

18. JUN

PEINER KRAN

Betriebsanleitung

Typ: KL/SKL 100

Werks -Nr.: 7201

315 PEINE
FERNSCHREIBER 092662, FERNRUF (05171) 431



Ki 9120

PEINER MASCHINEN- U. SCHRAUBENWERKE AG. PEINE
 Kletterkran Typ: KL 100 Baujahr: 1972
 Fabrikations Nr. 7201/0504 Krangruppe 1

TIPEEN-NR. WERK-NR.

Auslegerlänge in m	Grösster Gang	Ausladung m	Tragfähigkeit	Gegengewicht
46,40	3	45,10	2 100	11,10
	3	38,00	2 600	
	1	24,50	4 500	
	1	15,25	8 000	
	1	3,40	8 000	
41,60	2	40,30	2 700	9,65
	1	32,30	3 600	
	1	19,50	6 500	
	1	16,45	8 000	
	1	3,40	8 000	
36,80	2	35,50	3 270	8,20
	1	23,50	5 400	
	1	16,75	8 000	
	1	3,40	8 000	
28,80	1	27,50	5 250	5,95
	1	23,50	6 300	
	1	19,15	8 000	
	1	3,40	8 000	
max. Tragkraft kg	Gang			Feldschwächung
	3	100 m/min	2 650 kg	130 m/min:800 kg
	2	63 m/min	4 250 kg	82 m/min:800 kg
	1	28 m/min	8 000 kg	36 m/min:800 kg

Motoren			Arbeitsgeschwindigkeiten	
Heben	50	kW	100/65/28	m/min
Heben	66	kW		
Katzfahren	3,7	kW	40,0	m/min
Schwenken	2 x 4,0	kW	0,8	U/min
Kranfahren	---	kW	---	m/min
Klettern	7,5	kW		
Gesamtmotorenleistung 69,2 kW			Stromart: 380 V 50 Hz	

INHALTSVERZEICHNIS

Allgemeines	Seite	Seite
Vorwort		
Maßblätter		
Teilebenennungsplan	1.01	
Nutzlastdiagramme	1.02 – 1.03	
Technische Daten	1.04 – 1.05	
Auslegerteilung	1.06	
Seilzusammenstellung	1.07	
 Auflage- und Eckdrücke		
Kräfte am Fundament, Var. A	1.08	
Kräfte am Gebäude, Var. B	1.09	
Kräfte am Fundament, Var. C/1	1.10	
Kräfte am Fundament, Var. C/2	1.11	
Aussteifung-Verband, Var. D	1.12	
Eckdrücke, Var. E	1.13	
Kurzzeichenerklärung	1.14	
 Kollidliste	1.15 – 1.17	
 Konstruktionsaufbau		
Stahlkonstruktion		
Unterwagen	2.01	
Zentralballast	2.01	
Mantelturm	2.01	
Fundamentbefestigung	2.01	
Innenturm	2.01	
Klitterahmen ohne Auflageträger (Var. B)	2.01	
Klitterahmen mit Auflageträger (Var. B)	2.01	
Drehbühne	2.01	
Ausleger	2.02	
Laufkatze	2.02	
Unterflasche	2.02	
Abspannung – Ausleger	2.02	
Turmspitze	2.02	
Gegenausleger	2.02	
Abspannung – Gegenausleger	2.03	
Gegenballast	2.03	
 Maschinenausrüstung		
Hubwerk	2.03	
Katzfahrwerk	2.03	
Schwenkwerk	2.03	
Fahrwerk	2.03	
Kletterwerk	2.04	
 Elektrische Ausrüstung		
Netzanschluß	2.05	
Stromzuführung	2.05	
Bedienungsstand	2.05	
Steuerstand	2.06	
 Elektrische Steuerung		
Hubwerk	2.06	
Hubwerk 59 kW	2.07	
Hubwerk 86 kW	2.07	
Katzfahrwerk	2.07	
Schwenkwerk	2.07	
Kletterwerk	2.07	
Fahrwerk	2.07	
 Sicherheitseinrichtungen	2.08	
Nullstellungszwang	2.08	
Katzfahrblockierung	2.08	
Katzfahrnotendschalter	2.09	
Hubnotendschalter	2.09	
Momentenüberlastsicherung	2.09	
Seilzugüberlastsicherung	2.09	
Fahrnotendschalter	2.09	
Sicherheitshaken	2.09	
Seilaussatzbügel	2.09	
Lage der Sicherheitseinrichtungen	2.10	
 Montage		
Gleisbau	3.01	
Fahrbahntoleranzen	3.01	
Bodendruck	3.01	
Gleis	3.01 – 3.02	
Unterbau	3.02	
Gleisendsicherungen	3.03	
 Fundamente		
Fundament f. Innenturm, Var. A u. B	3.03	
Fundament f. Mantelturm, Var. C/1 u. D	3.04	
Fundament f. Mantelturm, Var. C/2	3.04	
 Elektro-Anschluß		
Elektrische Schutzmaßnahmen	3.05	
Elektrischer Anschluß	3.05	
 Kranmontage	3.06	
Schraubenverbindungen	3.06	
Fachwerkteile	3.06	
 Montage, Variante A und B		
Fundament	3.07	
Innenturm	3.07	
Gegenausleger	3.07 – 3.08	
Ausleger	3.08 – 3.10	
Momentenüberlastsicherung	3.08	
Ballastierung des Gegenauslegers	3.10 – 3.11	
Seilzugüberlastsicherung	3.11 – 3.12	

	Seite
Montage Variante C/1, C/2 und D	
Fundament, Variante C/2	3.12
Fundament, Variante C/1 und D	3.13
Innenturm und Mantelturm	3.13 – 3.14
Montage Variante E	3.14
Klettern im Gebäude und Abstützung im Betriebszustand	
Montage der Klettereinrichtung	3.15 – 3.16
Klettervorgang	3.17
Abstützung im Betriebszustand	3.17
Nachziehen der Kletterstangen (Var. B)	3.18
Klettern im Mantelturm und Abstützung im Betriebszustand	
Klettern im Mantelturm	3.18 – 3.20
Abstützung im Betriebszustand	3.21
Montage der Seile	3.21 – 3.22
Demontage des Mantelturmes bei einem drehbehinderten Kran	3.22
Kranbetrieb	
Inbetriebnahme	4.01
Tägliche Kontrollen	4.01
Arbeiten mit dem Kran	4.02
Außerbetriebsetzung	4.02
Wartungsanweisung	
Schmierdienst	5.01
Wälzlager	5.01
Gleitlager	5.01
Offene Schmierstellen	5.01
Getriebe	5.01
Hydraulikanlage	5.02
Drölpumpen	5.02

	Seite
Leitungstrommel	5.02
Schmierplan	5.03
Ölmengen	5.04
Bremsen	5.04
Hydr. gelüftete Doppelbackenbremse	5.04 – 5.06
Hydr. gelüftete Scheibenbremse	5.06 – 5.07
Magn. gelüftete Doppelbackenbremse	5.07 – 5.09
Schwenkwerksbremse	5.09 – 5.10
Fahrwerksbremse (Conz)	5.10 – 5.11
Fahrwerksbremse (Siemens)	5.11 – 5.12
Elektrische Anlage	5.12
Schaltschrank	5.12
Schützen- und Schaltkontakte	5.13
Motoren und Generatoren	5.13
Schleifringübertrager	5.13
Lastschaltdose a. fernschaltb. Hubwerk	5.13
Wirbelstrombremse	5.13
Kabel und Leitungen	5.13
Notendschalter und Bremslüfter	5.13
Getriebeumschaltung	
Zweifach-fernschaltb. Hubwerk	5.14
und Katzfahrgetriebe	
Einstellung der elektrischen	
Getriebeumschaltung	5.14 – 5.15
Vierfach-fernschaltbares Hubwerks-	
getriebe SKKA	5.16
Drölpumpen	5.17
Kugeldrehverbindung	5.17
Schraubenverbindung	5.17
Stahlkonstruktion	5.17
Wartung der Seile	5.18
Hakenflasche	5.18
Unfallverhütungsvorschrift	6.01 – 6.03
Schmierstoffempfehlung	Anhang

Vorwort

Der PEINER Kletterkran ist eine hochwertige Baumaschine, die auf hohe Sicherheit, Leistung und Zuverlässigkeit hin konstruiert wurde.

Hohe Arbeitsgeschwindigkeiten und die Möglichkeit zur Ausführung aller Kranbewegungen gleichzeitig senken die Transportkosten auf der Baustelle. Die Verwendung von Ölbadgetrieben, Kugeldrehverbindungen, Wälzlagern usw., ermäßigt die Betriebskosten und vereinfacht die Wartung.

Trotzdem wird die Zuverlässigkeit und Lebensdauer Ihres PEINER Kranes maßgebend von der Pflege abhängen, die Sie ihm angedeihen lassen! Deshalb bitten wir Sie:

Vertrauen Sie Ihren PEINER Kran nur einem Kranführer an, der die dazu notwendigen Kenntnisse und Fähigkeiten besitzt, bzw. lernen Sie Ihre Kranführer durch geeignetes Fachpersonal gewissenhaft an, denn durch unsachgemäße Bedienung des Kranes eintretende Schäden sind auch innerhalb der Garantiezeit vom Kranbetreiber zu tragen.

Legen Sie diese Betriebsanleitung nicht ungelesen zur Seite. Es ist Ihr Vorteil, wenn Sie sich an die von uns herausgegebenen Richtlinien halten.

Die Betriebsanleitung ersetzt jedoch nicht die für den Kranbetrieb festgelegten Unfallverhütungsvorschriften, die sowohl für das Bedienungspersonal als auch für die sich in der Nähe des arbeitenden Kranes aufhaltenden Personen maßgebend sind.

Der Kranführer muß sich mit der

Betriebsanleitung

und den

Unfallverhütungsvorschriften

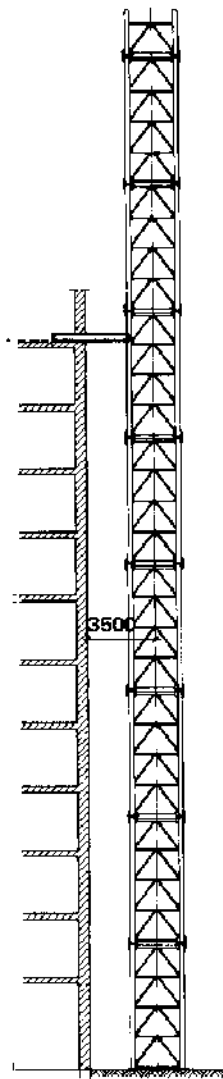
eingehend vertraut machen.

Die Betriebsanleitung gibt über alle mechanischen und elektrischen Einzelheiten, sowie über die Wartung und Bedienung der Krananlage Auskunft. Bei auftretenden Störungen gibt sie dem mit der Instandhaltung beauftragten Personal die Möglichkeit, sich jederzeit schnell zu informieren.

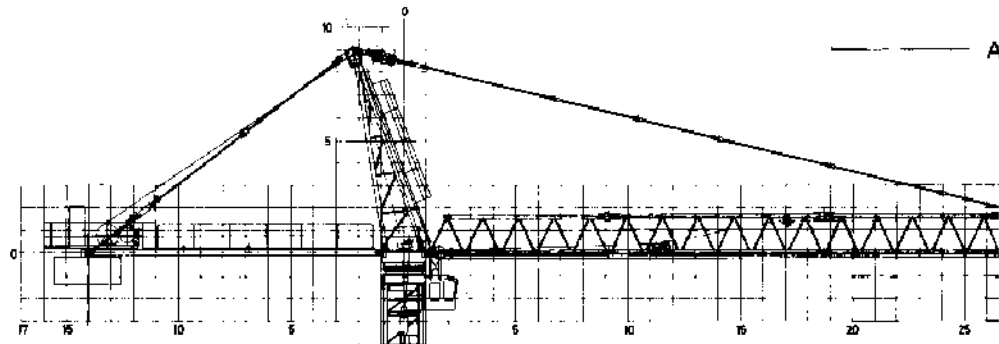
Sollte einmal ein größerer Schaden auftreten, verständigen Sie unseren Vertreter, oder wenden Sie sich direkt an uns.

Haben Sie bitte Verständnis dafür, daß wir innerhalb der Garantiezeit von 6 Monaten nur für Schäden aufkommen können, die auf Material- oder Fertigungsfehler zurückzuführen sind. Bei Seilen müssen wir jede Garantie ablehnen, da alle Seilhersteller nur bei dem schwer zu führenden einwandfreien Nachweis eines Materialfehlers Ersatz leisten.

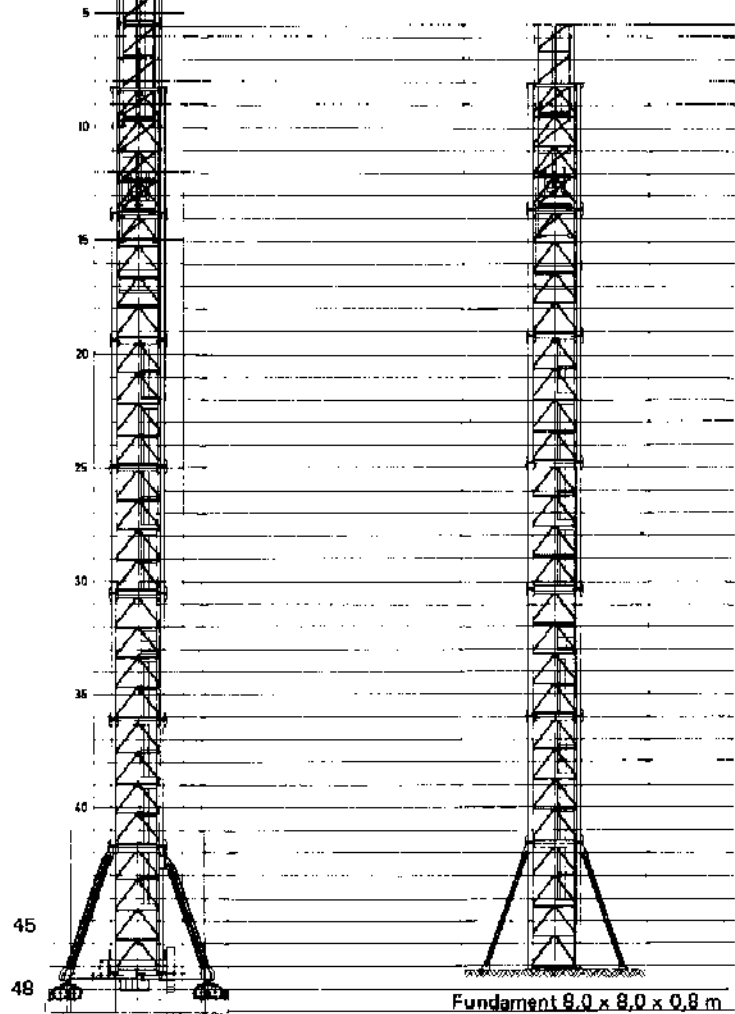
Wir danken Ihnen für das in unser Erzeugnis gesetzte Vertrauen und wünschen Ihnen viel Freude an Ihrem PEINER Kran. Mit der Auslieferung dieses Kranes betrachten wir unsere Geschäftsverbindung keineswegs als beendet, sondern stehen Ihnen weiterhin mit Rat und Tat zur Verfügung.



Variante D



Höhe in m



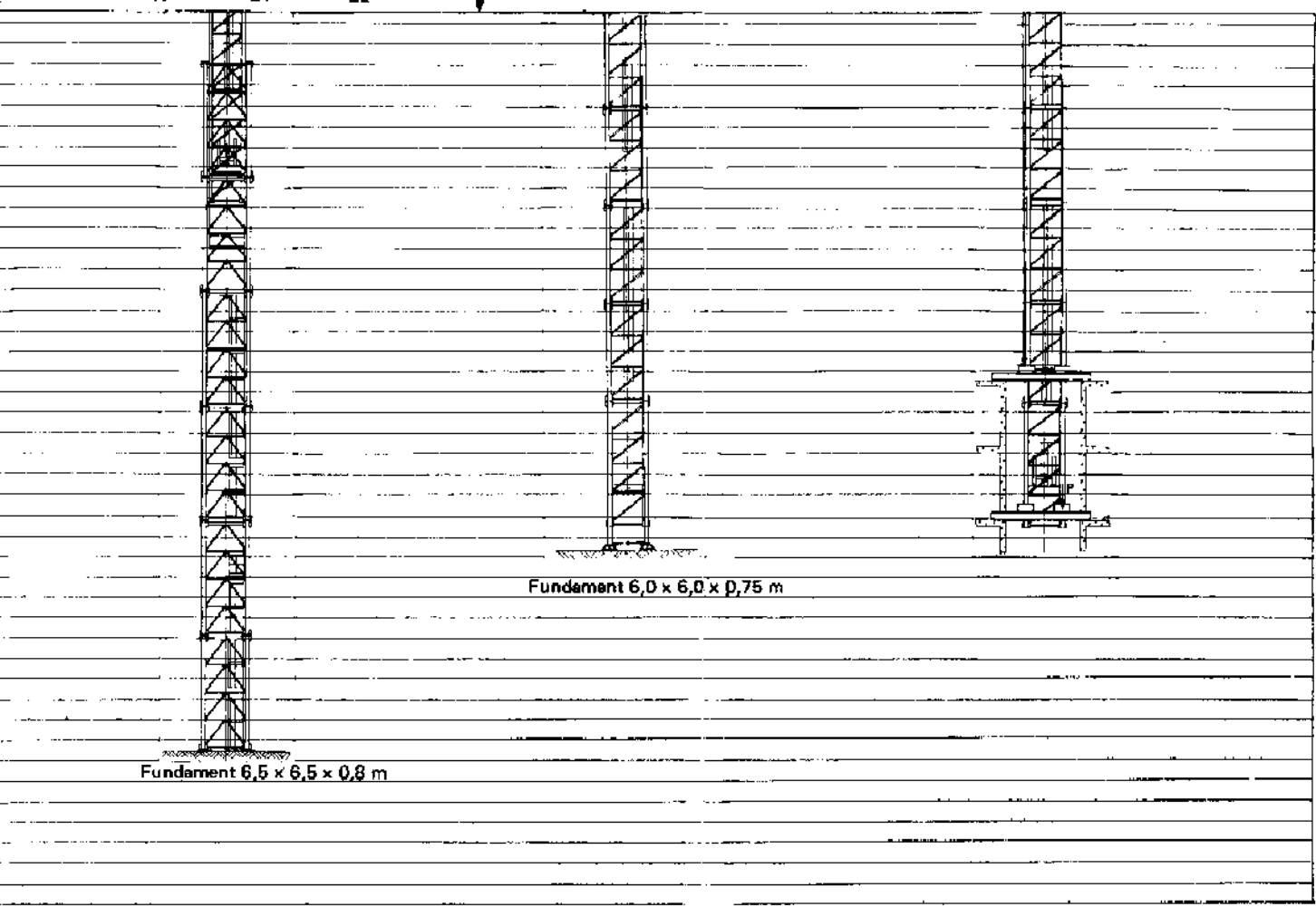
Variante E

Variante C/2

sladung in m →



Unterkante Schleifringübertrager-Schuß



Variante C/1

Variante A

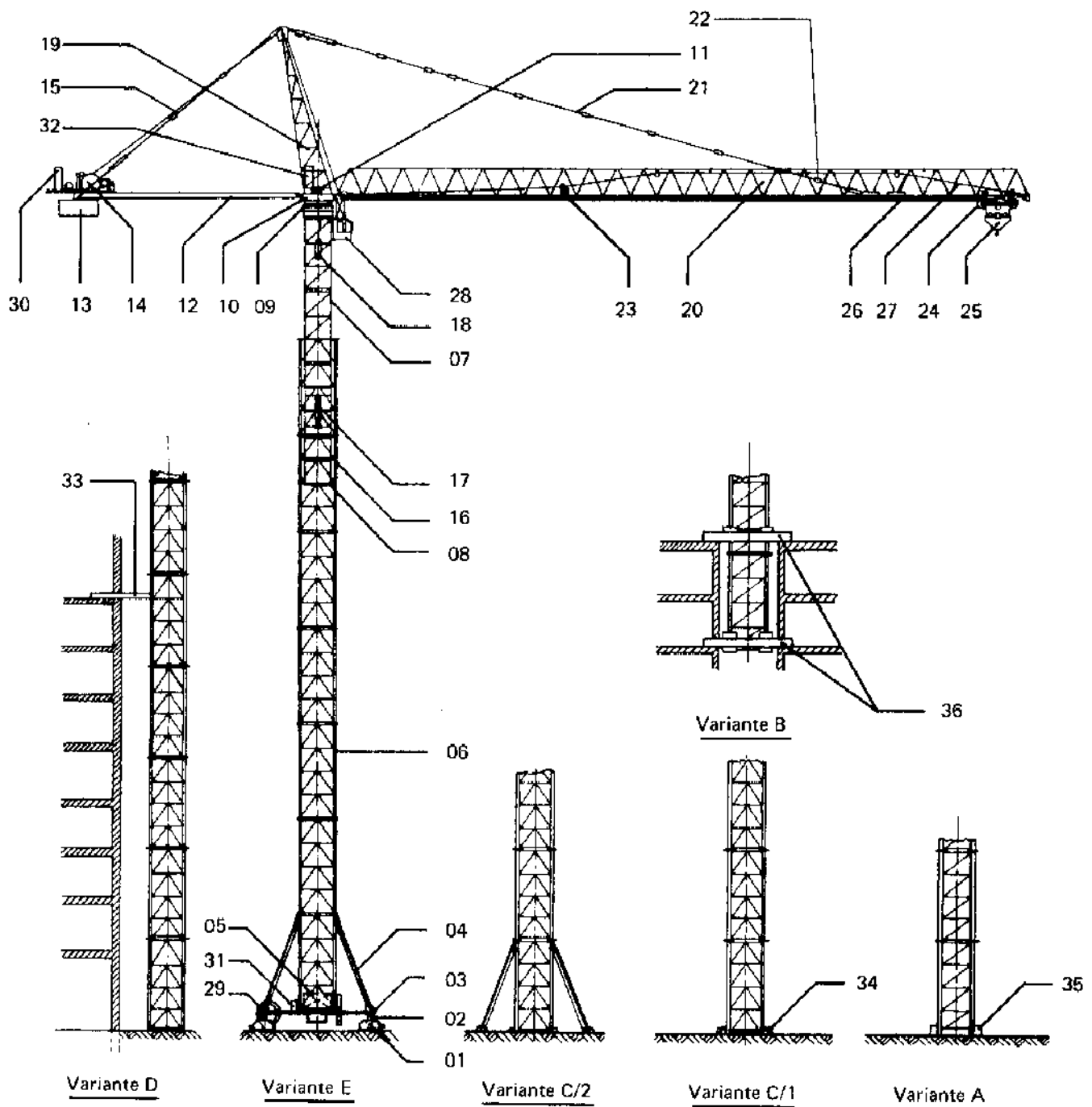
Variante B



PEINER
Laufkatzkran
KL 100 Form 100/135

ALLGEMEINES

Teilebenennungsplan

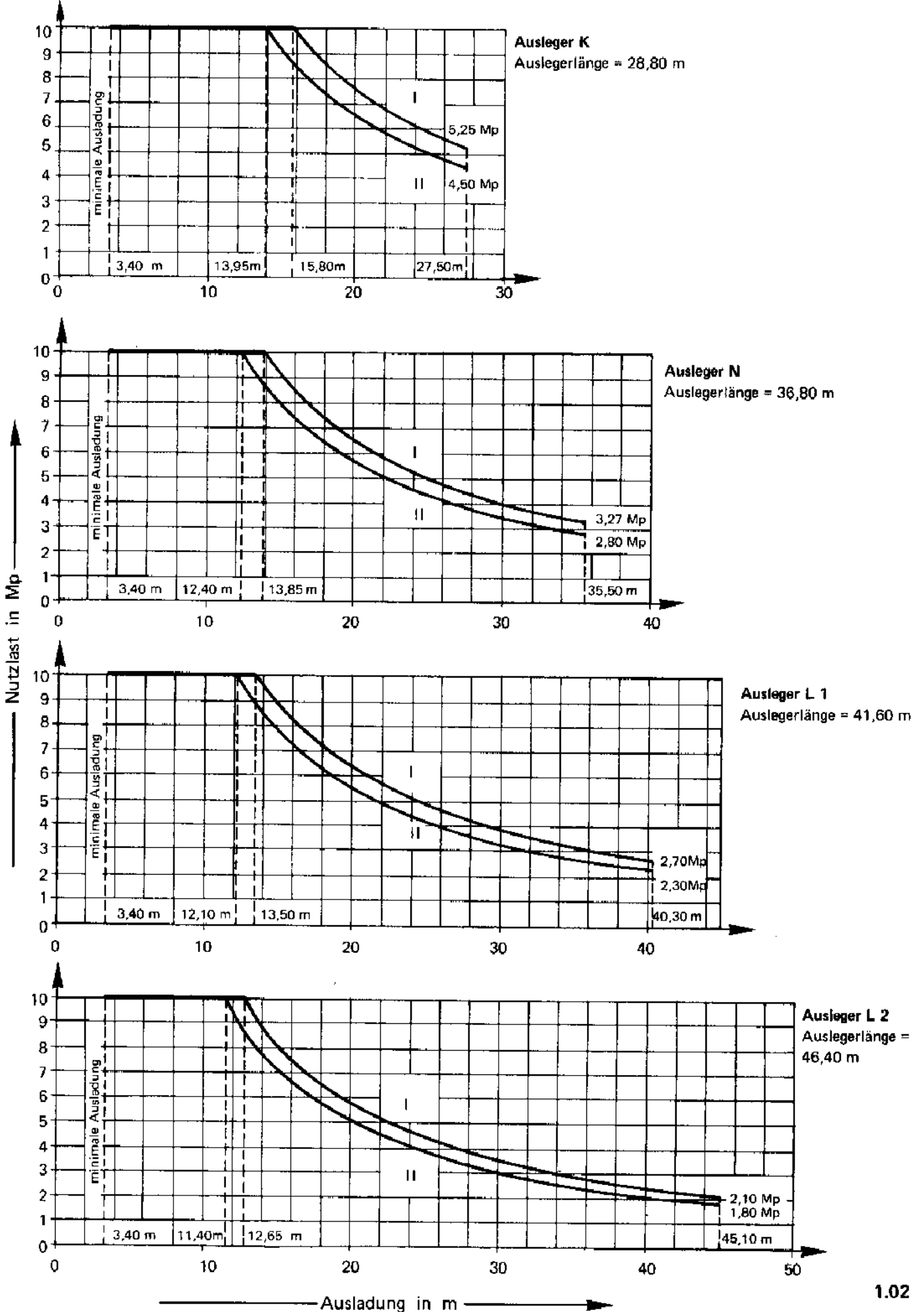


Nr.	Benennung der Teile
01	Fahrschemel mit Schienenzange
02	Fahrwerk
03	Unterswagen
04	Strebe
05	Zentralballast
06	Mantelturm
07	Innenturm
08	Kletterturmschuß
09	Kugeldrehverbindung
10	Drehbühnenrahmen
11	Schwenkwerk
12	Gegenausleger
13	Ballast Gegenausleger
14	Hubwerk mit Seilzugüberlastsicherung
15	Zugstangen für Gegenausleger
16	Klettermechanik
17	Kletterhydraulik
18	Schleifringübertrager

Nr.	Benennung der Teile
19	Turmspitze
20	Ausleger
21	Zugstangen für Ausleger
22	Momentenüberlastsicherung
23	Katzfahrwerk
24	Laufkatze
25	Unterflasche
26	Hubseil
27	Katzfahrseil
28	Führerkanzel
29	Kabeltrommel
30	Schaltschrank für Hubwerk
31	Schaltschrank für Fahrwerk
32	Schaltschrank für Schwenk- u. Katzfahrwerk
33	Verankerung am Gebäude
34	Fundamentplatten für Außenturm
35	Fundamentplatten für Innenturm
36	Kletterrahmen

Nutzlastdiagramme (Krangruppe I und II)

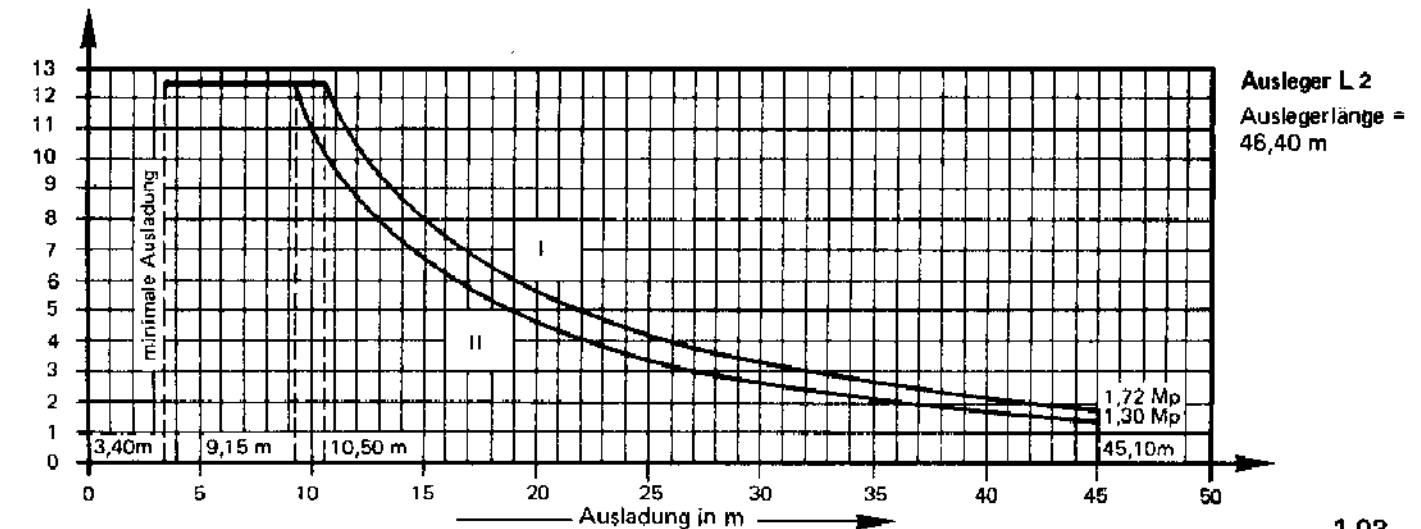
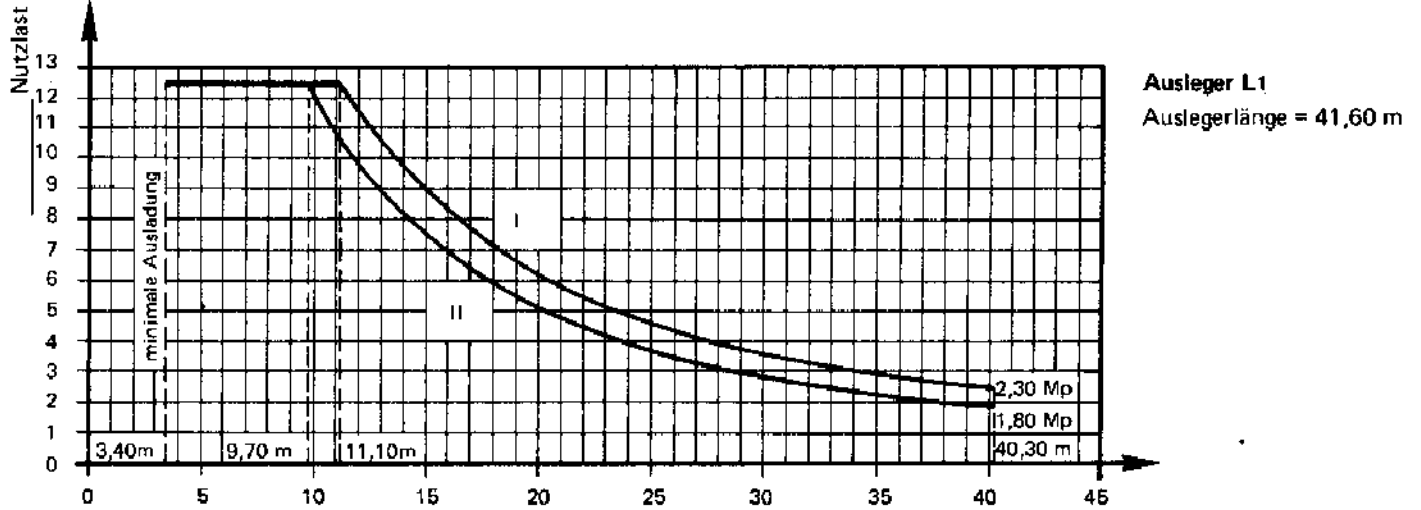
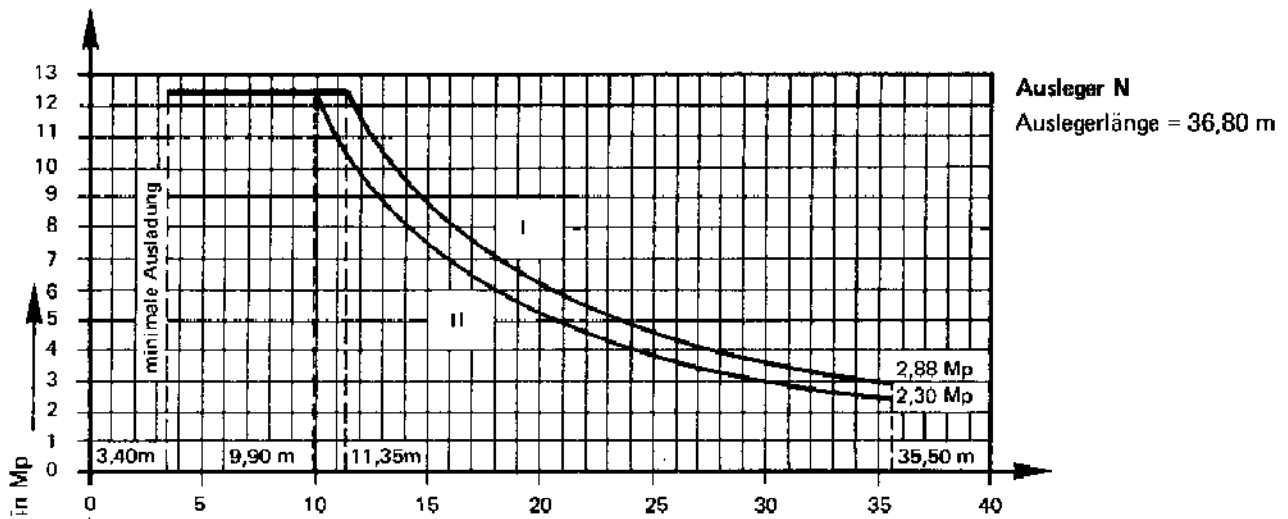
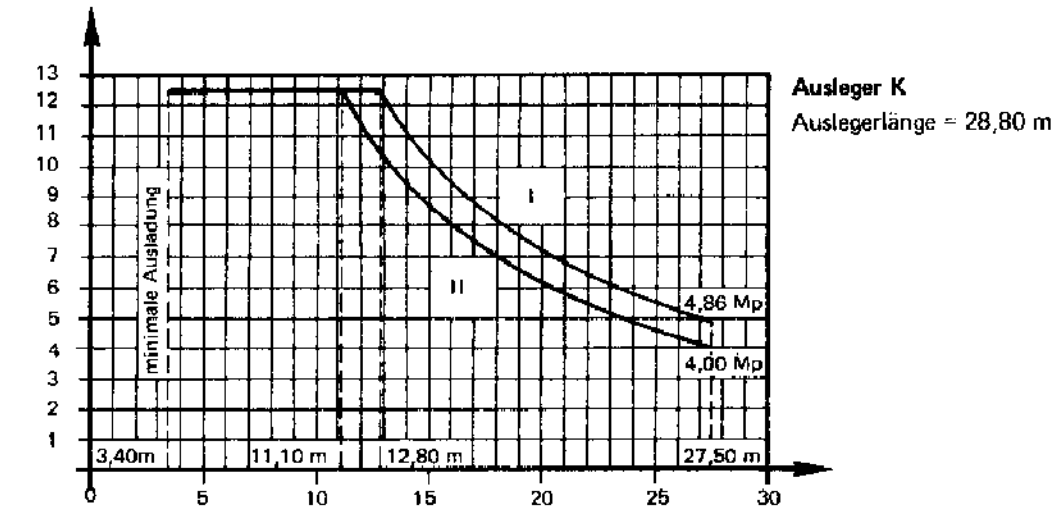
Hubseil 2-fach



ab 7201 1001

Nutzlastdiagramme (Krangruppe I und II)

Hubseil 4-fach



ab 7201 0403

Technische Daten

Kranleistungsdaten						
Auslegerlänge in m	Ausladung in m	Tragfähigkeit in kp				
		Krangruppe I		Krangruppe II		
		Hubseil 2-fach	Hubseil 4-fach	Hubseil 2-fach	Hubseil 4-fach	
46,40	L2 2 x verlängert	45,10	2 100	1 720	1 800	1 300
		24,50	4 550	4 250	4 000	3 450
		12,65	10 000	9 900	8 800	8 700
		11,40	10 000	11 600	10 000	9 500
		10,50	10 000	12 500	10 000	10 550
		9,15	10 000	12 500	10 000	12 500
3,40	10 000	12 500	10 000	12 500		
41,60	L1 1 x verlängert	40,30	2 700	2 300	2 300	1 800
		13,50	10 000	9 900	8 800	8 300
		12,10	10 000	11 300	10 000	9 550
		11,10	10 000	12 500	10 000	10 650
		9,70	10 000	12 500	10 000	12 500
		3,40	10 000	12 500	10 000	12 500
36,80	N normal	35,50	3 270	2 880	2 800	2 300
		13,85	10 000	9 800	8 800	8 250
		12,40	10 000	11 250	10 000	9 450
		11,35	10 000	12 500	10 000	10 550
		9,90	10 000	12 500	10 000	12 500
		3,40	10 000	12 500	10 000	12 500
28,80	K verkürzt	27,50	5 250	4 860	4 500	4 000
		15,80	10 000	9 650	8 650	8 150
		13,95	10 000	11 300	10 000	9 500
		12,80	10 000	12 500	10 000	10 500
		11,10	10 000	12 500	10 000	12 500
		3,40	10 000	12 500	10 000	12 500

Max. Geschwindigkeiten und Tragkräfte der verschiedenen Getriebegänge des Hubwerkes

Getriebe- gang	59 kW-Hubwerk; Ward-Leonard 4-Gang-Getriebe	64 kW-Hubwerk; Wirbelstrombremse 4-Gang-Getriebe	86 kW-Hubwerk; Ward-Leonard 2-Gang-Getriebe	
Hubseil 2-fach	4 N	112,0 m/min. bis 2 500 kp	112,0 m/min. bis 2 500 kp	—
	4 F	180,0 m/min. bis 1 200 kp	—	—
	3 N	71,0 m/min. bis 4 200 kp	71,0 m/min. bis 4 200 kp	—
	3 F	112,0 m/min. bis 2 100 kp	—	—
	2 N	45,0 m/min. bis 6 700 kp	45,0 m/min. bis 6 700 kp	90,0 m/min. bis 4 500 kp
	2 F	71,0 m/min. bis 3 400 kp	—	180,0 m/min. bis 2 250 kp
Hubseil 4-fach	1 N	28,0 m/min. bis 10 000 kp	28,0 m/min. bis 10 000 kp	35,5 m/min. bis 10 000 kp
	1 F	45,0 m/min. bis 5 500 kp	—	71,0 m/min. bis 6 300 kp
	4 N	56,0 m/min. bis 5 000 kp	56,0 m/min. bis 5 000 kp	—
	4 F	90,0 m/min. bis 2 400 kp	—	—
	3 N	35,5 m/min. bis 8 400 kp	35,5 m/min. bis 8 400 kp	—
	3 F	56,0 m/min. bis 4 200 kp	—	—
Hubseil 2-fach	2 N	22,5 m/min. bis 12 500 kp	22,5 m/min. bis 12 500 kp	45,0 m/min. bis 9 000 kp
	2 F	35,5 m/min. bis 6 800 kp	—	90,0 m/min. bis 4 500 kp
	1 N	14,0 m/min. bis 12 500 kp	14,0 m/min. bis 12 500 kp	18,0 m/min. bis 12 500 kp
	1 F	22,5 m/min. bis 11 000 kp	—	35,5 m/min. bis 12 500 kp

N = bei Nennbetrieb; F = bei Feldschwächbetrieb

Triebwerksleistungsdaten

Motorleistung	Arbeitsgeschwindigkeiten	
Hubwerk	59,0 kW	siehe oben
Ward-Leonard	73,0 kW	siehe oben
oder Hubwerk	64,0 kW	siehe oben
oder Hubwerk	86,0 kW	siehe oben
Ward-Leonard	108,0 kW	siehe oben
Katzfahrwerk	7,5 kW	31,5 / 63,0 m/min (handschaltbar)
oder Katzfahrwerk	7,5 kW	40,0 / 63,0 m/min (fern-schaltbar)
Schwenkwerk	2 x 4,0 kW	0,8 U/min
Fahrwerk	2 x 10,0 kW	40,0 m/min
Kletterwerk	7,5 kW	—

ab 7201 t001

Elektrische Anschlußwerte in Abhängigkeit von der Ausführung des Kranes und des Hubwerkes

	Drehstrom-Antrieb 64 kW-Hubwerk		Ward-Leonard-Antrieb			
			59 kW-Hubwerk		86 kW-Hubwerk	
	Var. A, B, C, D	Var. E	Var. A, B, C, D	Var. E	Var. A, B, C, D	Var. E
Gesamte Anschlußleistung	71 kW	82 kW	80 kW	90 kW	118 kW	128 kW
Maximale Zuleitungslänge	83 m	103 m	93 m	114 m	128 m	157 m
Zuleitungsquerschnitt	4 x 35 mm ²	4 x 50 mm ²	4x35 mm ²	4x50 mm ²	4x70 mm ²	4x95 mm ²
Erford. Absicherung am Baustellenverteiler	160 A	200 A	160 A	200 A	250 A	300 A
Stromart	3 x 380 V; 50 Hz		3 x 380 V; 50 Hz		3 x 380 V; 50 Hz	

Ballastierung

Gegenballast in Abhängigkeit vom Hubwerk:

Auslegerlänge	59 kW-Hubwerk		64 kW-Hubwerk		86 kW-Hubwerk	
	Ballast*	Ausführung	Ballast*	Ausführung	Ballast*	Ausführung
L2 = 46,40 m	11,7 Mp	2 x 3,0 Mp 3 x 1,9 Mp	12,5 Mp	1 x 3,0 Mp 5 x 1,9 Mp	9,5 Mp	5 x 1,9 Mp
L1 = 41,60 m	9,8 Mp	2 x 3,0 Mp 2 x 1,9 Mp	10,6 Mp	1 x 3,0 Mp 4 x 1,9 Mp	7,6 Mp	4 x 1,9 Mp
N = 36,80 m	7,9 Mp	2 x 3,0 Mp 1 x 1,9 Mp	8,7 Mp	1 x 3,0 Mp 3 x 1,9 Mp	5,7 Mp	3 x 1,9 Mp
K = 28,80 m	6,0 Mp	2 x 3,0 Mp	6,8 Mp	1 x 3,0 Mp 2 x 1,9 Mp	3,8 Mp	2 x 1,9 Mp

Zentralballast in Abhängigkeit von der Auslegeranlenkhöhe:

Auslegeranlenkhöhe	Anzahl der Mantelturmsch.	Ballast*
48,6 m	7	50,0 Mp
43,0 m	6	40,0 Mp
37,4 m	5	30,0 Mp
31,8 m	4	20,0 Mp
26,2 m	3	10,0 Mp
20,6 m	2	5,0 Mp

Bei der Montage des Kranes in Variante E ist der Unterwagen mit mindestens 30 Mp Zentralballast zu ballastieren.

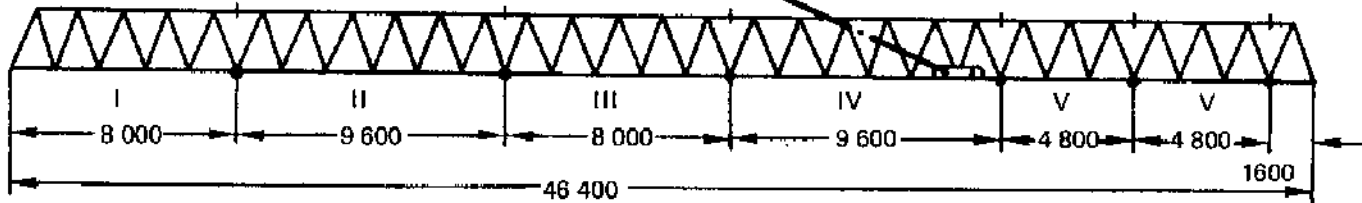
Bei Verwendung eines Zwischenrahmens zwischen dem Innen- und dem Mantelturm ist eine gesonderte Anweisung über den Zentralballast zu beachten

* Das spez. Gewicht von 2,3 Mp/m³ für Beton B 225 – gerüttelt – muß eingehalten werden. Die zulässigen Toleranzen betragen beim Gegenballast ± 3 % und beim Zentralballast + 10 %.

- kleinster Kurvenradius 9,5 m
- Spurweite 6,3 m
- Fahrschemelstand 6,3 m
- Empfohlene Kranschiene S49 (oder Preußen 8)
- Zulässige Schienenkopfbreite 67 – 72 mm
- Mindeste Schienenkopfhöhe 30 mm

Auslegerteilung

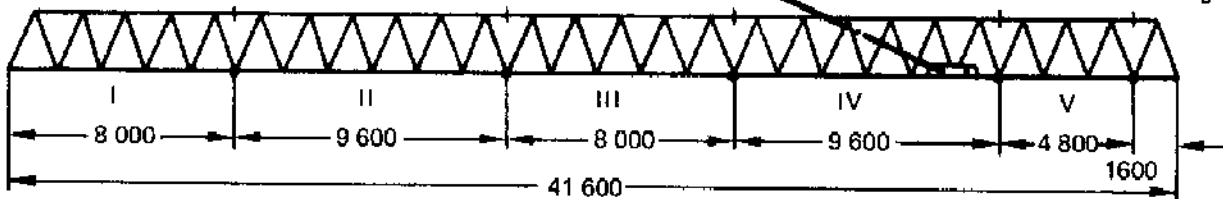
Ausleger L 2



Auslegerzugstangen: *

2 x 1 Stange a 6 020
 2 x 2 Stangen a 3 780
 2 x 4 Stangen a 4 500
 2 x 1 Stange a 2 050

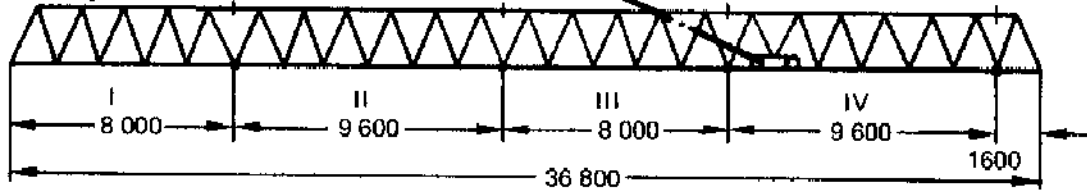
Ausleger L 1



Auslegerzugstangen: *

2 x 1 Stange a 6 020
 2 x 2 Stangen a 3 780
 2 x 4 Stangen a 4 500
 2 x 1 Stange a 2 050

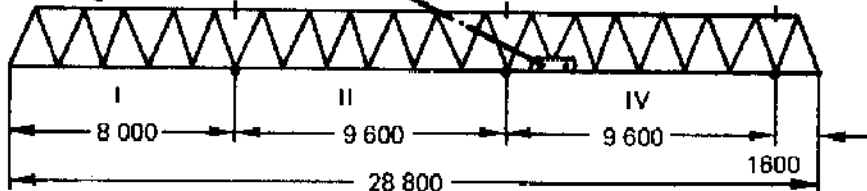
Ausleger N



Auslegerzugstangen: *

2 x 2 Stangen a 3 780
 2 x 4 Stangen a 4 500
 2 x 1 Stange a 2 050

Ausleger K



Auslegerzugstangen: *

2 x 4 Stangen a 4 500
 2 x 1 Stange a 2 050

*Die Reihenfolge der Auslegerzugstangen ist von der Turmspitze in Richtung Auslegerschuß IV gesehen.

Die Auslegerzugstangen der Länge 2050 haben Gewindebohrungen zur Befestigung der Achshalter. Diese Stangen werden direkt am Auslegerschuß IV gemäß obiger Abb. angeschlossen. Hierbei ist darauf zu achten, daß die Achshalter nach erfolgter Montage innen liegen. Zwei Auslegerzugstangen der Länge 4500 haben um 90° versetzte Anschlußlaschen. Diese Stangen werden als Fortsetzung an die vorgenannten montiert, wobei der Einbau der Momenterüberlastsicherung zu berücksichtigen ist.

Zwei weitere Auslegerzugstangen a 4500 sind an ihrer Oberkante mit Aufhängeösen versehen. Diese Stangen sind von Auslegerschuß IV in Richtung Turmspitze gesehen als dritte Zugstange so einzubauen, daß sich zwischen den Aufhängeösen ein Abstand von 2000 mm ergibt.

Gegenauslegerzugstangen** für alle Auslegerlängen:

2 x 1 Lasche a	500
2 x 2 Stangen a	5 200
2 x 1 Lasche a	750
1 x 1 Lasche a	2 720

**Die Reihenfolge der Gegenauslegerzugstangen ist von der Turmspitze in Richtung Gegenausleger gesehen.

Seilzusammenstellung

Hubseil: 22 mm Ø, DIN 655 B, linksgängig, Zugfestigkeit 160 kp/mm ²				
Ausleger:	L 2	L 1	N	K
Seillängen in m:*	85,00	80,00	75,00	67,00

*zu den angegebenen Hubseillängen muß das Doppelte des jeweiligen Hakenwages dazuaddiert werden.

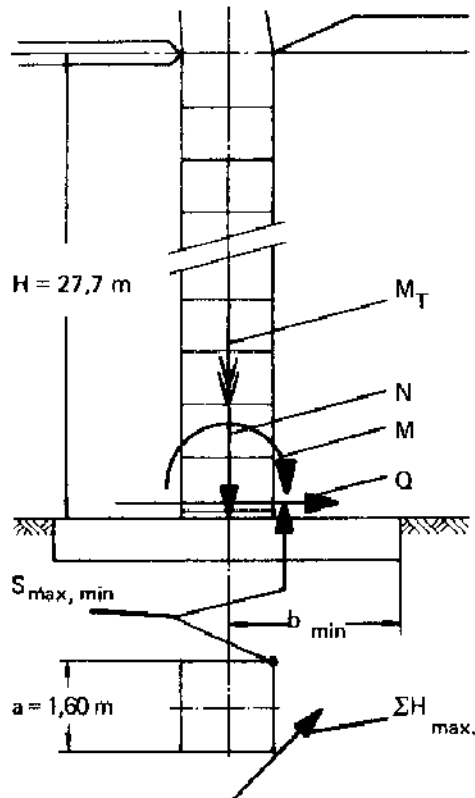
Katzfahrseil: 10 mm Ø, DIN 655 B, rechtsgängig, Zugfestigkeit 160 kp/mm ²				
Ausleger:	L 2	L 1	N	K
Seillängen in m:**	1 x 85,50 1 x 66,00	1 x 80,50 1 x 51,00	1 x 76,00 1 x 46,50	1 x 68,00 1 x 38,50

**Die längeren Seile laufen über die Seilrolle in der Auslegerspitze

ab 7201 1001

Auflage- und Eckdrücke

Kräfte am Fundament in Mp (Variante A):



Auflager – Reaktionen

Lastfall: GPAMW_x und GW außer Betrieb

$$S = N/4 \pm (\omega - 1) N/4 + M_x / a \cdot \sqrt{2}$$

Lastfall: GPAW_y

$$S = N/4 \pm (\omega - 1) N/4 + (M_x + M_y) / 2 a$$
 und

$$H_Q = Q/4$$

$$H_{MT} = M_T / 2 a \sqrt{2}$$

$$H = H_Q + H_{MT}$$

$$\lambda_{system} = 2 H / 0,5 a = 55,4 / 0,8 = 69$$

$$\omega_{system} = 1,40$$

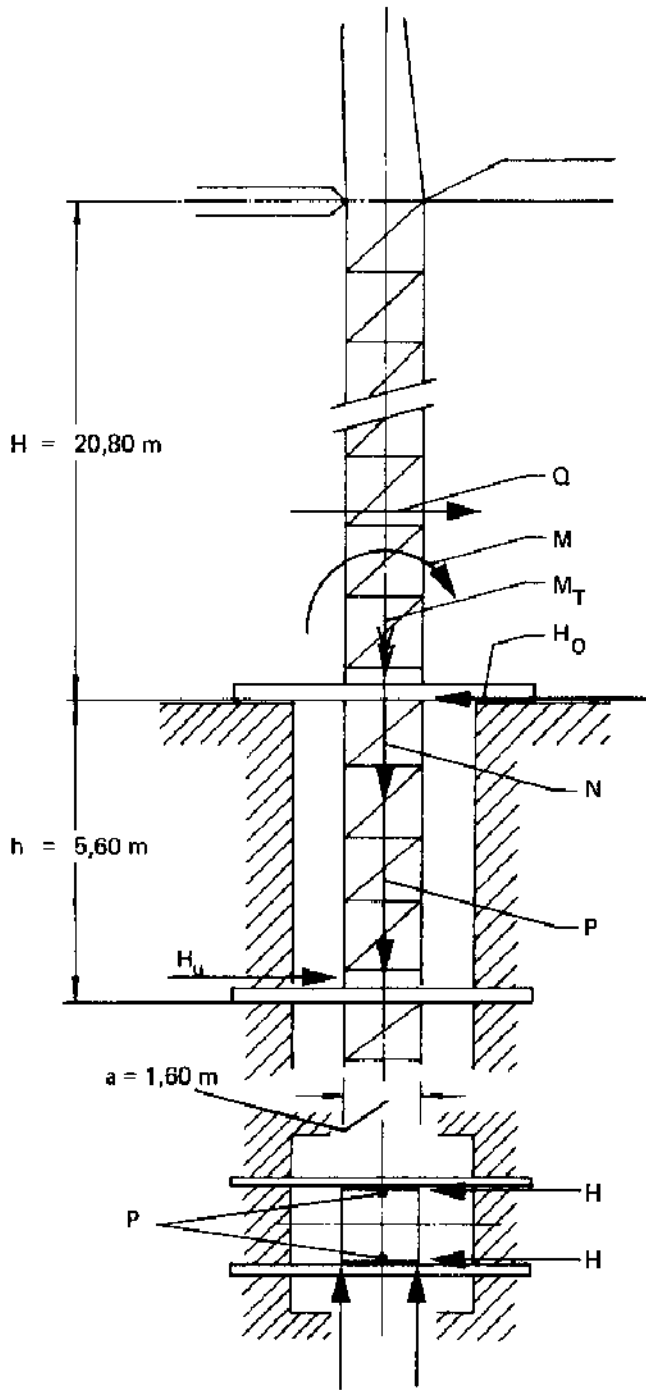
$$G_{erf.} \text{ für Standsicherheit} = \nu M/b - N$$

$$\text{Ausgleichszahl für P: } \psi = 1,4$$

$$\text{Stoßzahl für G: } \psi = 1,4$$

Auslegerlänge	Betriebsfall	Lastfall	N	M _x	M _y	Q	M _T
28,80 m K (verkürzt)	in Betrieb	GPAM GPAW _x GPAW _y	66 66 66	111 152 111	– – 62	0,3 2,3 3,0	35 35 35
	außer Betrieb	GW _x v. hinten GW _x v. vorn	43 43	32 (214)	– –	6,4 6,4	– –
46,40 m L 2 (2 x verlängert)	in Betrieb	GPAM GPAW _x GPAW _y	nicht maßgebend				
	außer Betrieb	GW _x v. hinten GW _x v. vorn	nicht maßgebend				
Auslegerlänge	Betriebsfall	Lastfall	S _{min}	S _{max}	H _Q	H _{MT}	ΣH
28,80 m K (verkürzt)	in Betrieb	GPAM GPAW _x GPAW _y	– 82 – 90 – 77	+ 39 + 57 + 44	0,1 0,6 1,1	7,7 7,7 7,7	7,7 8,3 8,4
	außer Betrieb	GW _x v. hinten GW _x v. vorn	nicht maßgebend				
46,40 m L 2 (2 x verlängert)	in Betrieb	GPAM GPAW _x GPAW _y	nicht maßgebend				
	außer Betrieb	GW _x v. hinten GW _x v. vorn	nicht maßgebend				

Kräfte am Gebäude in Mp: (Variante B)



Auslegerlänge	Lastfall	M_x	N	Q_x	M_T
28,80 m K (verkürzt)	GPM	111	66	0,3	35
	GPMW _x	137	66	2,0	35
	GPMW _y	111	66	2,8	35
	GW a.B.	—	—	—	—
46,40 m L2 (2 x verläng.)	GPM	106	73	0,3	35
	GPMW _x	133	73	2,0	35
	GPMW _y	106	73	3,3	35
	GW a.B.	26	49	5,9	—

Kräfte auf den Rahmen:

V-Kräfte auf unteren Rahmen
Torsion auf oberen Rahmen

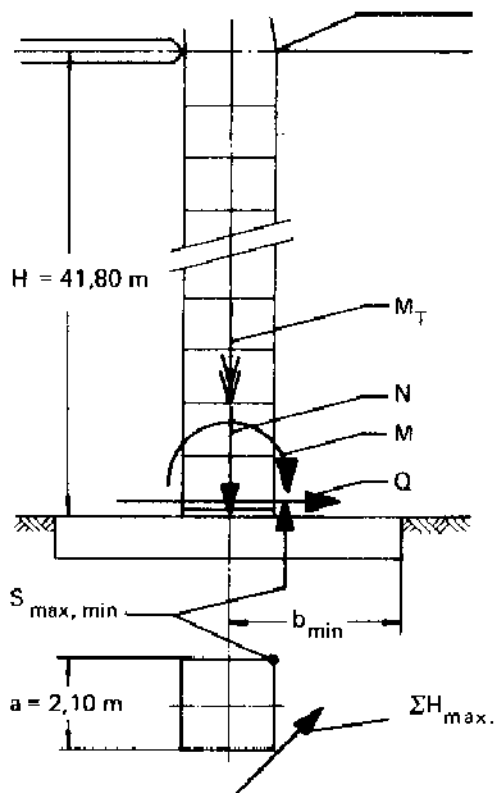
$$P = N/2 \quad H_{MT} = M_T / 2a$$

$$N_M = M / 2h \quad H_O = H_M + H_{MT} + H_Q$$

$$H_Q = Q/2 \quad H_U = H_M$$

Auslegerlänge	Lastfall	P	H_M	H_Q	H_{MT}	H_O	H_U
28,80 m K (verkürzt)	GPM	33	9,9	0,2	10,9	21,0	9,9
	GPMW _x	33	12,2	1,0	10,9	24,1	12,2
	GPMW _y	33	9,9	1,4	10,9	22,2	9,9
	GW außer Betrieb	—	—	—	—	—	—
46,40 m L2 (2 x verlängert)	GPM	37	9,5	0,2	10,9	20,6	9,5
	GPMW _x	37	11,9	1,0	10,9	23,8	11,9
	GPMW _y	37	9,5	1,7	10,9	22,1	9,5
	GW außer Betrieb	25	2,3	3,0	—	5,3	2,3

Kräfte am Fundament in Mp: (Variante C/1)



Auflager-Reaktionen

Lastfall: GPAMW_x und GW außer Betrieb

$$S = N/4 \pm (\omega - 1) N/4 \pm M_x / a \sqrt{2}$$

Lastfall:

GPAW_y

$$S = N/4 \pm (\omega - 1) N/4 \pm (M_x + M_y) / 2a$$

und

$$H_Q = Q/4$$

$$H_{MT} = M_T / 2a \sqrt{2}$$

$$\Sigma H = H_Q + H_{MT}$$

$$\lambda_{\text{system}} = 2H / 0,5a = 83,6 / 1,05 = 80$$

$$\omega_{\text{system}} = 1,55$$

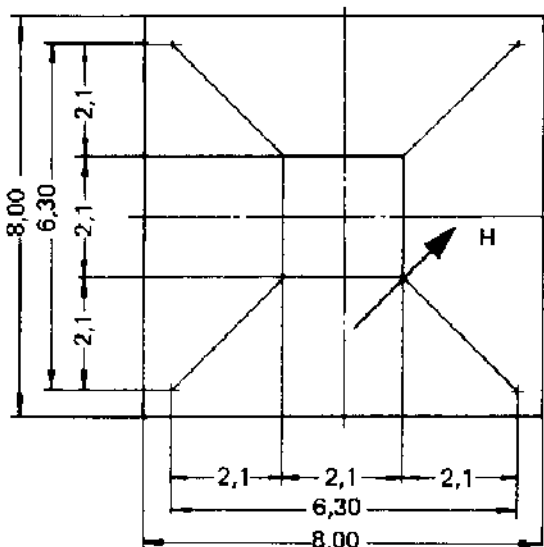
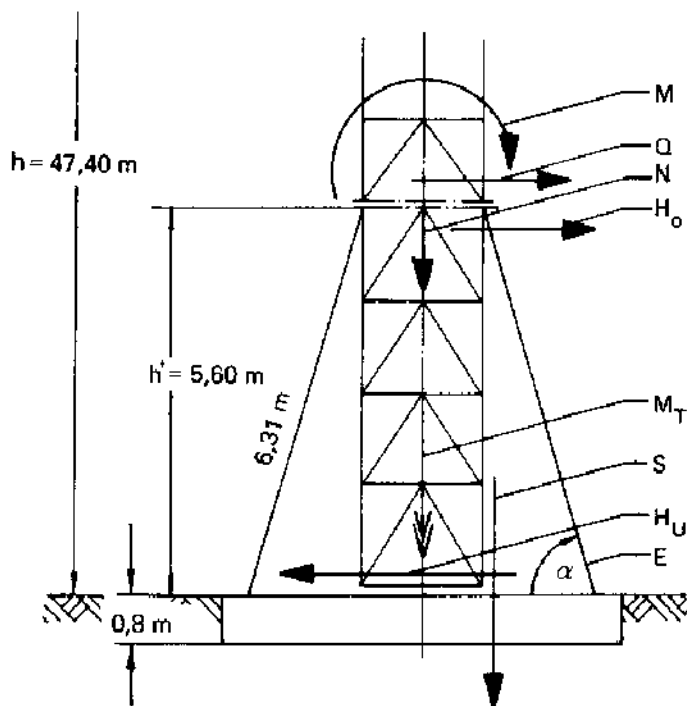
$$G_{\text{erf.}} \text{ für Standsicherheit} = \nu M/b - N$$

$$\text{Ausgleichszahl für P: } \psi = 1,4$$

$$\text{Stoßzahl für G: } \psi = 1,1$$

Auslegerlänge	Betriebsfall	Lastfall	N	M _x	M _y	Q	M _T
28,80 m K (verkürzt)	in Betrieb	GPAM	80	111	13	0,3	35
		GPAW _x	80	207	13	3,9	35
GPAW _y		80	157	113	4,6	35	
	außer Betrieb	GW _x v.hinten	55	172	—	10,0	—
		GW _x v.vorn	55	(362)	—	10,0	—
46,40 m L 2 (2 x verlängert)	in Betrieb	GPAM	87	106	13	0,3	35
		GPAW _x	87	214	13	3,9	35
GPAW _y		87	147	153	5,0	35	
	außer Betrieb	GW _x v.hinten	61	224	—	10,5	—
		GW _x v.vorn	61	(356)	—	10,5	—
Auslegerlänge	Betriebsfall	Lastfall	S _{min}	S _{max.}	H _Q	H _{MT}	ΣH
28,80 m K (verkürzt)	in Betrieb	GPAM	- 68	+ 28	0,1	5,8	5,9
		GPAW _x	-100	+ 60	1,0	5,8	6,8
GPAW _y		- 95	+ 55	1,2	5,8	7,0	
	außer Betrieb	GW _x v.hinten	- 55	+ 27	2,5	—	2,5
		GW _x v.vorn	—	—	—	—	—
46,40 m L 2 (2 x verlängert)	in Betrieb	GPAM	- 69	+ 25	0,1	5,8	5,9
		GPAW _x	-106	+ 62	1,0	5,8	6,8
GPAW _y		-101	+ 57	1,3	5,8	7,1	
	außer Betrieb	GW _x v.hinten	- 98	+ 68	2,6	—	2,6
		GW _x v.vorn	—	—	—	—	—

Kräfte am Fundament mit Eckstrahlen in Mp: (Variante C / 2)



$$h = 47,40 \text{ m}$$

$$\bar{\alpha} = \alpha \text{ der Strebe E}$$

$$\sin \bar{\alpha} = 0,89$$

$$\cos \bar{\alpha} = 0,47$$

$$H_U = M_x / h, \text{ bzw. } (M_x + M_y) 0,71 / h$$

$$H_O = H_U + Q$$

$$E = 0,5 H_O / \cos \bar{\alpha}$$

$$E = H_O \cdot 1,06$$

$$\frac{1}{E} = E \cdot \sin \bar{\alpha}$$

$$S = N / 4$$

$$H_O = H_U / 4$$

$$H_{MT} = M_T / 2a \sqrt{2}$$

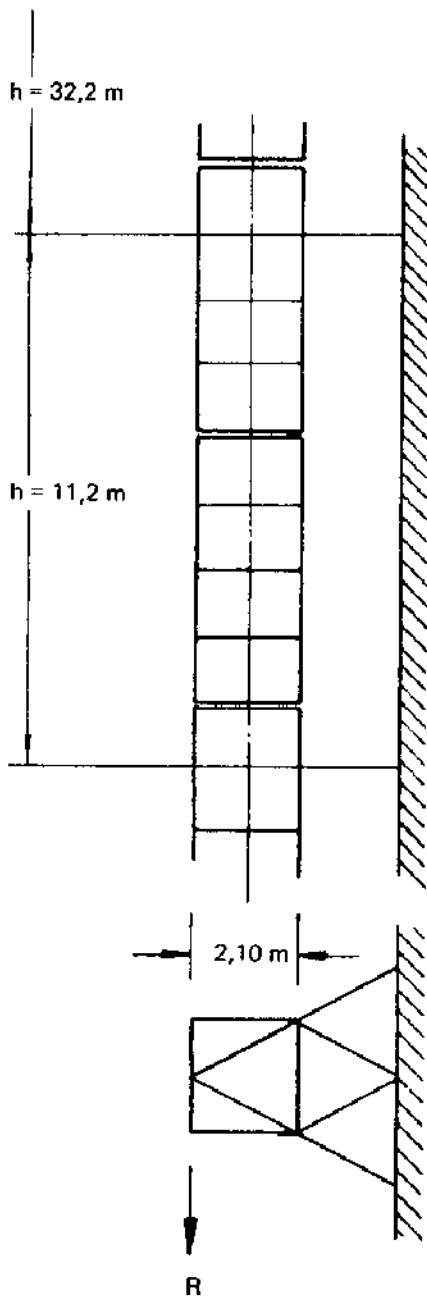
$$\Sigma H = H_O + H_{MT}$$

alle Größen mit $\varphi = 1,1$

und $\psi = 1,4$

Auslegerlänge	Lastfall	H_U	H_O	E	S	H_O	H_{MT}	ΣH
28,80 m K (verkürzt)	GPM	19,8	20,1	21,3	20,0	5,0	5,8	10,8
	GPMW _x	36,8	40,7	43,2	20,0	9,2	5,8	15,0
	GPMW _y	34,1	38,7	41,1	20,0	8,5	5,8	14,3
	GW außer	30,6	40,6	43,1	13,8	7,7	—	7,7
	Betrieb							
46,40 m L2 (2 x verlängert)	GPW	18,9	19,2	20,4	21,8	4,7	5,8	10,5
	GPMW _x	38,0	41,9	44,4	21,8	9,5	5,8	15,3
	GPMW _y	35,4	40,4	42,9	21,8	8,9	5,8	14,7
	GW außer	40,0	50,5	53,6	15,3	10,0	—	10,0
	Betrieb							

Aussteifungs-Verband: (Variante D)



$$GPMW_x \text{ mit } h = 30,6 \text{ m für Turmschuß 4, 5, 6, 7} = 163,00 \text{ Mpm}$$

$$Q = M \cdot 1,25 / h = 163 \cdot 1,25 / 11,20 = 18,20 \text{ Mp}$$

$$H = Q + Q_w = 18,2 + 2,8 = 21,00 \text{ Mp}$$

$$R' \text{ infolge } H = H/2 = 10,50 \text{ Mp}$$

$$R'' \text{ infolge } M_T / 2a = 35/4,2 = 8,30 \text{ Mp}$$

$$\Sigma R = R' + R'' = 18,80 \text{ Mp}$$

$$D = \pm R \cdot 1,12 = \pm 21,00 \text{ Mp}$$

Profil je 2 $\square 80 / a = 59 \text{ mm} / \text{BB i. } 1/3 \text{ Pkt. mit } sk = 58 \text{ cm}$

$$\lambda_x = 235 / 3,10 = 75$$

$$\lambda_1 = 78 / 1,33 = 59$$

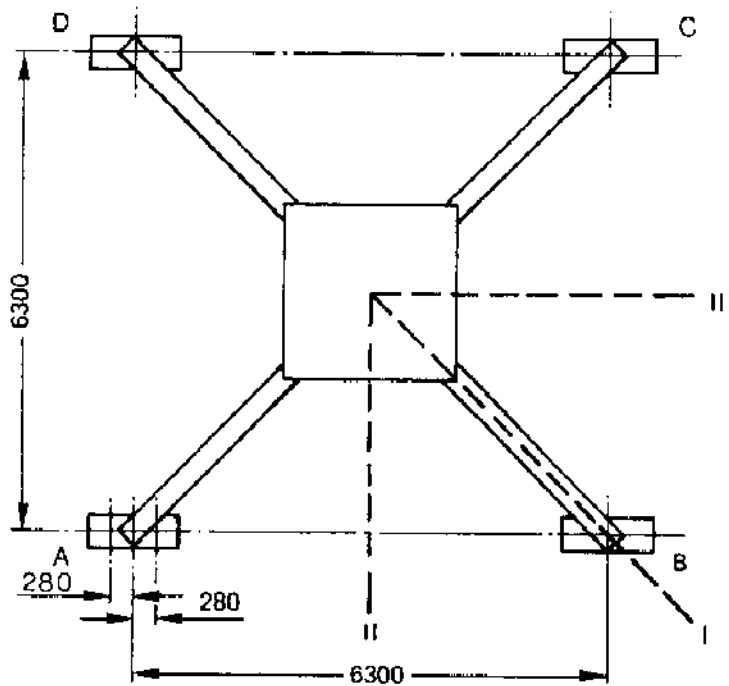
$$i_y = \sqrt{1,33^2 + 4,40^2} = 4,6 \text{ cm}$$

$$\lambda_y = 175 / 4,6 = 38$$

$$\lambda_{yi} = \sqrt{38^2 + 59^2} = 70$$

$$\sigma = 1,48 \cdot 21,0 / 2 \cdot 11,0 = 1,41$$

Eckdrücke in Mp: (Variante E)



Auslegeranlenkhöhe	48,70 m		
Zentralballast	50,00Mp		
Auslegerlänge	K = 28,80 m		
Kran im Betrieb			
Ecke	Stellung des Auslegers		
	I	II	III
A	27,6	22,1	11,8
B	50,3	48,6	25,5
C	32,8	38,3	48,6
D	10,1	11,8	34,9
Horizontalkraft = 8,5 Mp			
Kran außer Betrieb			
Ecke	Stellung des Auslegers		
	I	II	III
A	28,8	47,1	10,5
B	54,7	47,1	47,1
C	28,2	10,5	47,1
D	2,9	10,5	10,5
Horizontalkraft = 6,1 Mp			

Auslegeranlenkhöhe	48,70 m		
Zentralballast	50,00Mp		
Auslegerlänge	L2 = 46,40 m		
Kran im Betrieb			
Ecke	Stellung des Auslegers		
	I	II	III
A	29,2	22,5	11,7
B	52,1	50,8	26,2
C	33,3	40,0	50,8
D	10,4	11,7	36,3
Horizontalkraft = 8,6 Mp			
Kran außer Betrieb			
Ecke	Stellung des Auslegers		
	I	II	III
A	26,3	54,0	7,1
B	67,9	54,0	54,0
C	26,3	7,1	54,0
D	1,7	7,1	7,1
Horizontalkraft = 6,2 Mp			

Kurzzeichenerklärung

x = Angriffsrichtung parallel zum Ausleger

y = Angriffsrichtung quer zum Ausleger

G = Eigengewicht

P = Last

A = Anlaufkraft

M = Lastmoment

W = Windkraft

M_x = Kranmoment aus G , P , M und W

M_y = Kranmoment aus G , P , M und W

M_T = Torsionsmoment aus P , G und W

N = Vertikalkraft aus G und P

S = Vertikalkraft je Eckstiel

Q = Horizontalkraft aus P , G und W

H_o = Obere Horizontalkraft

H_u = Untere Horizontalkraft

H_M = Horizontalkraft je Eckstiel aus M

H_Q = Horizontalkraft je Eckstiel aus Q




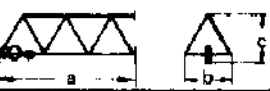


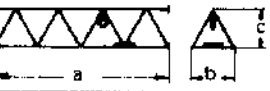
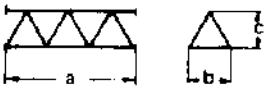


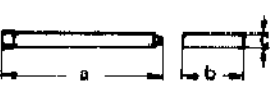
H_{MT} = Horizontalkraft je Eckstiel aus M_T

ΣH = Summe aller Horizontalkräfte

E = max. Strebenkraft

Kolliliste

Nr.	Bezeichnung	vorh. in Variante	Skizze	Abmessungen (mm)			Gewicht pro Stück (kg)	Bemerkungen
				a	b	c		
01	Unterwagen ohne Schwenkarme mit Fahrschmel	E		10630	3600	1430	5250	mit Fahrgetriebe und Motor
02	Schwenkarm mit Fahrschmel	E		3560	550	1430	1370	2 Stck, vorhanden
03	Strebe	C/2,E		5295	310	295	540	2 Stck, vorhanden
				5295	310	295	505	2 Stck, vorhanden
04	Auflageträger für Zentralballast	E		6300	180	400	425	2 Stck, vorhanden
				2630	80	200	70	2 Stck, vorhanden
05	Mantelturmschuß I	C/2,E		5600	2830	2830	3910	
06	Mantelturmschuß II	C/1,C/2, D/E		5640	2460	2460	2800	
07	Mantelturmschuß IV	C/1,C/2, D,E		5640	2460	2460	2640	
08	Fundamentböcke	C/2		2970	570	335	250	4 Stck, vorhanden
09	Fundamentplatten für Innenturm	A,B		580	315	320	160	4 Stck, vorhanden
10	Kran- u. Kletterstangenabstützung	B	kann in andere Teile gelegt werden	-	-	-	210	2 Stck, vorhanden
11	Turmschuß normal	A,B,C/1, C/2,D,E		4245	1860	1860	1690	
12	Turmschuß normal mit Schleifringübertr.	A,B,C/1, C/2,D,E		4245	1860	1860	1930	
13	Kletterschuß mit Podest, ohne Kletterhydraulik	A		5495	1900	1860	2860	
14	Kletterschuß mit Podest und Kletterhydraulik	B,C/1, C/2,D,E		5495	1900	1860	5160	
15	Kletterrahmen mit Eckführungen ohne Eckführungen	B		2550	750	550	1000	3 Stck, vorhanden
				2670	750	650	900	2 Stck, vorhanden
16	Auflageträger	B		4550	300	400	764	6 Stck, vorhanden
17	Klettertraverse	B,C/1, C/2,D,E		2120	400	800	1500	

Nr.	Bezeichnung	vorh. in Variante	Skizze	Abmessungen (mm)			Gewicht pro Stck. (kp)	Bemerkungen
				a	b	c		
18	Kletterstangen für Gebäude	B	kann in andere Teile gelegt werden	-	-	-	645	
19	Kletterstangen für Mantelturm	C/1, C/2, D, E	kann in andere Teile gelegt werden	-	-	-	480	
20	Turmspitze mit Aufstieg	A, B, C/1, C/2, D, E		9500	1710	1740	1 590	
21	Leitern und Podeste im Turm	A, B, C/1, C/2, D, E	kann in andere Teile gelegt werden	-	-	-	370	
22	Krankanzelbefestigung	A, B, C/1, C/2, D, E	kann in andere Teile gelegt werden	-	-	-	550	
23	Führerkanzel	A, B, C/1, C/2, D, E		1500	1200	1650	350	in Holzkiste verpackt
24	Drehbühne mit Kugeldrehverbindung u. Drehkranzaufgabe	A, B, C/1, C/2, D, E		2430	1360	1930	3 400	ohne Schwenkgetr. ohne Podeste ohne Schaltschr.
25	Schwenkgetriebe	A, B, C/1, C/2, D, E	kann in andere Teile gelegt werden	-	-	-	820	2 Stck. vorhanden
26	Auslegeranlenschuß	A, B, C/1, C/2, D, E		8160	1710	2075	1 560	
27	Auslegerschuß 2 mit Katzfahrwerk	A, B, C/1, C/2, D, E		9780	1705	1800	1 670	
28	Auslegerschuß 3	A, B, C/1, C/2, D, E		8180	1705	1800	1 045	entfällt bei Ausleger K
29	Auslegerschuß 4	A, B, C/1, C/2, D, E		9780	1705	1800	1 050	
30	Auslegerschuß 5	A, B, C/1, C/2, D, E		5000	1705	1800	570	1 Stck. bei Ausleger L1 2 Stck. bei Ausleger L2
31	Auslegerspitze	A, B, C/1, C/2, D, E		1790	1705	2020	295	
32	Zugstangen für Ausleger	A, B, C/1, C/2, D, E	kann in andere Teile gelegt werden	-	-	-	900	
33	Laufkatze	A, B, C/1, C/2, D, E		2895	2060	1070	445	
34	Gegenausleger	A, B, C/1, C/2, D, E		14500	2730	390	2 100	

Nr.	Bezeichnung	vorh. in Variante	Skizze	Abmessungen (mm)			Gewicht pro Stück (kp)	Bemerkungen
				a	b	c		
35	Laufsteg vom Gegenausleger	A,B,C/1, C/2,D,E	kann in andere Teile gelegt werden	—	—	—	360	in Einzelteile zerlegt
36	Hubwinde mit Hubwindenrahmen u. Leonard-Satz	A,B,C/1, C/2,D,E		4710	2460	1050	4 650	bei 59 kW bei 64 kW bei 86 kW
				4710	2460	1050	3 550	
				4720	2650	1380	7 000	
37	Ballaststeine (Zentralballast)	E		2500	390	1800	2 500	
				2500	630	1800	5 000	
38	Montageflasche für Ausleger	A,B,C/1, C/2,D,E	Kann in andere Teile gelegt werden	—	—	—	560	
39	Montagebock für Ballast	A,B,C/1, C/2,D,E	kann in andere Teile gelegt werden	—	—	—	165	
40	Ballaststeine (Gegengewichtsballast)	A,B,C/1, C/2,D,E		3000	200	1930	280	o. Betonfüllung m. Betonfüllung o. Betonfüllung m. Betonfüllung
				3000	200	2710	330	
41	Zugstangen vom Gegenausleger	A,B,C/1, C/2,D,E	kann in andere Teile gelegt werden	—	—	—	380	
42	Hakenflasche (Unterflasche)	A,B,C/1, C/2,D,E		720	350	1170	190	einrollige Hakenflasche zweirollige Hakenflasche
				1950	200	1125	225	
43	Seilflasche für Montage	C/1,C/2, D,E		570	230	1540	245	
44	Zubehör, Seile, Bolzen, Schrauben usw.	A,B,C/1, C/2,D,E		2500	1500	1000	2000	in Holzkiste verpackt
45	Schaltschrank Hubwerk	A,B,C/1, C/2,D,E		2100	620	2000	700	
46	Schaltschrank Kranfahrwerk	E		830	400	920	200	
47	Überlastsicherung	A,B,C/1, C/2,D,E	kann in andere Teile gelegt werden	—	—	—	50	
48	Elektr. Zubehör	A,B,C/1, C/2,D,E		1000	1000	1000	1100	
49	Kabeltrommel	E		840	1000	1420	215	
50	Fundamentplatten für Mantelturm	C/1, D		600	110	600	105	4 Stck. vorhanden
51	Eckführungen	B	kann in andere Teile gelegt werden	—	—	—	38	12 Stck. vorhanden

ab 7207 1001 (ML)

Stahlkonstruktion

Unterwagen (Variante E)

Der Unterwagen besteht aus den Fahrschemeln, dem Unterwagenrahmen und dem unteren Mantelturmschuß mit Streben. Der Unterwagenrahmen besteht aus zu einem Kreuz verschweißten und verschraubten Profilen. An den beiden kürzeren Diagonalen ist je ein Holm gelenkig angeordnet, wodurch das Kurvenfahren des Kranes ermöglicht wird. Die Fahrschemel, von denen zwei angetrieben sind, sind am Unterwagenrahmen gelenkig angeschlossen. Durch diese Konstruktion wird eine gleichmäßige Verteilung des Eckdruckes auf die beiden Laufräder gewährleistet.

Zentralballast (Variante E)

Der Zentralballast besteht aus stahlarmierten Betonsteinen, die auf den Auflageträgern des Unterwagens liegen und sich selbst durch in Aussparungen fassende Ösen gegen Herunterfallen sichern.

Mantelturm (Variante C/1, C/2, D, E)

Der Mantelturm ist in geschweißter Fachwerkkonstruktion ausgeführt. In seiner vollen Höhe besteht er bei Variante C/1 aus sechs, bei Variante C/2 und E aus sieben, bei Variante D aus beliebig vielen Mantelturmschüssen. Jeder Mantelturmschuß besteht aus zwei U-förmigen Fachwerkrahmen, die durch Flanschplatten zum quadratischen Turmquerschnitt verschraubt werden. Die Eckstiele sind aus zusammengeschweißten Winkelprofilen, die Ausfachung an den Seitenflächen aus Rohren. Die Führungen und Abstützpunkte für den Innenturm sind am oberen Ende jedes Mantelturmschusses angebaut.

Innerhalb des Mantelturmes befinden sich an verschiedenen Stellen Raumverbände. (Anordnung siehe Kapitel "Klettern im Mantelturm und Abstützung im Betriebszustand").

Fundamentbefestigung (Variante A, B, C/1, C/2, D)

Der untere Turmschuß des Innen- bzw. Mantelturmes kann durch Zuganker über die Fußplatten mit dem Fundament verbunden werden.

Innenturm

Der Innenturm ist in geschweißter Fachwerkkonstruktion ausgeführt. Die Gurte bestehen aus zwei zu einem quadratischen Kastenquerschnitt verschweißten Winkelprofilen. Die Ausfachung besteht aus Rohren. Die Verbindung der Turmschüsse geschieht durch zwei Schrauben je Ecke. Bei den Ausführungen mit Mantelturm besteht der Innenturm aus 3 Turmschüssen. (ein Turmschuß normal mit Schleifringübertrager, ein Turmschuß normal, ein Kletterschuß).

Bei den Ausführungen ohne Mantelturm können noch 3 weitere normale Turmschüsse eingebaut werden.

Kletterrahmen ohne Auflageträger (Variante B)

Der Innenturm wird an zwei Stellen durch Kletterrahmen, die auf der Geschoßdecke des Gebäudes aufliegen, gehalten und überträgt über diese die Momente, Horizontal- und Vertikalkräfte.

Die Kletterrahmen bestehen aus zwei U-förmigen Teilen, die durch zwei Streben miteinander verbunden werden. In den Ecken der Deckenaussparung befinden sich Führungen, welche mit Verspannungskeilen versehen sind, um den Innenturm im Betriebszustand zu arretieren. Außerdem werden an den Kletterrahmen noch die Kran- und Kletterstangenabstützungen eingehängt.

Kletterrahmen mit Auflageträger (Variante B)

Der Innenturm wird an zwei Stellen durch Kletterrahmen, die über Auflageträger mit dem Gebäude verbunden sind, gehalten.

Die Kletterrahmen bestehen aus zwei U-förmigen Teilen, die mit Auflageträgern verschraubt werden.

Durch die Rahmen werden die Momente, Horizontal- und Vertikalkräfte auf die Auflageträger übertragen.

Drehbühne

Die Drehbühne ist in geschweißter Trägerkonstruktion ausgeführt. Sie nimmt den gesamten Oberkran, bestehend aus Turmspitze, Ausleger und Gegenausleger auf. Die beiden Schwenkwerke liegen seitlich neben dem Drehbühnenrahmen. Die Drehbühne ist durch einen aufgeschweißten Flanschring als Kugeldrehverbindungsaufgabe ausgebildet. Sie ist über eine zweireihige Kugeldrehverbindung "ROTHE ERDE" mit dem Innenturm verbunden.

Ausleger

Der Ausleger besteht aus maximal sieben Schüssen:

- a) Anlenkschuß (Länge 8,00 m) mit der Anlenk-Lagerung und je einer Umlenkrolle für das Hub- und Katzfahrseil zwischen den Anlenkaugen.
- b) Auslegerschuß II (Länge 9,60 m) mit einer am Obergurt angebrachten Seilrolle für das Katzfahrseil. Im Auslegerschuß II ist das Katzfahrseil (Getriebe, Motor, Bremse, Seiltrommel) gelagert.
- c) Auslegerschuß III (Länge 8,00 m) mit einer am Obergurt angebrachten Seilrolle für das Katzfahrseil. Der Auslegerschuß III entfällt bei Ausleger K.
- d) Auslegerschuß IV (Länge 9,60 m) mit am Untergurt angeschweißten Laschen zur Aufhängung des Auslegers und zwei Seilrollen am Obergurt für das Katzfahrseil. Außerdem ist am Obergurt ein Seilspanner angebracht, der das Katzfahrseil unter Spannung halten soll, um ein Einrasten der Katzfahrblockierung zu verhindern.
- e) Auslegerschuß V (Länge 4,80 m) wird bei Ausleger L 1 einmal, bei Ausleger L 2 zweimal benötigt.
- f) Auslegerspitze (Länge 1,60 m) mit einem Festpunkt für das Hubseil, sowie einer Seilrolle für das Katzfahrseil.

Der Ausleger hat Dreieckquerschnitt in geschweißter Fachwerkkonstruktion. Die beiden Untergurte sind aus Kastenprofilen, die zugleich als Laufschienen für die Laufkatze dienen. Der Obergurt besteht aus einem nahtlosen Rohr. Die Ausfachung der Seitenwände besteht aus Rohren, die der Unterseite aus Flach- und aus Winkelprofilen. Die einzelnen Auslegerschüsse sind an den Unter- und Obergurten durch Bolzenverbindungen zusammengeschlossen.

Laufkatze

Die Laufkatze ist in geschweißter Rahmenkonstruktion ausgeführt. Sie hängt an 4 kugelgelagerten Rollen, die auf der Oberseite der beiden Auslegeruntergurte laufen. Im Hauptträger des Katzrahmens sind die beiden Hubseilrollen angebaut, die je nach Verwendung einer einrolligen oder zweirolligen Unterflasche in der inneren bzw. äußeren Bohrung zu montieren sind (siehe Kapitel "Montage Variante A und B"). Außerdem sind im Katzrahmen die Festpunkte für die Katzfahrseile, von denen der eine als Spannschraube und der andere als Katzfahrblockierung ausgebildet ist, die bei Bruch eines Katzfahrseiles ein selbständiges Verfahren der Katze verhindert (siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtungen").

Unterflasche

Die Unterflasche besteht aus zwei durch Schrauben miteinander verbundenen Blechen. Zwischen den Blechen befinden sich die zur Umlenkung des Hubseiles erforderlichen Seilrollen sowie eine gelenkig gelagerte Traverse mit dem mit einer Sicherungsklappe versehenen Lasthaken (siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtungen").

Abspannung – Ausleger

Der Ausleger wird durch zwei Zugstangen in seiner waagerechten Lage gehalten. Sie sind über eine Montageflasche an die Turmspitze einerseits und an den Auslegerschuß IV andererseits angeschlossen. Zur Transport- und Montagevereinfachung und zur Auslegerverkürzung besteht die Abspannung aus einzelnen Teilstücken, die durch Bolzen miteinander verbunden sind. Die Montageflasche dient zum selbsttätigen Aufziehen und Ablassen des Auslegers.

Turmspitze

Die Turmspitze ist in geschweißter Fachwerkkonstruktion ausgeführt. Die Gurte bestehen aus zwei zu einem Kastenprofil zusammengeschweißten Winkelprofilen, während die Ausfachungen als Rohre ausgebildet sind. Am Turmkopf ist die Hubseilrolle, die Montageflasche mit Auslegerabspannung sowie die Gegenauslegerabspannung angebaut.

Gegenausleger

Der Gegenausleger besteht aus zwei durch ein Fachwerk miteinander verbundenen Profilträgern und ist mit der Drehbühne durch Bolzen verbunden. Er trägt das Hubwerk, den Schaltschrank, die Ballaststeine und einen Laufsteg für Wartungszwecke. Am hinteren Ende des Gegenauslegers befinden sich zwei Laschen zum Befestigen der Abspannstangen. Zum Anbringen des Ballastes wird auf dem Gegenausleger ein Montagebock befestigt (siehe Kapitel "Montage Variante A und B").

Abspannung – Gegenausleger

Der Gegenausleger wird durch zwei Zugstangen in seiner horizontalen Lage gehalten. Zur Transport- und Montagevereinfachung besteht die Abspannung aus einzelnen Teilstücken, die durch Bolzen miteinander verbunden sind.

Gegenballast

Der Gegenballast besteht aus stahlarmierten Betonsteinen, die am Ende des Gegenauslegers hängen und durch Bolzen festgehalten werden.

Maschinenausrüstung

Hubwerk

Das Hubwerk befindet sich auf dem Gegenausleger. Die Seiltrommel ist beidseitig in Pendelrollenlagern gelagert. Auf die verlängerte Trommelachse ist ein im Ölbad laufendes schaltbares Stirnradgetriebe aufgesteckt. Bei einem 59-kW und 64-kW-Hubwerk ist das Getriebe 4-gängig, und bei dem 86-kW-Hubwerk 2-gängig. Sämtliche Getriebe sind fernschaltbar, d.h. vom Steuerpult bzw. Steuerstand aus umschaltbar.

Die Abstützung des Getriebes gegen den Hubwindenrahmen erfolgt durch eine Momentenstütze, die gleichzeitig als Seilzugüberlastsicherung und Lastbegrenzung für die einzelnen Getriebegänge ausgebildet ist (siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtung"). Der Motor ist an das Getriebe angeflanscht. Die durch Federkraft wirkende Doppelbackenbremse ist unmittelbar an dem Getriebe befestigt. Am 86-kW-Hubwerk befindet sich außerdem noch eine auf die Bordscheibe der Windentrommel wirkende Scheibenbremse. Diese Bremse fällt ein, wenn der Ward-Leonard-Umformer ausgeschaltet oder das Hubgetriebe umgeschaltet wird.

Beide Bremsen werden hydraulisch gelüftet.

Katzfahrwerk

Das Katzfahrwerk befindet sich im Auslegerschuß II. Die Seiltrommel ist beidseitig in Pendelrollenlagern gelagert. Auf die verlängerte Trommelachse ist ein im Ölbad laufendes Stirnradgetriebe aufgesteckt, welches von einer Abstützung gehalten wird. Die Umschaltung des Getriebes kann je nach Ausführung des Kranes entweder von Hand oder durch ein elektrisches Verstellgerät erfolgen (siehe Kapitel "Getriebeumschaltung"). Als Bremse dient eine magnetisch lüftbare Doppelbackenbremse, die fest am Getriebe angebaut ist. Das Katzfahrseil wird so auf die Trommel gewickelt, daß eine Seite ab-, die andere aufgespult wird.

Durch unterschiedliche Erregung einer angebauten Wirbelstrombremse können verschiedene Feinfahrgeschwindigkeiten erreicht werden.

Schwenkwerk

Die Schwenkgetriebe sind als Stirnradgetriebe ausgeführt und auf die Triebstockachsen aufgesteckt, die ihrerseits zweifach im Drehbühnenrahmen gelagert sind. Die Ritzel am unteren Ende der Triebstockachsen greifen in die außenverzahnte Kugeldrehverbindung ein. Die Schwenkmotoren sind an die Schwenkgetriebe angeflanscht. Als Schwenkbremsen dienen durch Federkraft wirkende steuerbare Doppelbackenbremsen, die durch einen Magneten beim Einschalten der Triebwerke gelüftet werden. Das Lüften für die Außerbetriebstellung geschieht von Hand oder bei Sonderausrüstung mit Hilfe der Laufkatze, die über die Endschaltung hinaus vorsichtig in Richtung Turm bis gegen den Anschlag gefahren wird.

Fahrwerk

Beim PEINER Turmdrehkran wird grundsätzlich die Hälfte aller Laufräder angetrieben. Beim Antrieb durch zwei Motoren werden die beiden Laufräder in zwei Fahrschemeln angetrieben. Die Abtriebsritzeln der Schneckengetriebe greifen in die Zahnkränze beider Laufräder ein. Die Fahrmotoren sind Schleifringläufermotoren mit angebaute Bremse.

Kletterwerk

Das Kletterwerk besteht aus der Hydraulikeinheit mit Motor und Steuerventilen, dem Hydraulikzylinder, der Klettertraverse und den Kletterstangen.

Funktionsbeschreibung:

Die Hochdruckaxialkolbenpumpe (3) wird von dem Kurzschlußläufermotor (1) über eine elastische Kupplung angetrieben. Der Motor wird über Schütze in Rechts- oder Linksdrehung gebracht. Durch die Umkehrung der Drehrichtung des Motors ändert sich die Flußrichtung der Hydraulikflüssigkeit und somit auch die Bewegungsrichtung des Kolbens.

Klettern (Kolben ausfahren):

Wird der Motor eingeschaltet, saugt die Pumpe über das 3-Wege-Rückschlagventil (7) Hydraulikflüssigkeit an und drückt diese über ein zweites 3-Wege-Rückschlagventil (5) durch die Leitung P 1 in den Steuerblock (6). Ein im Steuerblock eingebautes Maximaldruckventil (8), auf 300 atü eingestellt, verhindert eine Überlastung der Hydraulikanlage.

Der Ölstrom gelangt nun über das Sperrventil SV 1 und die Leitung A in die Kolbenseite des Zylinders.

Abklettern (Kolben einfahren):

Die Pumpe fördert infolge Drehrichtungswechsel des Motors über das 3-Wege-Rückschlagventil (7) durch die Leitung P 2 in den Steuerblock (6). Die durch ein Maximaldruckventil (9) von 100 atü im Druck abgesicherte Hydraulikflüssigkeit gelangt nun durch das Sperrventil SV 2, die Leitung B in die Kolbenstangenseite des Zylinders. Die aus der Kolbenseite zurückfließende Hydraulikflüssigkeit wird durch die Leitung A und durch das Drosselrückschlagventil (2) sowie das Sperrventil SV 1 zur Hälfte der Pumpe zugeführt. Die restliche Ölmenge wird über den Steuerblock zum Ölbehälter (4) abgeleitet.

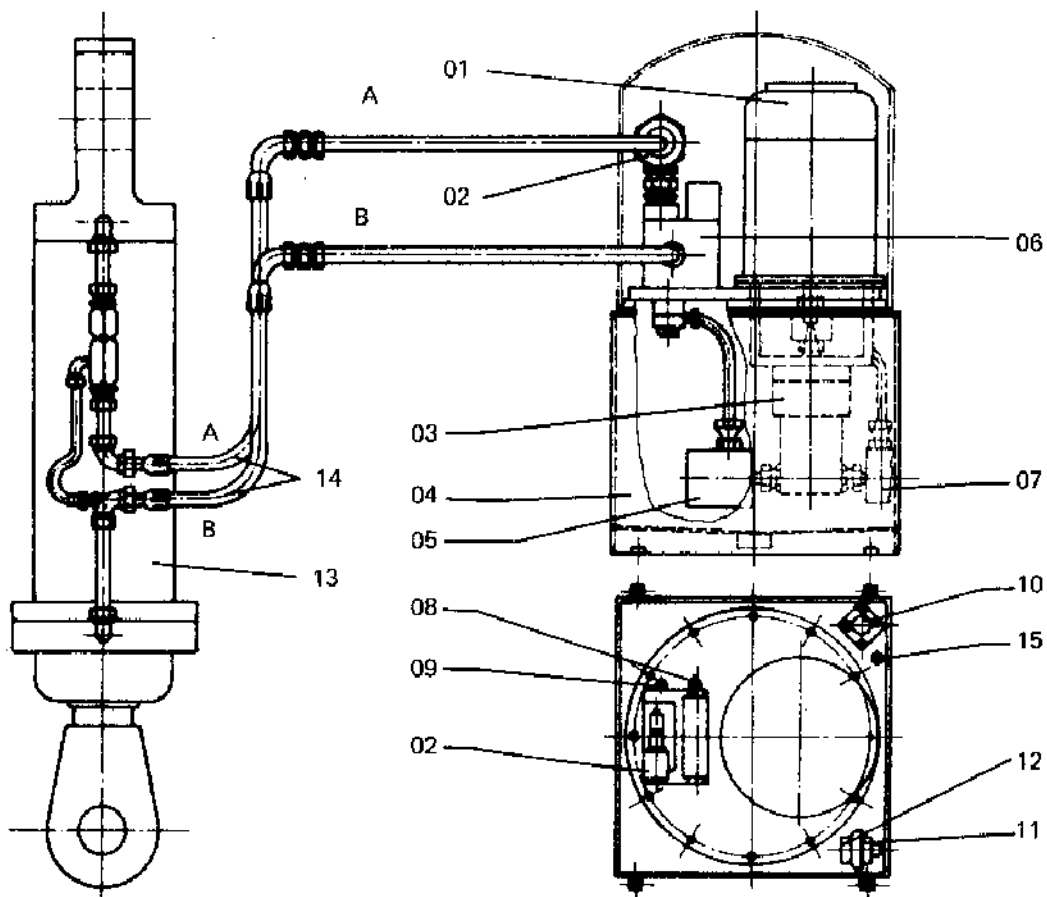
Der zum Betätigen der Sperrventile erforderliche Steuerdruck wird durch den Staudruck im Drosselrückschlagventil hergestellt. Sollte beim Abklettern ein Rattern der Hydraulikanlage auftreten, so ist das Drosselrückschlagventil an seiner außen liegenden Verstellhülse etwas in Richtung "zu" zudrehen.

Achtung:

Drosselrückschlagventil in Richtung "zu" nicht zu viel verdrehen, dabei völligem Zudrehen die Hydraulikanlage wirkungslos wird.

Kletterhydraulik

01	Motor	09	Maximaldruckventil – 100 atü
02	Drosselrückschlagventil	10	Rücklauf-Magnetfilter
03	Hochdruckaxialkolbenpumpe	11	Manometer
04	Ölbehälter	12	Manometer-Absperrventil
05	3-Wege-Rückschlagventil	13	Hubzylinder
06	Steuerblock	14	Hochdruckschlauch
07	3-Wege-Rückschlagventil	15	Ölmeßstab
08	Maximaldruckventil – 300 atü		



ab 7201 0101

Elektrische Ausrüstung

Netzanschluß

Alle werksneuen PEINER Krane sind für den Anschluß an ein Drehstromnetz 380 V, 50 Hz, geschaltet.

Stromzuführung

Die Stromzuführung erfolgt grundsätzlich über eine vieradrige Gummischlauchleitung, die im Kranturm zugentlastet zum Trennschalter geführt wird. Bei Variante E befindet sich am Unterwagen eine Leitungstrommel, auf welcher sich die Leitung beim Kranfahren auf- und abwickelt. Der erforderliche Querschnitt für die Gummischlauchleitung ist der Tabelle "Technische Daten" zu entnehmen. Es ist zu beachten, daß die vierte Ader des Kabels nur als Schutzleiter benutzt werden darf; ebenso ist der unterste Ring des Schleifringübertragers dem Schutzleiteranschluß vorbehalten.

Wenn Krane enge Kurven befahren, ermöglicht eine Leitungstrommel mit Spulvorrichtung ein gleichmäßiges Aufwickeln der Leitung.

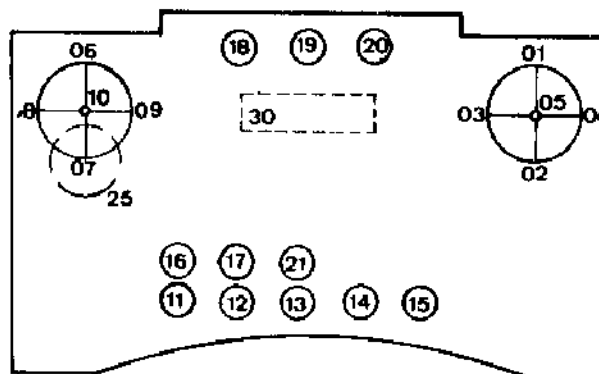
Bedienungstand

Die Steuerung des Kranes kann vom Steuerstand im Führerhaus oder über ein tragbares Steuerpult von außerhalb erfolgen. Die Schwenkbremse wird elektrisch gelüftet.

Jeweils 2 Triebwerke werden über einen Steuerhebel durch im Steuerpult eingebaute Meisterschalter betätigt. Der rechte Steuerhebel hat eine auf den gesamten Kran wirkende Totmannschaltung, die bei ausgelenktem Steuerhebel, d.h. bei Betätigen eines Triebwerkes, wirksam wird. Die Verbindung des Steuerpultes mit dem Schaltschrank erfolgt über eine vieladrige Leitung.

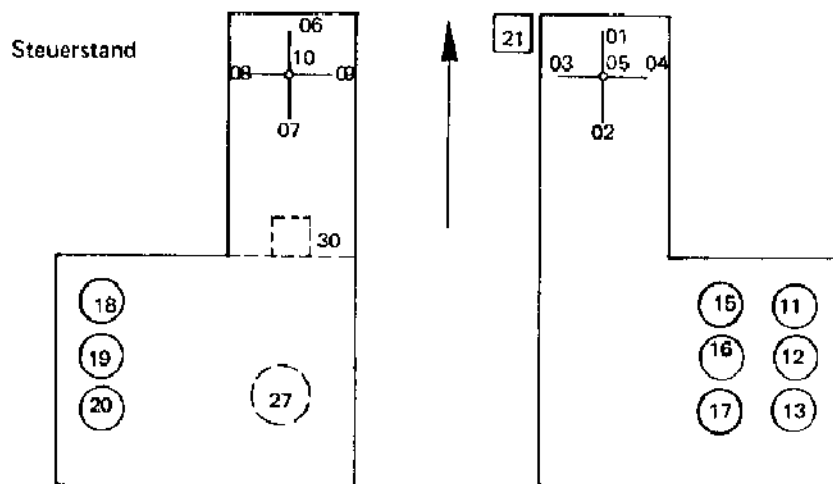
Der Trennschalter, der von Hand ein- und ausgeschaltet werden muß, ist im Innenturm angebaut. Im Schaltschrank ist ein Hauptschutz vorhanden, das am Steuerpult ein- und ausgeschaltet werden kann.

Die Warnhupe kann durch Druckknopf am Steuerpult betätigt werden.



Nr.	Beschriftung	Steuerung
02	Heben	Steuerschalter für Hubwerk
01	Senken	
03	Kran vor	Steuerschalter für Kranfahrwerk, nur bei Variante E
04	Kran zurück	
05		Taster für Totmannschaltung
06	Katze vor	Steuerschalter für Katzfahrwerk
07	Katze zurück	
08	Links	Steuerschalter für Schwenkwerk
09	Rechts	
10	S8 -- +	Taster für Schwenkbremsbetätigung
12	Hupe	Taster für Hupe
13	Hauptschutz 0	Taster für Hauptschutz aus
14	Hauptschutz I	Schloßtaster für Hauptschutz ein
15	WL	Taster für Ward-Leonard ein (SA)
16	Gang I-II/Gang 1-2-3-4	Wahlschalter für Hubgetriebeumschaltung
17	Katze I-II	Wahltaste für Katzfahrgetriebeumschaltung (SA)
18	Klettern	Meldelampe gelb für Kletttervorgang
19	Hauptschutz I	Meldelampe rot für Hauptschutz ein (I)
20	WL	Meldelampe grün für Ward-Leonard ein (SA)
21	Katze innen	Taster für Überbrückung Endschaltung Katze innen (SA)
25		Potentiometer für Schwenkbremse
30		Steckdose für Verbindungsleitung zum Schaltschrank

(SA) = Sonderausführung



Nr.	Beschriftung	Steuerung
01	Senken	Steuerschalter für Hubwerk
02	Heben	
03	Kran vor	Steuerschalter für Kranfahrwerk, nur bei Variante E
04	Kran zurück	
05	Hupe	Taster für Hupe
06	Katze vor	Steuerschalter für Katzfahrwerk
07	Katze zurück	
08	Links	Steuerschalter für Schwenkwerk
09	Rechts	
11	Hauptschütz 0	Taster mit Drehrast für Hauptschütz aus
12	WL	Taster für Ward-Leonard ein (SA)
13	Hauptschütz I	Schloßtaster für Hauptschütz ein
15	Klettern	Meldelampe gelb für Klettervorgang
16	WL	Meldelampe grün für Ward-Leonard ein (SA)
17	Hauptschütz	Meldelampe rot für Hauptschütz ein (I)
18	Gang I–II / Gang 1-2-3-4	Wahlschalter für Hubtriebeumschaltung (SA)
19	Katze I–II	Wahltaste für Katzfahrtriebeumschaltung (SA)
20	Katze innen	Taster für Überbrückung Endschalter Katze innen (SA)
21		Fußpedal mit Potentiometer für Schwenkbremse
30		Steckdose für Verbindungsleitung zum Schaltschrank

(SA) = Sonderausführung

Elektrische Steuerung

Hubwerk (Drehstrom-Antrieb mit Wirbelstrombremse)

Das Hubwerk wird von einem Drehstrom-Schleifringläufermotor angetrieben und in Senkbremsschaltung mit 5–0–4 Stufen über Schütze gesteuert. Durch die Kupplung des Schleifringläufermotors mit der Wirbelstrombremse wird eine feinfühligere Abstufung beim Heben und Senken erreicht.

Die Wirbelstrombremse hat einen Ständer mit einer gleichstromerregten Feldwicklung. In dem von der Wicklung erzeugten Magnetfeld dreht sich ein Stahlzylinder, in welchem Wirbelströme erzeugt werden, durch deren Wechselwirkung mit dem Magnetfeld eine von der Drehzahl und der Stärke des Feldes abhängige Bremswirkung auf die Welle ausgeübt wird.

Die Hubwerksschaltung ist wie folgt ausgeführt:

Heben:

Der Ständer des Hubmotors ist im Hubsinne an das Drehstromnetz angeschlossen.

Stufe 1:

Im Läuferstromkreis ist ein Teilwiderstand eingeschaltet. Gleichzeitig ist die Wirbelstrombremse voll erregt; dadurch ergibt sich auch bei leerem Haken eine geringe Hubgeschwindigkeit.

Stufe 2:

Hierbei ist die Erregung der Wirbelstrombremse verringert; damit erhöht sich die Hubgeschwindigkeit.

Stufe 3:

Hierbei ist die Erregung der Wirbelstrombremse abgeschaltet.

Stufe 4 und 5:

Durch stufenweises Abschalten der Läuferwiderstände erfolgt der Hochlauf bis zur Nenngeschwindigkeit.

Senken:

Der Ständer des Hubmotors ist im Senksinne am Drehstromnetz angeschlossen.

Stufe 1:

Im Läuferstromkreis ist der gesamte Widerstand eingeschaltet. Die Wirbelstrombremse ist voll erregt, um ein starkes Bremsmoment hervorzurufen. Es ergibt sich somit eine kleine Senkgeschwindigkeit.

Die Erregung der Wirbelstrombremse wird auf dieser Stufe durch ein Stromrelais überwacht.

Stufe 2: Hier wird ein Teilwiderstand im Läuferkreis abgeschaltet. Die Wirbelstrombremse ist auch auf dieser Stufe erregt; es ergibt sich eine höhere Senkgeschwindigkeit.

Stufe 3: Der Motor läuft ohne Widerstände im Läuferstromkreis und die Wirbelstrombremse ist ausgeschaltet. Die Senkgeschwindigkeit liegt hierbei etwas über der Nenngeschwindigkeit.

Stufe 4: In dem Läuferstromkreis des Motors ist bei ausgeschalteter Wirbelstrombremse ein Teilwiderstand geschaltet, so daß die Senkgeschwindigkeit bei größeren Lasten wesentlich über der Nenngeschwindigkeit liegt.

Hubwerk (Ward-Leonard-Antrieb 59 kW; gesteuert, mit automatischer Feldschwächung (PFS) (Sonderausführung):

Der Antrieb des Hubwerkes erfolgt durch einen Gleichstrommotor in 7–0–7 Schaltstufen mit Feldschwächeinrichtung, der von einem Ward-Leonard-Generator gespeist wird. Der Antriebsmotor für den Ward-Leonard-Generator ist ein Drehstrom-Käfigläufer, der zu Beginn des Kranbetriebes eingeschaltet werden muß. Am Meisterschalter werden die Stufen 1 – 7 durch Auslenken des Hebels eingestellt. Die letzten 3 Stufen sind mit Zeitrelais gegen zu schnelles Durchschalten überwacht.

Jede Schaltstufe entspricht einer bestimmten Motordrehzahl.

Durch die eingebaute Feldschwächautomatik wird in Schaltstufe 7 der Feldschwächbetrieb eingeleitet und die Hubgeschwindigkeit der Größe der Last angepaßt, d.h. je kleiner die Last desto höher die Geschwindigkeit. Die maximale Feldschwächgeschwindigkeit beträgt das 1,6-fache der Nenngeschwindigkeit.

Hubwerk (Ward-Leonard-Antrieb 86 kW; geregelt, mit automatischer Feldschwächung (PFS) (Sonderausführung):

Der Antrieb des Hubwerkes erfolgt durch einen Gleichstrommotor in 7–0–7 Schaltstufen mit Feldschwächeinrichtung, der von einem Ward-Leonard-Generator gespeist wird. Der Antriebsmotor für den Ward-Leonard-Generator ist ein Drehstrom-Käfigläufer, der zu Beginn des Kranbetriebes eingeschaltet werden muß. Am Meisterschalter werden die Stufen 1 – 7 durch Auslenken des Hebels eingestellt. Die letzten 3 Stufen sind mit Zeitrelais gegen zu schnelles Durchschalten überwacht.

Über eine elektronische Kontroll- und Regeleinheit wird die Motordrehzahl entsprechend der Stellung des Meisterschalters vorgegeben, so daß sich bei jeder beliebigen Belastung bei einer bestimmten Stellung des Meisterschalters immer die gleiche Hubgeschwindigkeit einstellt.

Durch die eingebaute Feldschwächautomatik wird in Schaltstufe 7 der Feldschwächbetrieb eingeleitet und die Hubgeschwindigkeit der Größe der Last angepaßt, d.h. je kleiner die Last desto höher die Geschwindigkeit. Die maximale Feldschwächgeschwindigkeit beträgt das 2-fache der Nenngeschwindigkeit.

Katzfahrwerk

Das Katzfahrwerk wird von einem Drehstrom-Schleifringläufermotor angetrieben. Der Motor besitzt eine Grobschutzsicherung und wird in Drehstrom-Fahrschaltung mit 4–0–4 Schaltstufen über Schütze gesteuert. Bei Erreichen der maximalen Ausladung, bezogen auf die Belastung, schaltet die Momentenüberlastsicherung über Nullauslösung das Katzfahrwerk in Richtung Auslegerspitze ab. In entgegengesetzter Richtung kann gefahren werden.

Durch die Wirbelstrombremse sind die Schaltstufen 1 und 2 Feinfahrstufen. In diesen Schaltstufen wird die Wirbelstrombremse unterschiedlich erregt, wodurch sich verschiedene Feinfahrtgeschwindigkeiten ergeben.

Die Endlagen der Fahrbahn werden durch Endschalter begrenzt. Zusätzlich ist noch eine Vorendschaltung vorhanden, die das Katzfahrwerk auf Feinfahrt zurückschaltet, wenn die Laufkatze mit höherer Geschwindigkeit gegen die Endlagen gefahren wird.

Schwenkwerk

Die Schwenkwerke werden von Drehstrom-Schleifringläufermotoren angetrieben und in symmetrischer Kontarfahrschaltung mit 4–0–4 Schaltstufen und einer Automatik-Stufe über Schütze gesteuert. Die einzelnen Stufen werden durch Zeitrelais gegen zu schnelles Durchschalten überwacht.

Die Schwenkbremsen sind während des Kranbetriebes elektrisch gelüftet. Im Steuerpult befindet sich ein Potentiometer, mit welchem die Gleichspannung am Gleichstrombremsmagneten über eine Wechselstromsteller-Einheit stufenlos heruntersetzt und ein veränderliches Bremsmoment erreicht werden kann.

Bei ausgeschaltetem Hauptschütz ist der Magnet spannungslos und somit die Bremsen eingefallen.

Bei Außer-Betrieb-Stellung des Kranes müssen die Bremsen von Hand gelüftet werden.

Als Sonderausführung ist für die Außer-Betrieb-Stellung des Kranes eine Schwenkbremslüftung durch die Laufkatze möglich. Hierbei wird die Laufkatze über ihre innere Endlage (min. Ausladung) gefahren. Ermöglicht wird dieses, indem vorher der auf dem Steuerpult befindliche Taster "Katze innen" betätigt wird.

Kletterwerk

Die Hydraulikpumpe des Kletterwerkes wird von einem Kurzschlußläufermotor angetrieben. Der Motor besitzt eine Grobschutzsicherung und wird im Wendebetrieb über einen Hebelumschalter gesteuert.

Fahrwerk

Die Fahrwerke werden von Drehstrom-Schleifringläufermotoren angetrieben und in normaler symmetrischer Fahrschaltung mit 4–0–4 Schaltstufen über Schütze gesteuert. Die vierte Stufe wird von einem Zeitrelais gegen zu schnelles Durchschalten überwacht.

Beim Zurückschalten des Meisterschalters auf "0" setzt eine automatische Gegenstrombremsung ein. Die Haltebremsen bleiben dabei gelüftet. Erst bei Stillstand des Kranes werden die Motoren abgeschaltet und die an die Motoren angebauten Bremsen fallen ein.

Die Fahrwerke werden an den Fahrbahnenden durch einen zweiseitig wirkenden Hilfsstrom-Hebelendschalter abgeschaltet. Bei Anfahren des Endschalters fallen die Bremsen direkt ein.

Die Fahrwerke besitzen eigene Grobschutzsicherungen.

Sicherheitseinrichtungen

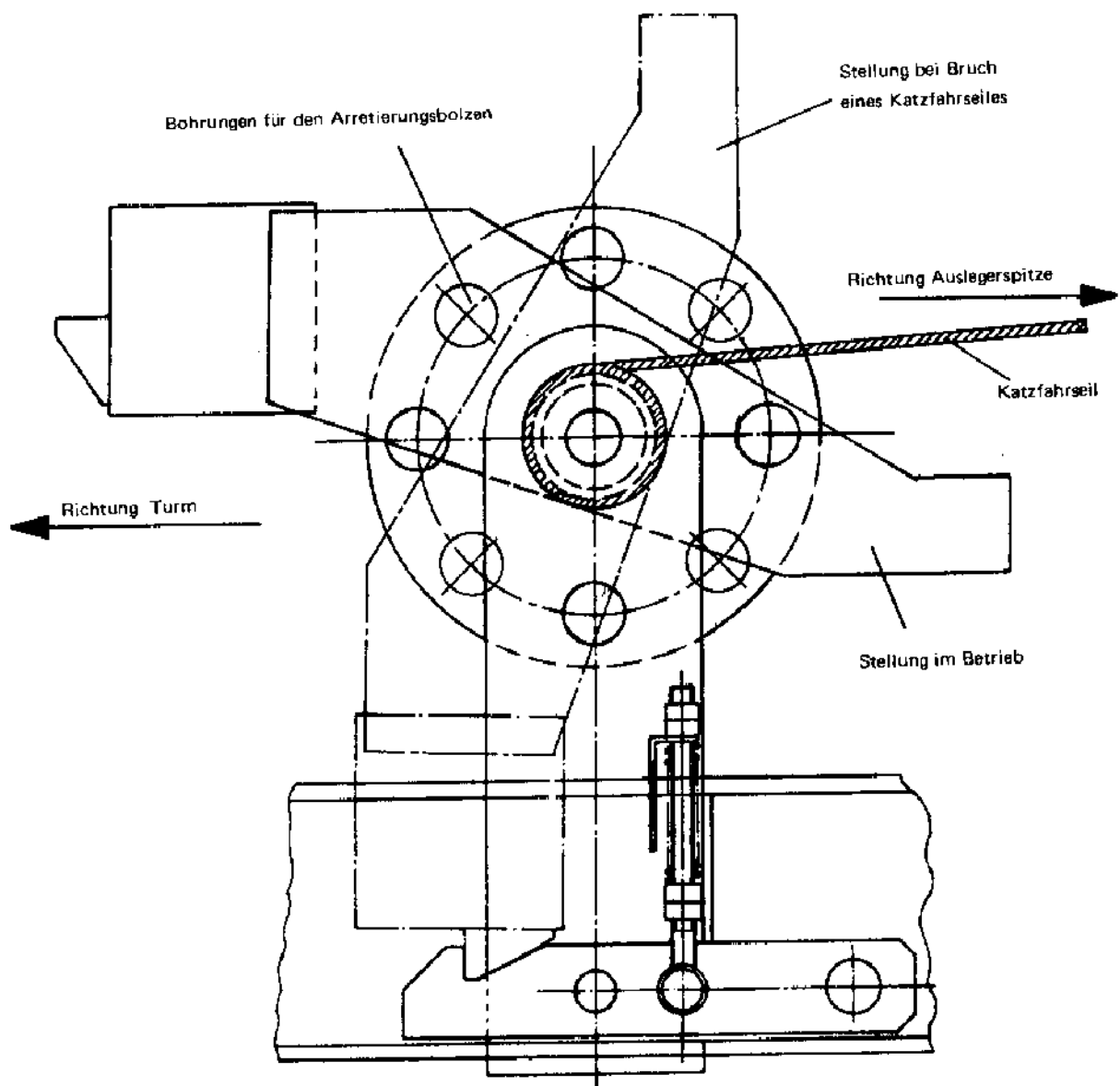
PEINER Turmdrehkrane sind mit allen Sicherheitseinrichtungen ausgestattet, die am Tage der Auslieferung vorgeschrieben sind. Alle Sicherheitseinrichtungen sollen verhindern, daß infolge eines Bedienungsfehlers ein Schaden am Kran eintritt, da hierdurch das Leben aller auf der Baustelle Beschäftigten gefährdet werden kann. Während des normalen Kranbetriebes dürfen die einzelnen Notenschalter nicht angefahren werden, da das Ansprechen der Sicherheitseinrichtungen immer eine Notabschaltung ist. Lediglich zu Beginn des eigentlichen Kranbetriebes ist die Funktion aller Endschalter durch vorsichtiges Anfahren der Endstellungen zu prüfen.

Nullstellungszwang

Das Hauptschütz ist über die Nullkontakte der Meisterschalter verriegelt. Ein Einschalten des Hauptschützes ist nur möglich, wenn alle Meisterschalter auf "0" stehen. Hierdurch ist gewährleistet, daß kein ungewolltes Einschalten eines Triebwerkes erfolgt.

Katzfahrblockierung

Die Katzfahrblockierung befindet sich in der Laufkatze. Bei Bruch eines Katzfahrseiles wird ein durch ein Gewicht beschwerter Hebel verdreht. Dieser Hebel ragt oberhalb aus der Laufkatze heraus und greift in den unteren Verband des Auslegers ein. Somit ist ein selbständiges Verfahren der Laufkatze verhindert. Außerdem dient die Katzfahrblockierung zum Spannen der Katzfahrseile. Zu diesem Zweck sind im Hebel und in der Trommelbordscheibe mehrere Bohrungen für den Arretierungsbolzen vorgesehen, der im Betriebszustand Trommel und Hebel miteinander verbindet!



Katzfahrnotendschalter

Die Katzfahrt wird in der äußeren und inneren Stellung durch einen Endschalter begrenzt, wobei jeweils die Fahrtrichtung gegen das Schienenende gesperrt wird. Die Betätigung des Schalters erfolgt durch ein Kettenradvorgelege von der Katzfahrtrommel aus.

Hubnotendschalter

Die obere bzw. untere Endlage wird mittels Endschalter begrenzt. Die Betätigung des Endschalters erfolgt durch ein Kettenvorgelege vom Hubgetriebe aus.

Momentenüberlastsicherung

Im Ausleger befindet sich die in die Auslegerabspannung eingebaute Momentenüberlastsicherung. Eine in der Überlastsicherung befindliche Lastschaltdose wird durch die Zugkraft der Auslegerabspannung betätigt. Sie schaltet bei Erreichen der maximal zulässigen Last das Hubwerk in Richtung "Heben" und das Katzfahrwerk in Richtung "Auslegerspitze" ab.

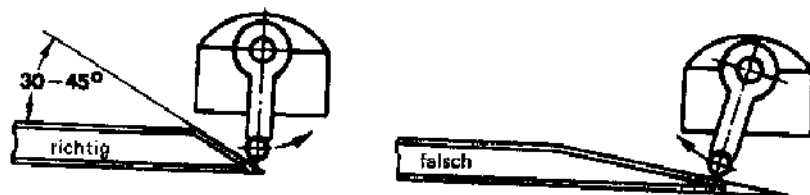
Seilzugüberlastsicherung

Die federnd ausgeführte Momentenstütze des Hubwerkes dient gleichzeitig als Seilzugüberlastsicherung. Beim Heben bewirkt der Seilzug, abhängig von seiner Größe, ein Zusammendrücken von Gummischeiben.

Bei Erreichen des maximal zulässigen Seilzuges, der von den jeweiligen Arbeitsgeschwindigkeiten, d.h. von den verschiedenen Getriebegängen, abhängig ist, wird das Hubwerk durch eine Lastschaltdose in Nullauslösung gesperrt. Außerdem wird beim Umschalten des Getriebes unter Last der Umschaltvorgang gesperrt, wenn die Belastung größer als für den gewählten Getriebegang zulässig ist.

Fahrnotendschalter

An beiden Enden der Fahrbahn ist je eine Auflaufschiene vorzusehen, die den Fahrnotendschalter betätigt. Der Fahrnotendschalter muß so ausschalten, daß der Kran bei voller Fahrgeschwindigkeit 0,5 m vor der Gleisendsicherung zum Stehen kommt. Die Auflaufschiene muß so lang sein, daß der Schalter vor Erreichen des Gleises nicht wieder einschalten kann. Der Winkel der Auflaufschiene muß zwischen 30 und 45° betragen. Durch dauernden Gebrauch könnte die eingebaute Feder im Fahrnotendschalter erlahmen, der Hebel würde nicht mehr in die Ausgangslage zurückgehen und dann bei zu flacher Neigung der Auflaufschiene das Fahrwerk in verkehrter Richtung abschalten. Die Auflaufschiene muß so breit sein, daß der Schalthebel in keinem Fall seitlich abrutschen kann. Die Länge des Kabels auf der Kabeltrommel ist zu beachten. Das Fahren in Gegenrichtung ist auch nach Ansprechen des Fahrnotendschalters möglich.



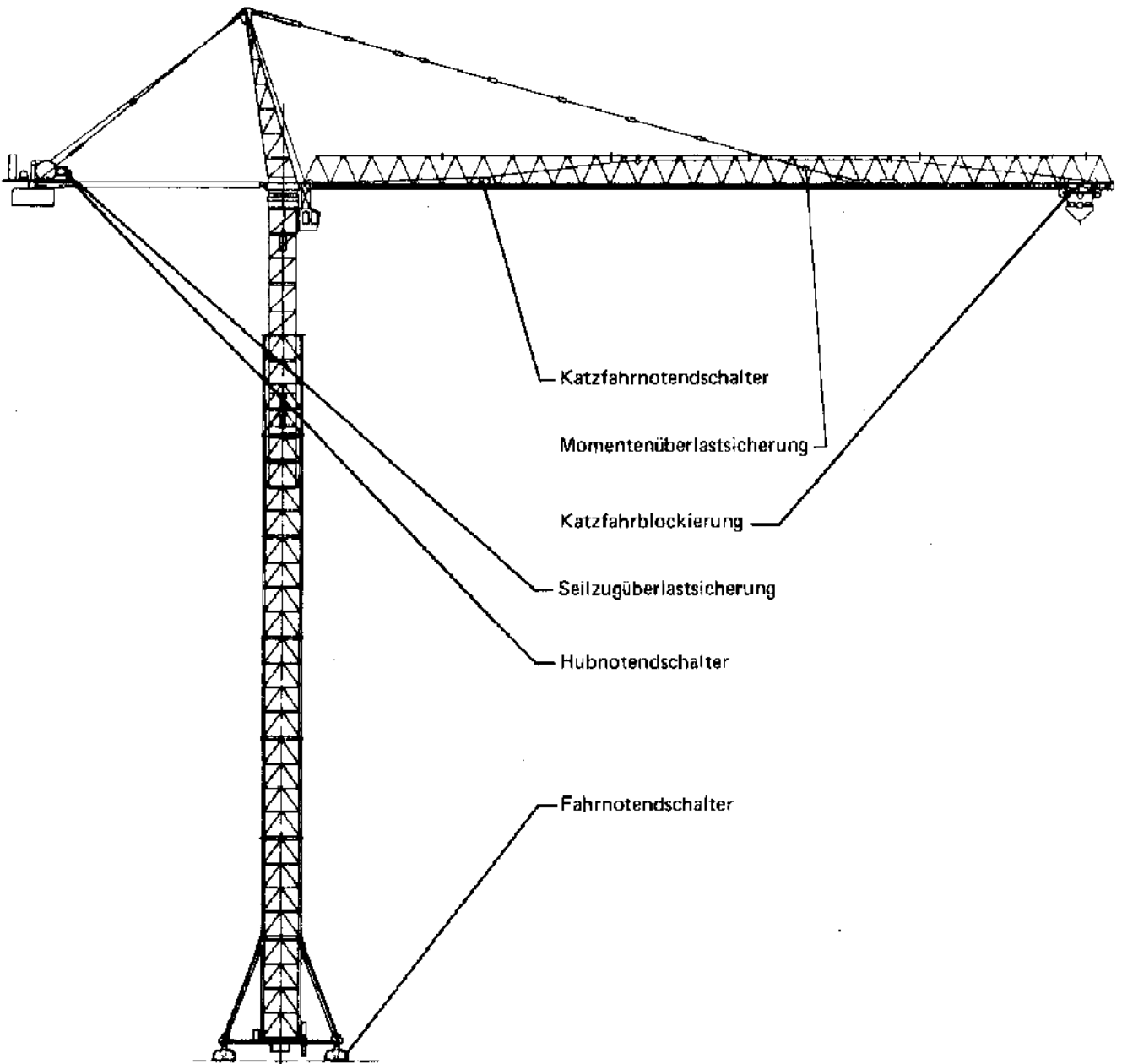
Sicherheitshaken

Alle Lasthaken sind mit einer Sicherheitsklappe versehen, die ein Aushaken des Anschlagmittels beim Absetzen der Last verhindert. Auch bei ständigem Wechsel der zu hebenden Teile darf die Sicherheitsklappe nicht entfernt werden.

Seilaussetzbügel

Alle Seilrollen sind mit Seilaussetzbügel versehen, die das Herausspringen der Seile aus den Seilrollen verhindert. Das Arbeiten mit dem Kran ohne Seilaussetzbügel ist nicht zulässig.

Lage der Sicherheitseinrichtungen



ab 7201 1001

MONTAGE

Vorbereitung zur Erstellung der Krananlage

Gleisbau

Die Ausführung der Gleisanlage ist abhängig von der Bodenbeschaffenheit und dem max. Eckdruck des Kranes (siehe Kapitel "Technische Daten"). Außerdem ist die Kranbahn in einem sicheren Abstand von der Baugrube zu verlegen, da Bodeneinbrüche den Kran zum Umsturz bringen können.

Die Gleise müssen so verlegt sein, daß von den am weitesten ausladenden Teilen des Kranes zu den festen Teilen der Umgebung, wie z.B. Bauten, Gerüste, Verstrebrungen, Geländer und Begrenzungslinien von Fahrzeugen, ein Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m gewährleistet ist. Auch beim Lagern von Baustoffen usw. neben den Gleisen ist dieser Abstand einzuhalten.

Für einen einwandfreien Kranbetrieb ist die waagerechte Lage der Gleisanlage in Längs- und Querrichtung von größter Wichtigkeit. Die nachstehend aufgeführten Toleranzen sind unbedingt einzuhalten.

Fahrbahntoleranzen

Das Maß der zulässigen Schienenunebenheit ist abhängig von den geometrischen Abmessungen des Unterwagens, ausgedrückt durch die Spurweite s und der Bauform.

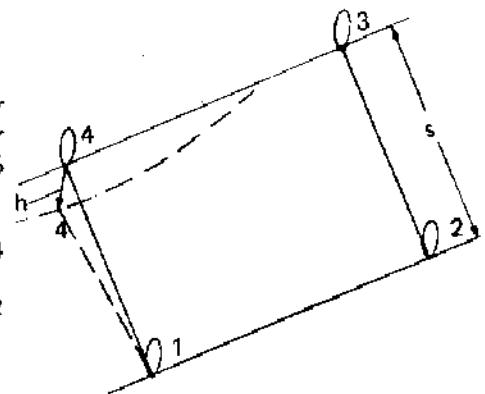
Bei einer vollkommen ebenen Schiene liegen die Aufstandspunkte der vier Räder 1, 2, 3, 4 in der durch die Punkte 1, 2, 3 aufgespannten Ebene. Bei Schienensenkung oder -erhebungen fällt der Punkt 4 um das Maß $\pm h$ aus dieser Ebene. Zulässige Höhenabweichung eines Aufstandspunktes bei einem vierrädrigen Unterwagen gegenüber der durch die drei anderen Aufstandspunkte aufgespannten Ebene nach oben oder unten:

$$h = \frac{1}{250} s \text{ bei Untendreher-Turmdrehkränen}$$

$$h = \frac{1}{500} s \text{ bei Obendreher-Turmdrehkränen}$$

Höhenunterschied der beiden Schienen an der gleichen Stelle der Fahrbahn gemessen
 Spurunterschiede auch in Kurven
 Gleichmäßiges Gefälle der beiden Schienen*

max. 1/250 der Spur
 max. + 1 % der Spur
 max. 0,5 %



0 kp/cm²

0 bis 1 kp/cm²

Bodendruck

Die Flächenpressung zwischen Schwelle und Boden darf die nach DIN 1054 zulässigen Werte nicht übersteigen. Sie beträgt bei:

Schlamm, Torf und Moorerde
 angeschütteten, nicht künstlich verdichteten Böden, je nach Alter der Schüttung und unter der Voraussetzung, daß die gewachsene Gründungsschicht größere Festigkeit hat

gewachsenen, nichtbindenden, ausreichend festgelagerten Böden nach folgender Tabelle:

Gründungstiefe unter Gelände	Fein- bis Mittelsand				Grobsand bis Kies			
	bei der kleinsten Gründungsbreite von							
	0,4 m	1,0 m	5,0 m	10,0 m	0,4 m	1,0 m	5,0 m	10,0 m
bis 0,5 m	1,5	2,0	2,5	3,0	2,0	3,0	4,0	5,0
1,0 m	2,0	3,0	4,0	5,0	2,5	3,5	5,0	6,0
2,0 m	2,5	3,5	5,0	6,0	3,0	4,5	6,0	8,0

(Anm.: Zwischenwerte dürfen gradlinig eingeschaltet werden. Bei Streifengrunderkörpern der üblichen Hochbauten dürfen auch dann, wenn ihre Unterkante weniger als 1 m unter Kellerfußboden liegt, die für 1 m Gründungstiefe angegebenen Werte angenommen werden, sofern das Ausweichen der Grunderkörper nach innen durch die üblichen Kellerquerwände oder einen massiven Kellerfußboden verhindert ist.)

gewachsenen, bindigen Böden:

breiig 0 kp/cm ²	weich 0,4 kp/cm ²	steif 1,0 kp/cm ²	halbfest 2,0 kp/cm ²	hart 4,0 kp/cm ²
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	------------------------------------	--------------------------------

Fels mit geringer Klüftung in gesundem, unverwittertem Zustand und günstiger Lagerung (bei stärkerer Zerklüftung oder ungünstiger Lagerung sind die nachstehenden Werte um die Hälfte zu ermäßigen).
 in geschlossener Schichtfolge 15 kp/cm² in massiver oder säuliger Ausbildung 30 kp/cm²

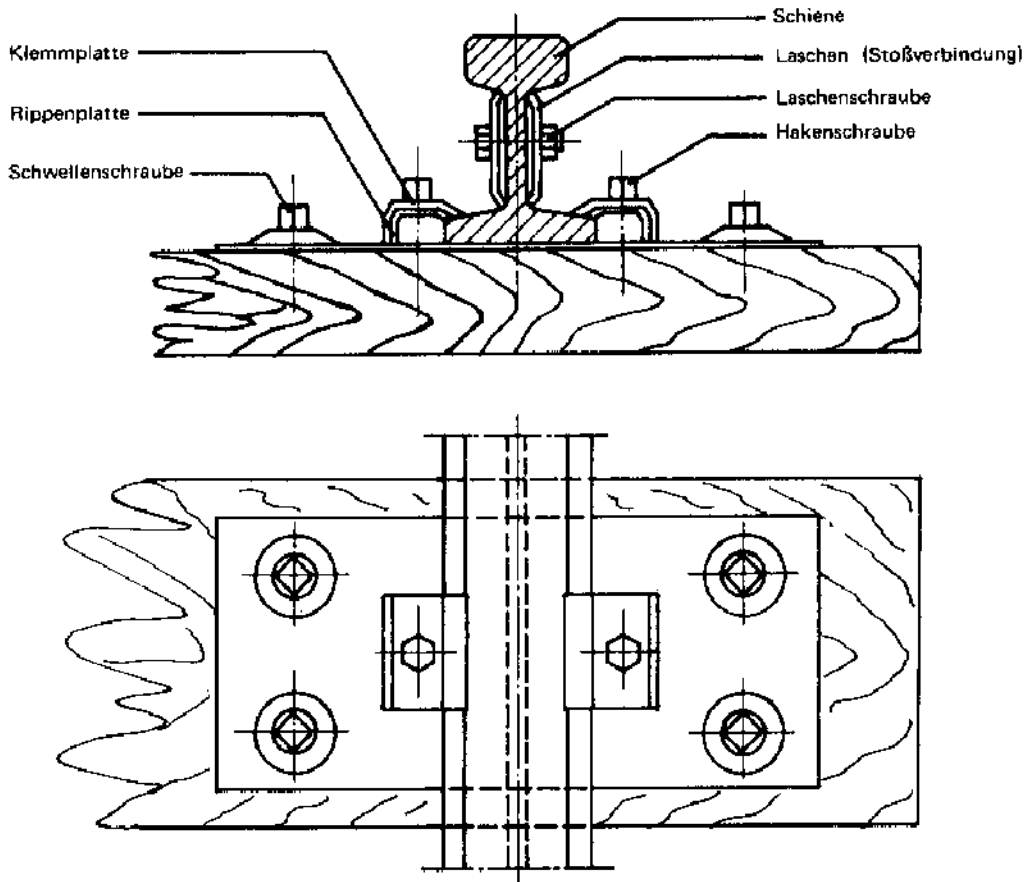
Gleis

Es sind nur Schienen zu verwenden, die in Höhe und Kopfbreite den im Kapitel "Technische Daten" genannten Werten entsprechen. Schienen mit schräg abgefahnen Köpfen und Gratbildung am Schienenkopf sind nicht zulässig. Für die gesamte Gleisanlage dürfen nur Schienen gleichen Profils zur Anwendung kommen. Die Schienenstöße sind sorgfältig zu verlaschen.

*Größere Gefälle können abhängig von Turmhöhe und Auslegerlänge unter Beachtung besonderer Vorschriften nach Rückfrage zugelassen werden.

Die Holzschweller müssen 25 bis 30 % länger sein als die Spurweite. Der Querschnitt der Schweller sollte mindestens 16 x 24 cm betragen, das Holz sollte mindestens Güteklasse 2 entsprechen. Der Schwellenabstand darf max. 0,6 m betragen (gemäß Sicherheitsregel der Bau-Berufsgenossenschaft).

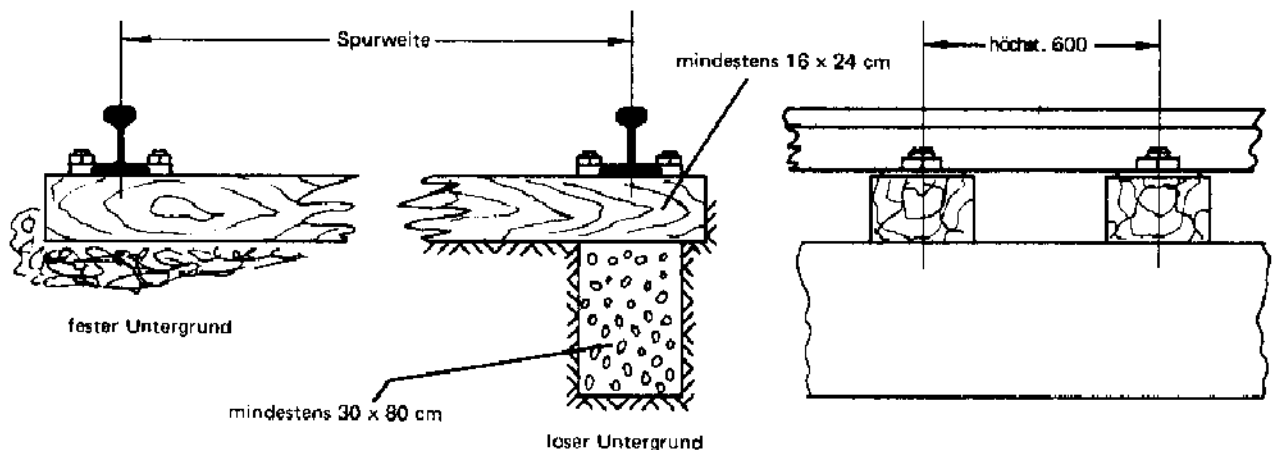
Unter den Schienenstößen muß eine Doppelschwelle verlegt werden. Die Schweller sind sorgfältig zu stopfen, wobei sie in der Mitte jedoch hohl liegen müssen. Bei Spurweiten von mehr als 4,0 m können Halbschweller verwendet werden, die jedoch mindestens 2 m lang sein müssen. Dann werden die Schienen in der Schwellenmitte befestigt. Zur zug- und druckfesten Spurhaltung sind in Abständen von 3 bis 4 m durchgehende Schweller oder Profileisen erforderlich.



Das Gleis ist auf der ganzen Länge gemäß der im Kapitel "Technische Daten" angegebenen Spurweite zu verlegen. Bei den mit Kurvenfahrwerk ausgerüsteten Kranen sind die Abweichungen lt. Kapitel "Fahrbahntoleranzen" einzuhalten. In Kurven ist das Gleis mit gleichbleibender Spurweite (konzentrisch) zu verlegen, wobei der kleinste Innenradius lt. Kapitel "Technische Daten" nicht unterschritten werden darf. Das Gleis darf in Kurven nicht überhöht werden. Zur Befestigung von Schienenunterlagsplatten dürfen nur Schrauben oder gleichwertige Verbindungsmittel verwandt werden.

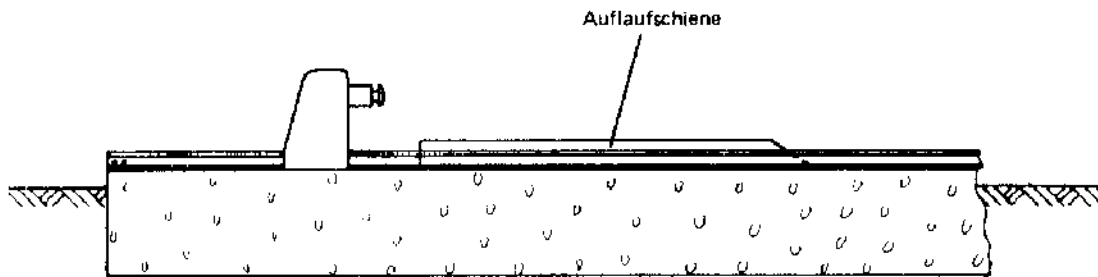
Unterbau

Bei besonders ungünstigen Bodenverhältnissen ist für die Gleisanlage eine Tragkonstruktion zu bauen. Hierzu werden Betonplatten oder Betonstützen mit aufgelegten und verankerten PEINER Trägern oder aber durchgehende Streifenfundamente empfohlen (siehe Abbildung). Durch den Einbau entsprechender Querverbindungen ist einer selbsttätigen Veränderung der Spurweite vorzubeugen.



Gleisendsicherungen

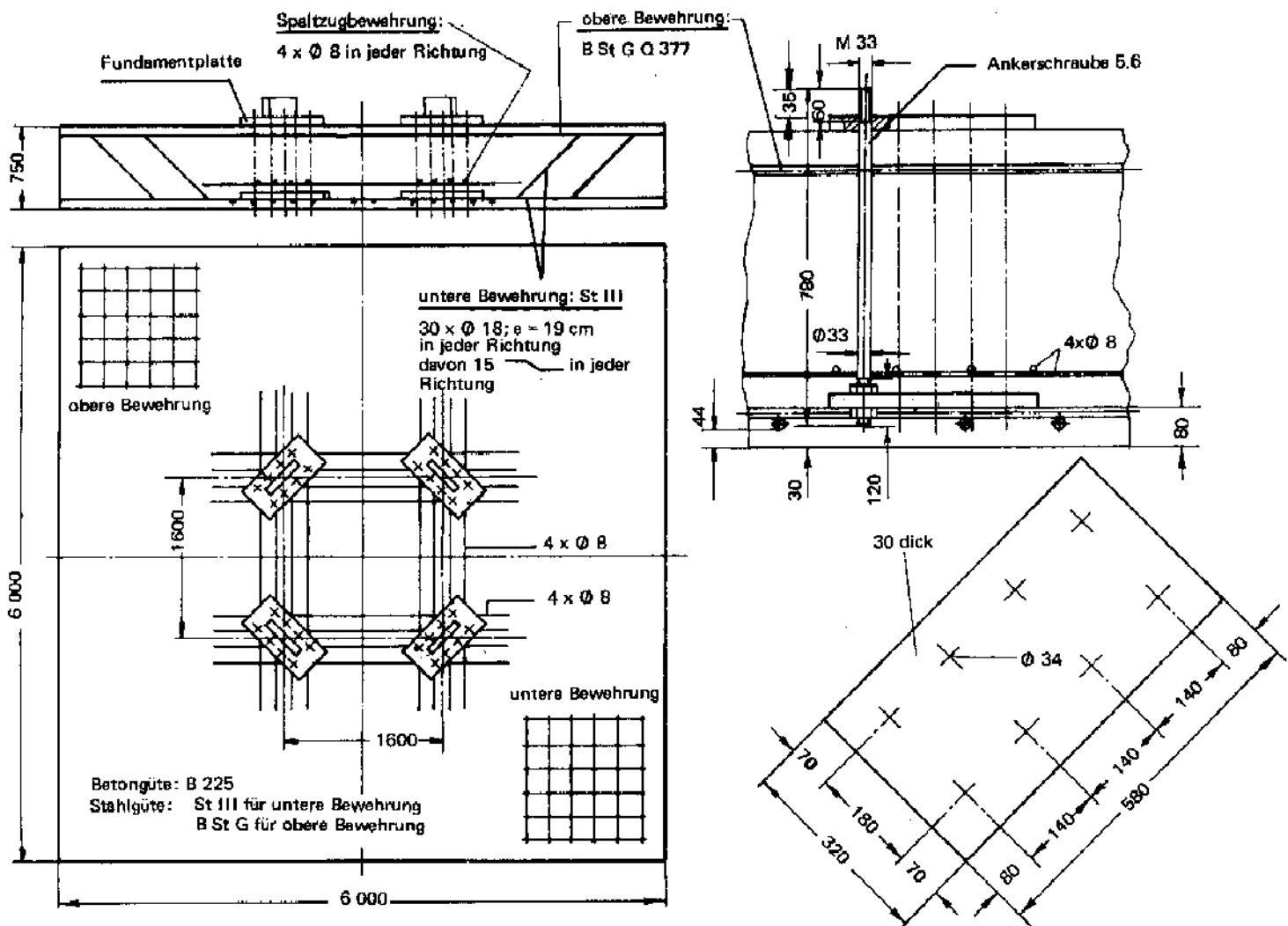
An beiden Enden der Kranbahn sind auf gleicher Höhe Gleisendsicherungen anzubringen. Die Gleisendsicherungen können aus starren Anschlägen oder Puffern bestehen. Die Befestigung muß in einem ausreichenden Sicherheitsabstand vor dem Gleisende erfolgen. An beiden Enden der Fahrbahn ist je eine Auflaufschiene erforderlich, die den Fahrnotenschalter betätigt. (siehe Kapitel "Sicherheitseinrichtungen"). Die Einstellung der Auflaufschiene erfolgt nach der Kranmontage.



Fundamente

Die Fundamente können entsprechend nachfolgenden Zeichnungen ausgeführt werden.

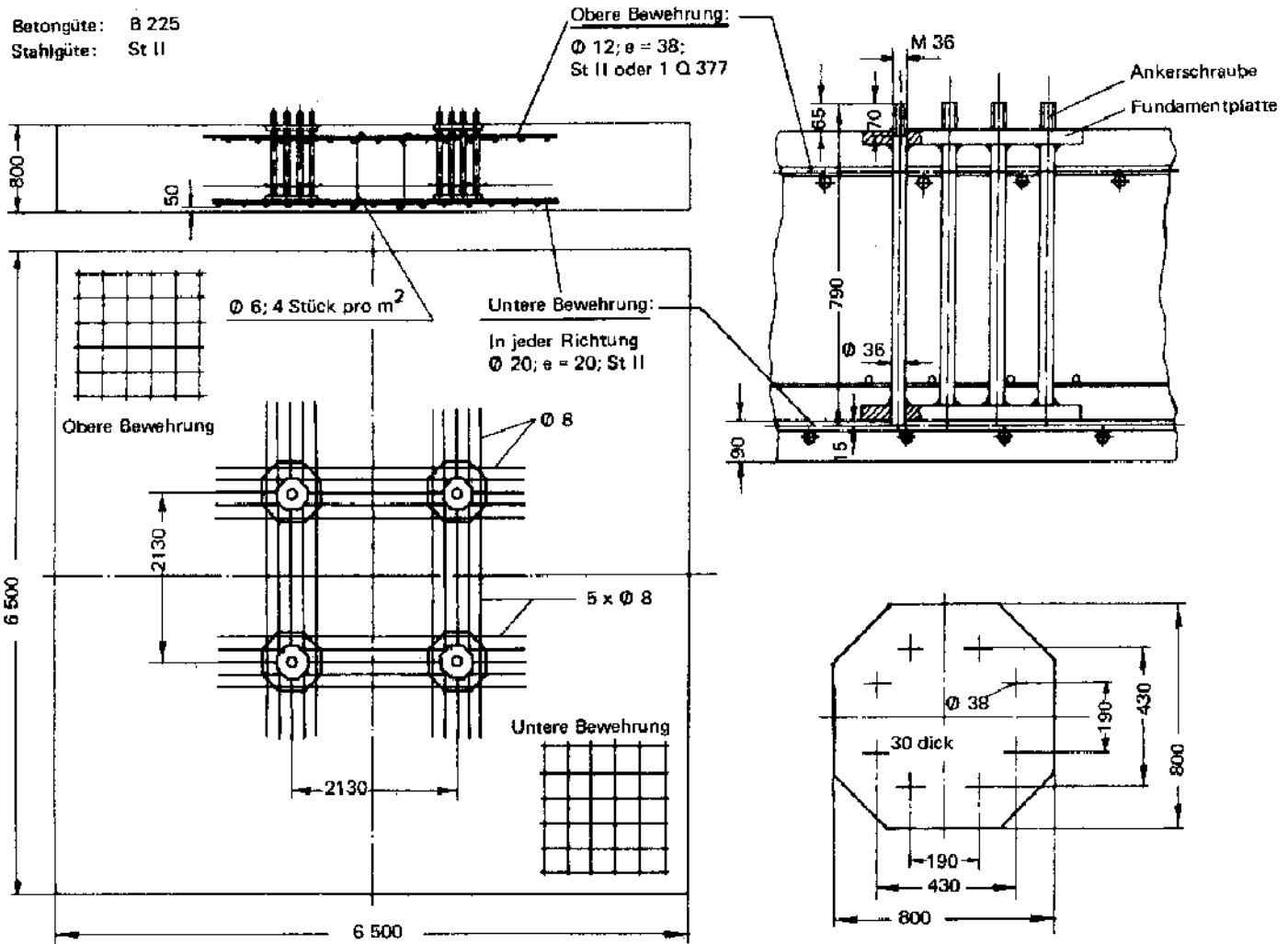
Fundament für Innenturm (Variante A und B)



ab 7201 1001

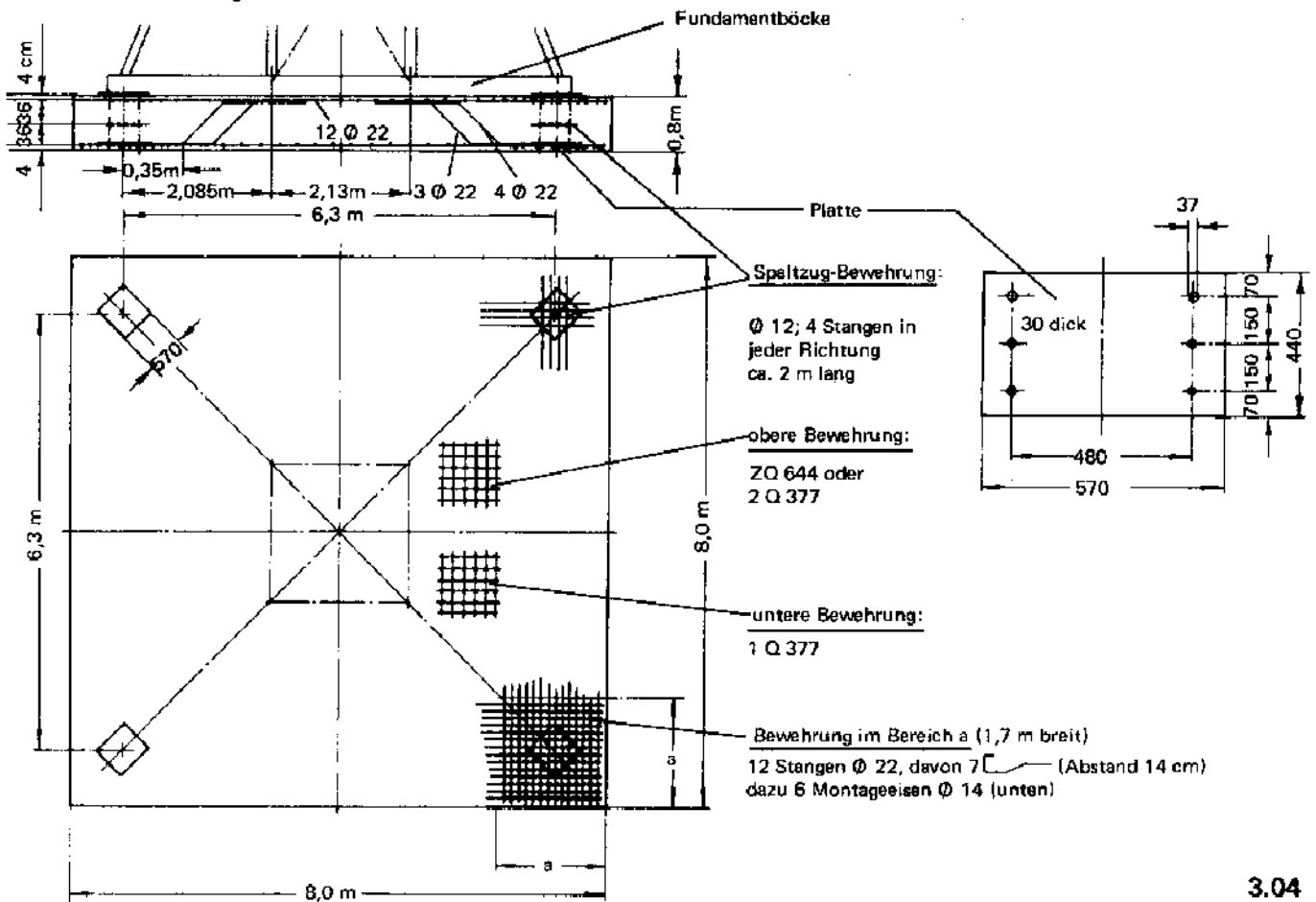
Fundament für Mantelturm (Variante C/1 und D)

Betongüte: B 225
 Stahlgüte: St II



Fundament für Mantelturm mit Eckstreben (Variante C/2)

Qualität: B 225/Stahlgüte St III b



ab 7201 0101

Elektrische Schutzmaßnahmen

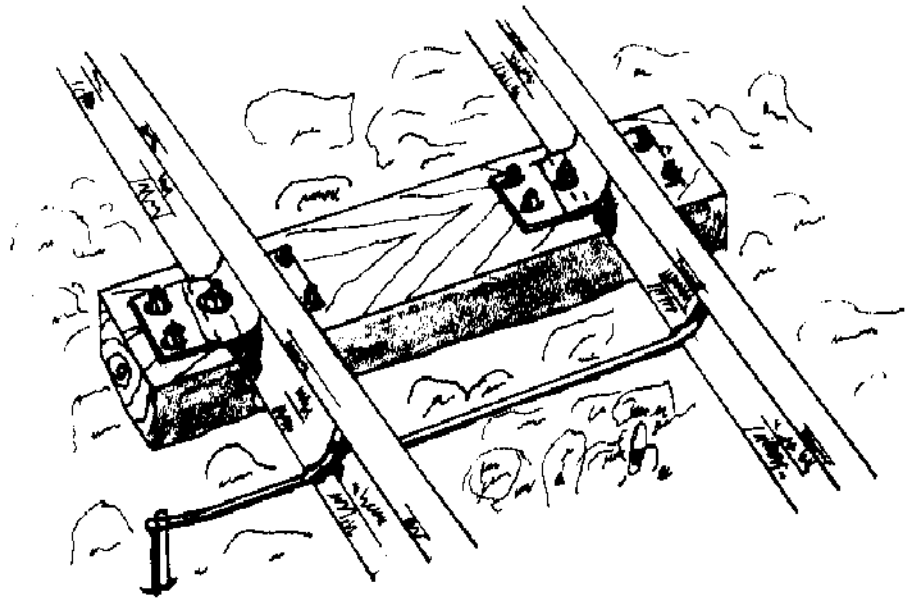
Die gesamte Krananlage ist unter Beachtung der VDE 0100 in die Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung einzubeziehen und deshalb zuverlässig zu erden (siehe Unfallverhütungsvorschrift Turmdrehkrane).

Es sind die Schienen der Gleisanlage untereinander mit einer elektrisch leitenden Querverbindung zu versehen, bei längeren Gleisen etwa alle 50 m. Die Gleisanlage ist darüber hinaus mit einem guten Erder, z.B. mit einer vorhandenen Blitzschutzanlage oder mit Rohrleitungen im Erdreich, elektrisch leitend, zu verbinden.

Es wird empfohlen, für sämtliche Verbindungen verzinkten Bandstahl mit einer Dicke von mindestens 3 mm bei einem Querschnitt von mindestens 100 mm^2 zu verwenden. Zur sicheren Kontaktgabe sind unter die Verbindungsschrauben und Muttern Federringe oder Federscheiben zu legen. Die Kontaktgabe darf nicht durch einen Schutzanstrich oder durch Rost verhindert werden.

Soll das Wasserrohrnetz als Erder benutzt werden, muß vorher die Genehmigung des Wasserversorgungsunternehmens eingeholt werden. Da bei den heutigen Wasserrohrnetzen vielfach nicht leitende Rohrverbindungen, Rohre mit isolierenden Schutzüberzügen oder Rohre aus nichtleitenden Werkstoffen eingebaut werden, ist vorher zu prüfen, ob der Erdungswiderstand des Wasserrohrnetzes den Anforderungen genügt (siehe VDE-Vorschriften 0190).

Ist kein Erder vorhanden, so kann eine Erdung erreicht werden, indem man z.B. 20 m verzinkten Bandstahl mit einer Dicke von mindestens 3 mm bei einem Querschnitt von mindestens 100 mm^2 im Erdboden etwa 0,5 bis 1 m tief verlegt. Die Wirksamkeit der Schutzmaßnahme ist in jedem Fall nach der VDE-Vorschrift 0100 zu überprüfen.



Für alle Unfälle, die durch fehlerhaft verlegte Kranbahn entstehen, haftet ausschließlich der den Kran in Betrieb nehmende Bauunternehmer!

Elektrischer Anschluß

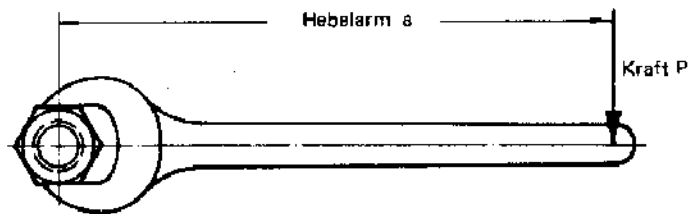
Der Anschluß ist vor dem Antransport des Kranes zu erstellen, da zur Montage Strom benötigt wird. Der Kran wird über einen Fehlerstrom – (FI) – Schutzschalter an ein Drehstromnetz 380 V, 50 Hz, angeschlossen. Der Querschnitt der Zuführungsleitung ist entsprechend dem Anschlußwert des Kranes anzulegen (siehe Tabelle "Technische Daten"). Wir empfehlen, am Baustellenverteiler für jede Maschine einen Fehlerstrom-Schutzschalter vorzusehen, damit bei einer elektrischen Störung nur die defekte Maschine ausfällt. Der Festpunkt für die bewegliche Gummischlauchleitung ist zweckmäßigerweise in der Mitte des Kranfahrbereiches anzuordnen. Die Spannung am Einspeisepunkt darf 380 V nicht um mehr als 5 % unter- bzw. überschreiten.

Kranmontage

Die Montage ist sorgfältig durchzuführen und darf nur von unterwiesenen Fachkräften ausgeführt werden.

Schraubenverbindungen

Alle tragenden Schrauben (z.B. Verbindungsschrauben zwischen Unterwagen-Turm-Kugeldrehverbindung-Drehbühne-Windwerke usw. sind hochfeste Schrauben mit den Festigkeitseigenschaften 8.8 (8G), die der Turmverbindung 10.9 (10K). Bei Verlust darf keine andere Festigkeitsklasse verwendet werden. Sie sind bei jeder Montage auf ihren einwandfreien Zustand und gegebenenfalls durch geeignete Verfahren auf Anrisse zu prüfen. Die Schrauben sind in einem leicht geölten Zustand einzubauen. Sie sind mit Hilfe eines nachgezeichneten Drehmomentenschlüssels auf das in der Tabelle angegebene Drehmoment anzuziehen und ca. 3 Tage nach Inbetriebnahme mit demselben Drehmomentenschlüssel sorgfältig nachzuziehen. Gegebenenfalls ist die Vorspannkraft zu prüfen. Hierzu eignen sich Tensimeter der Fa. E. Wille. (Unter Drehmoment ist die Hebelwirkung der Kraft P am Hebelarm a zu verstehen, d.h. $M_d = P \cdot a$)



8.8 (8G) – Schrauben

Sechskant-Schrauben \emptyset	Vorspannkraft in kp	Anziehdrehmoment in mkp
M 12	3 780	8,5
M 16	7 050	20,0
M 20	11 000	40,0
M 22	13 600	53,0
M 24	15 800	69,0
M 27	20 600	100,0
M 30	25 200	137,0
M 33	31 100	185,0
M 36	36 600	240,0
M 42	50 100	380,0

10.9 (10K) – Schrauben

Sechskant-Schrauben \emptyset	Vorspannkraft in kp	Anziehdrehmoment in mkp
M 27	28 900	145,0
M 30	35 400	193,0
M 33	43 600	260,0

Abweichend von dieser Tabelle sind die Schrauben M 24 (8.8) der Kugeldrehverbindung mit einem Anziehdrehmoment von 56 mkp anzuziehen.

Die Schraubenverbindungen sind besonders gut vor Korrosion zu schützen. Die Verbindungsstellen der Turmschüsse sind bei jeder Montage zu entrostern und zu streichen. Sämtliche Trennflächen sind auf einwandfreien Zustand zu prüfen. Gegebenenfalls sind die Flächen nachzuarbeiten.

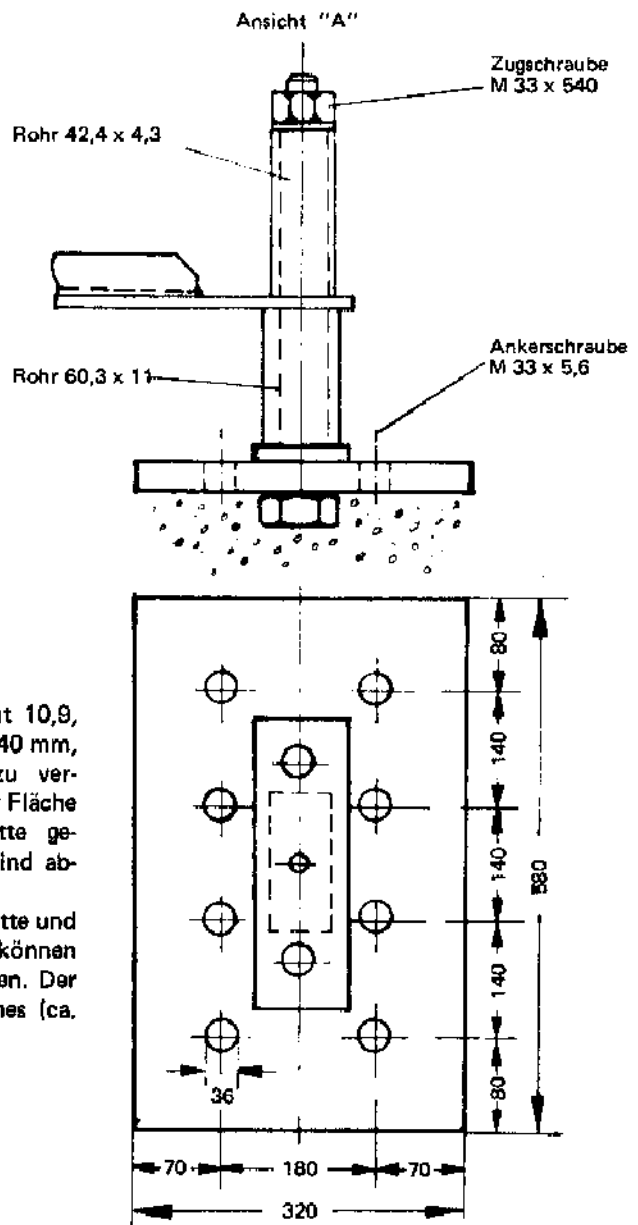
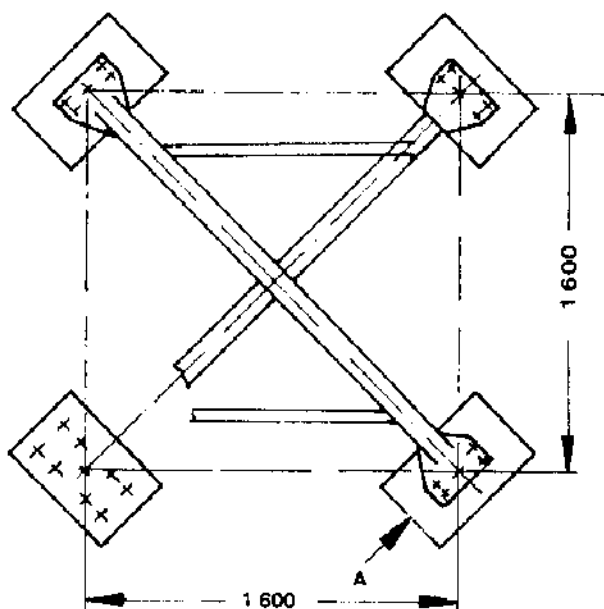
Fachwerkteile

Alle Fachwerkteile sind vorsichtig zu transportieren und zu lagern. Beim Anheben der Teile nur an den Knotenpunkten der Gurte anschlagen. Bei Montage und Lagerung sind Turm und Ausleger durch Hölzer unter den Knotenpunkten zu unterstützen.

Montage Variante A und B

Fundament

Das Betonfundament, Mindestgröße 6,0 x 6,0 x 0,75 m, lt. Fundamentkräften aus Kapitel "Auflage- und Eckdrücke", ist mit den Aussparungen für die Ankerschrauben: M 33, Länge entsprechend dem Fundament, herzustellen. Zum Ausrichten dient ein demontables Kreuz (siehe Abbildung).



Dieses ist mit Hilfe der Zugschrauben M 33 x 540, Qualität 10,9, und der Rohrabschnitte 42,4 mm \varnothing x 4,3 mm x 240 mm, 60,3 \varnothing x 11 mm x 140 mm mit den Fundamentplatten zu verbinden. Damit wird erreicht, daß die Zugschrauben mit einer Fläche des Sechskantkopfes an den unter die Fundamentplatte geschweißten Stollen anliegen. Alle vier Fundamentplatten sind absolut horizontal auszurichten!

Nach dem Vergießen und Abbinden werden die Rohrabschnitte und das Kreuz gebaut. Die Zugschrauben sitzen jetzt fest, somit können die Muttern ohne Gegenhalten angezogen oder gelöst werden. Der Kran ist jetzt zweckmäßigerweise mit Hilfe eines Autokranes (ca. 9 Mp Tragkraft, 40 m Hubhöhe) zu montieren.

Innenturm

Der Innenturm besteht aus Kletterschuß, max. 4 Turmschüsse normal und Turmschuß normal mit Schleifringübertrager und ist in der aufgeführten Reihenfolge zu montieren.

Danach wird die Drehbühne mit der Kugeldrehverbindung aufgesetzt und die Turmspitze mit dem Aufstieg und dem Montagepodest aufgebaut. Die Kanzel mit den Podesten wird mit der Drehbühne verschraubt. An der Turmspitze werden eine Hälfte der Auslegermontageflasche sowie je zwei Zugstangen für den Gegenausleger angebracht.

Gegenausleger

Der Anbau des Gegenauslegers ist mit und ohne aufgebauter Hubwinde möglich.

Ohne Hubwinde wird der Gegenausleger mit dem Autokran an der Drehbühne angelenkt, aufgezogen und um ca. 25° überhöht. Die zuvor am Gegenausleger angebolzten Zugstangen werden gemäß Abbildung mit den an der Turmspitze befindlichen Zugstangen verbunden. Nach dem Verbolzen wird der Gegenausleger in die horizontale Lage gebracht. Falls diese nicht erreicht wird, ist durch Einhängen der Zugstangen in die zweite oder dritte Bohrung der Zwischenflasche eine zweimalige Korrektur möglich.

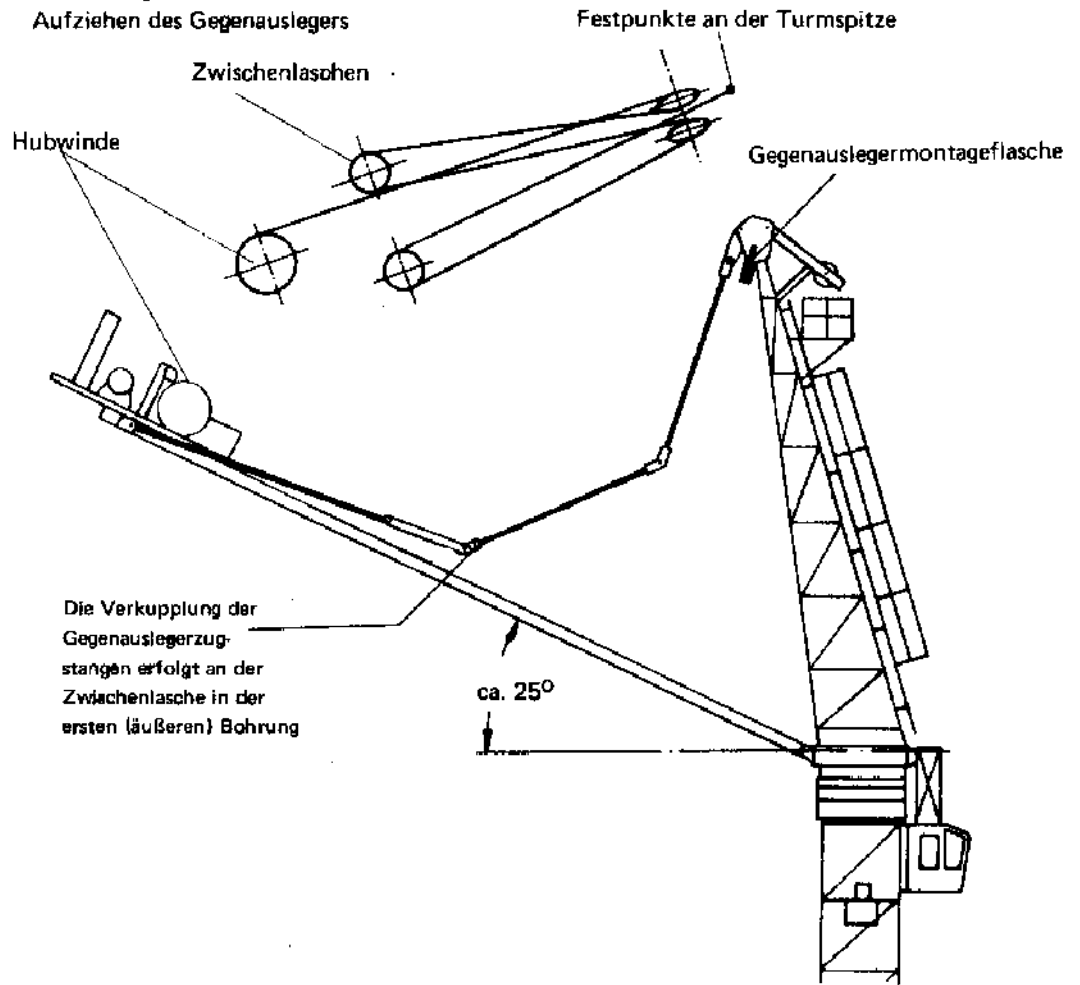
Bei der Montage mit der aufgebauten Hubwinde kann sich der Gegenausleger nach dem Anlenken durch eigene Kraft aufziehen, d.h. die Hubwinde wird in Hilfsschaltung betrieben. Die Hilfsschaltung wird wie folgt verlegt:

1. Kraftstromleitung:
Das Kraftstromkabel, welches am Schleifringüberträger fest angeschlossen bleibt, wird provisorisch zum Baustellenanschluß verlegt und angeschlossen. Das zweite Kabel wird am Schaltschrank auf der Drehbühne angeschlossen. Als dritter Anschluß muß das am Hubwindenschaltschrank fest angeschlossene Kabel über den Gegenausleger geführt und ebenfalls mit dem Schaltschrank auf der Drehbühne verbunden werden.

2. Steuerleitung:
Die Steuerleitung kann durch Steckverbindungen zwischen dem Hubwindenschaltschrank und dem tragbaren Steuerpult hergestellt werden.

Das Verbolzen und Einstellen des Gegenauslegers in die horizontale Lage erfolgt wie schon beschrieben.

Seilführungsschema beim Aufziehen des Gegenauslegers

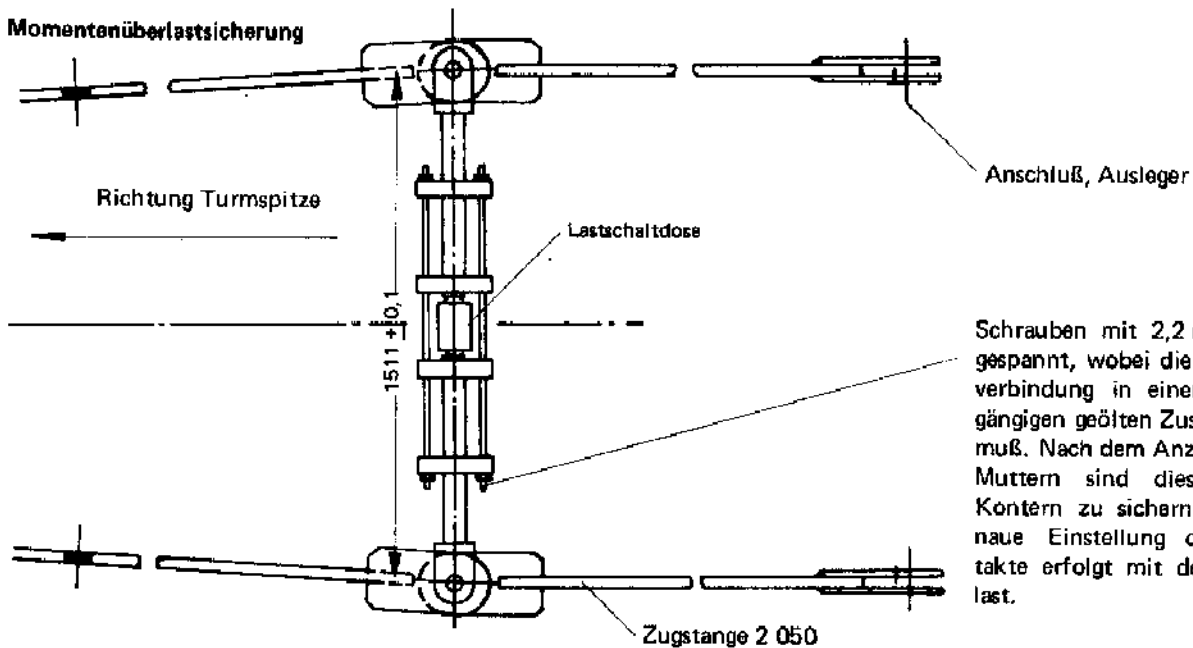


Ausleger

Der Ausleger ist mit der Laufkatze, der Auslegerabspannung und der Momentenüberlastsicherung am Boden zu montieren (Reihenfolge der Auslegerschüsse und Anschluß der Abspannung an den Auslegerschuß IV entsprechend der jeweiligen Auslegerlänge siehe Kapitel "Auslegerteilung"). Die Auslegermontageflasche ist zu teilen und die eine Hälfte in der ersten (äußeren) Bohrung mit der letzten Auslegerzugstange zu verbolzen.

Die Momentenüberlastsicherung ist gemäß Abbildung in die Auslegerabspannung einzubauen und einzustellen.

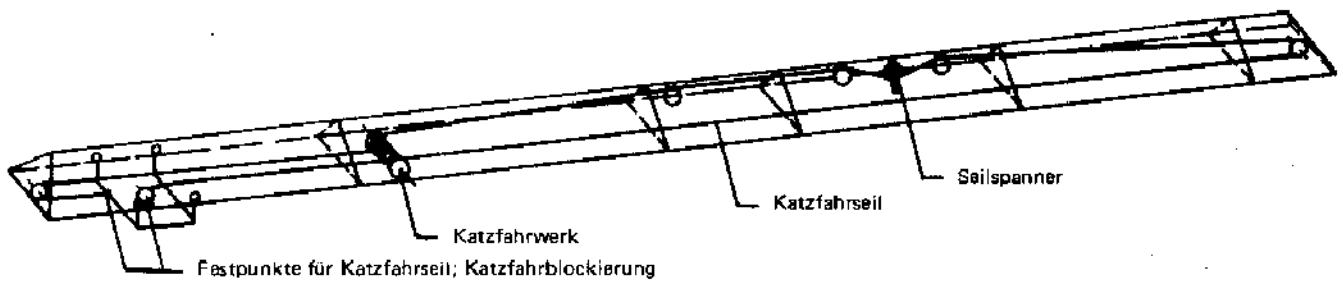
Momentenüberlastsicherung



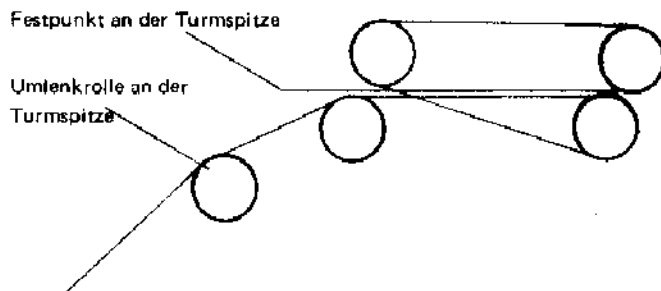
Schrauben mit 2,2 mkp vorgespannt, wobei die Schraubverbindung in einem leichtgängigen geölte Zustand sein muß. Nach dem Anziehen der Muttern sind diese durch Kontern zu sichern. Die genaue Einstellung der Kontakte erfolgt mit der Probelast.

ab 7201 0901

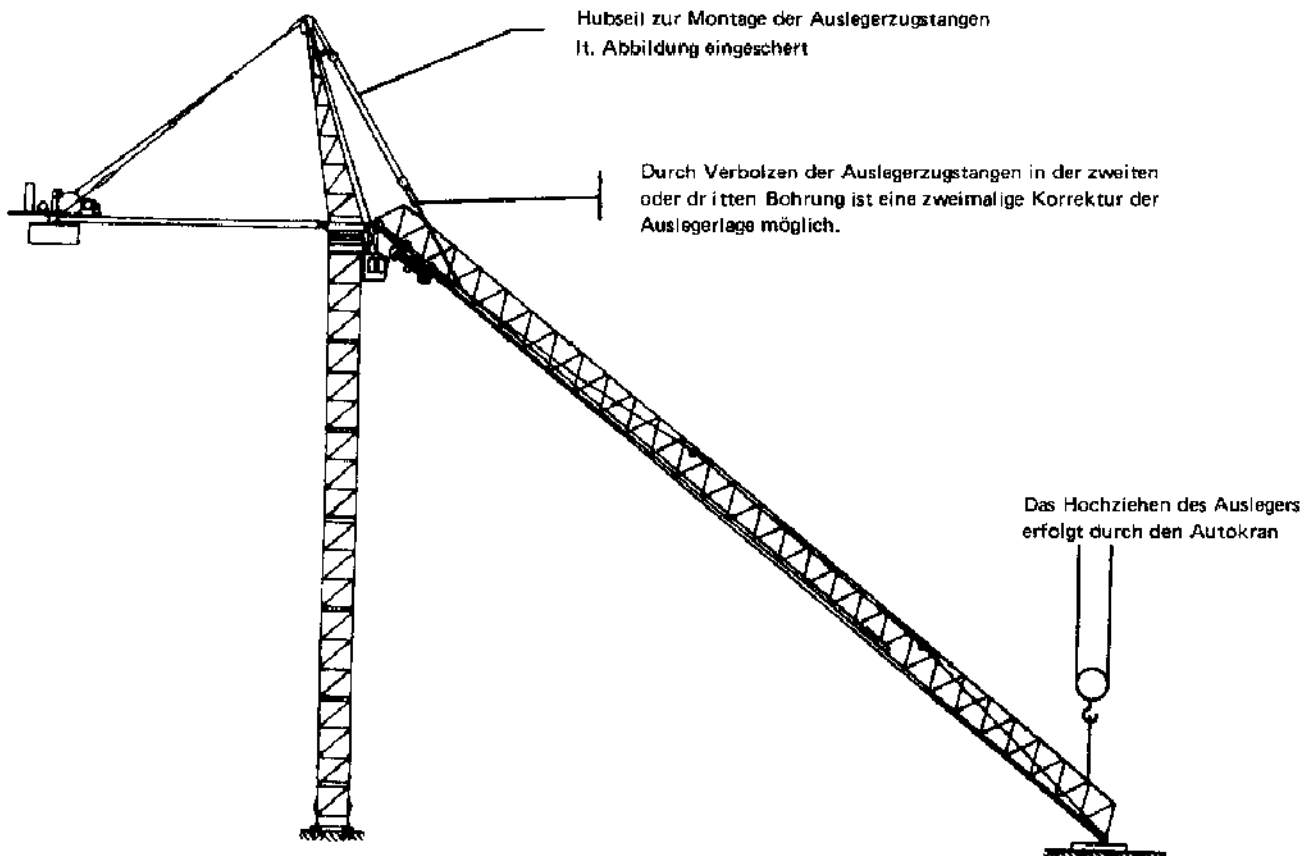
Das Katzfahrseil ist gemäß Abbildung einzusichern und zu spannen, wobei die Laufkatze auf minimale Ausladungsstellung zu bringen ist.



Der Ausleger wird im Schwerpunkt angehoben und am Drehbühnenrahmen angelenkt, wobei das Beiziehen durch einen Hubzug erfolgt. Danach ist die Auslegerspitze wieder am Boden abzusetzen und der Autokran im vorderen Auslegerbereich neu anzuschlagen. Das Hubseil wird lt. Abbildung in die Auslegermontageflasche eingeschert.

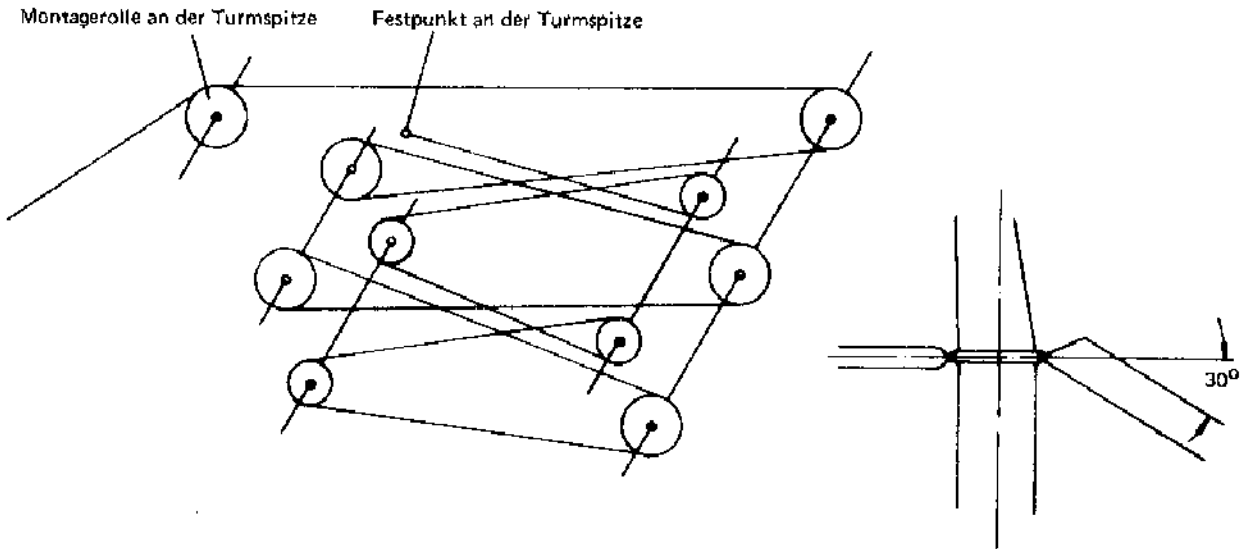


Die Auslegerzugstangen werden nun mit der in Hilfsschaltung betriebenen Hubwinde langsam aufgezogen, während der Ausleger mit dem Autokran gleichzeitig nachgezogen wird (siehe Abbildung).



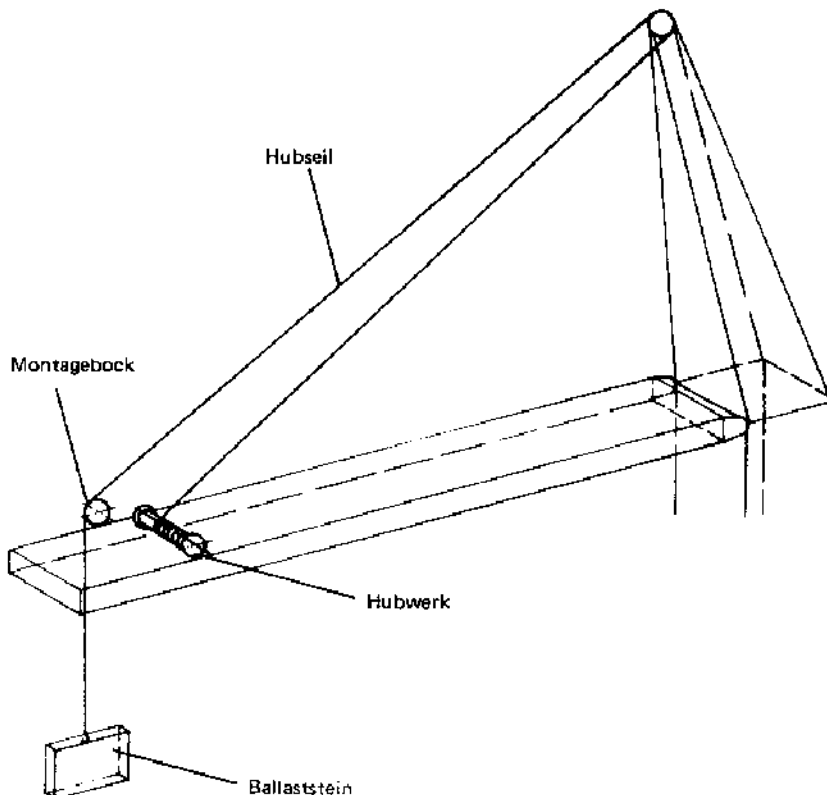
ab 7201 1001

Die Zugstangen heben dabei allmählich vom Ausleger ab. Zum Zusammenziehen und Verbolzen der Montageflasche wird der Ausleger an der Auslegerspitze nun ca. 15 m überhöht und anschließend in die horizontale Lage gestellt. Soll der Ausleger nicht durch einen Autokran, sondern durch die in Hilfsschaltung betriebene Hubwinde aufgezo-gen werden, so ist unbedingt darauf zu achten, daß die Neigung des Auslegers 30° nicht übersteigt (siehe Abb. rechts). Zur Montage ist dann das Hubseil gemäß der linken Abbildung in die Auslegermontageflasche einzuscheren.



Ballastierung des Gegenauslegers

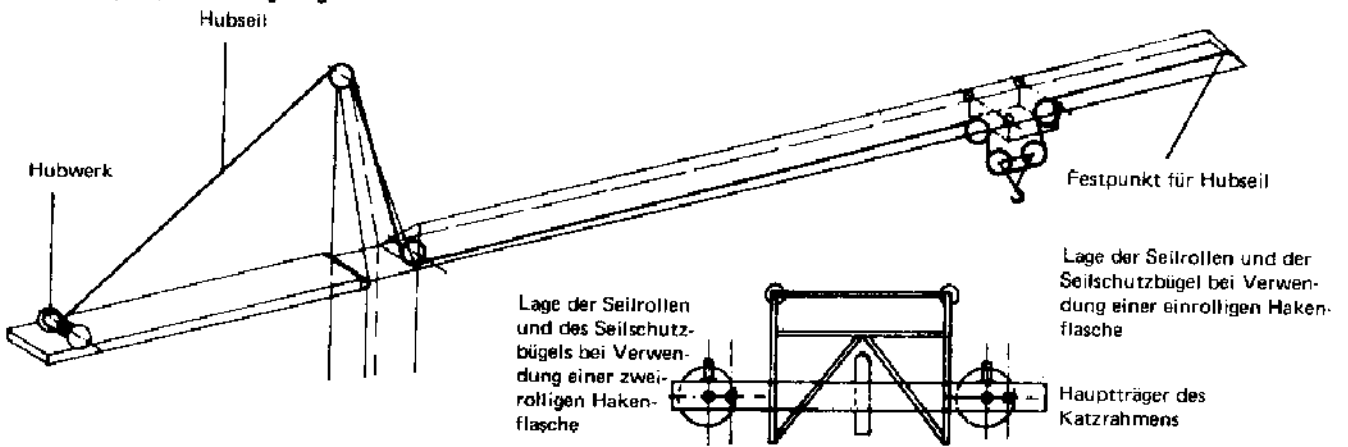
Vor jeder Montage sind die Ballaststeine auf Risse zu kontrollieren. Die Aufhängungen der Ballaststeine sind besonders am Übergang zum Beton zu konservieren und die Nahtstelle, wenn erforderlich, mit dauerelastischem Kitt auszufugen. Ballaststeine mit Rissen und Abbröckelungen können nicht mehr verwendet werden. Das Hubseil ist in die Umlenkrolle an der Turmspitze und den Montagebock lt. Abbildung einzuscheren.



Die Ballaststeine werden mit der in Hilfsschaltung betriebenen Hubwinde aufgezogen und entsprechend dem Schema fixiert. Anzahl und Gewicht der Ballaststeine sind dem Kapitel "Technische Daten" zu entnehmen.

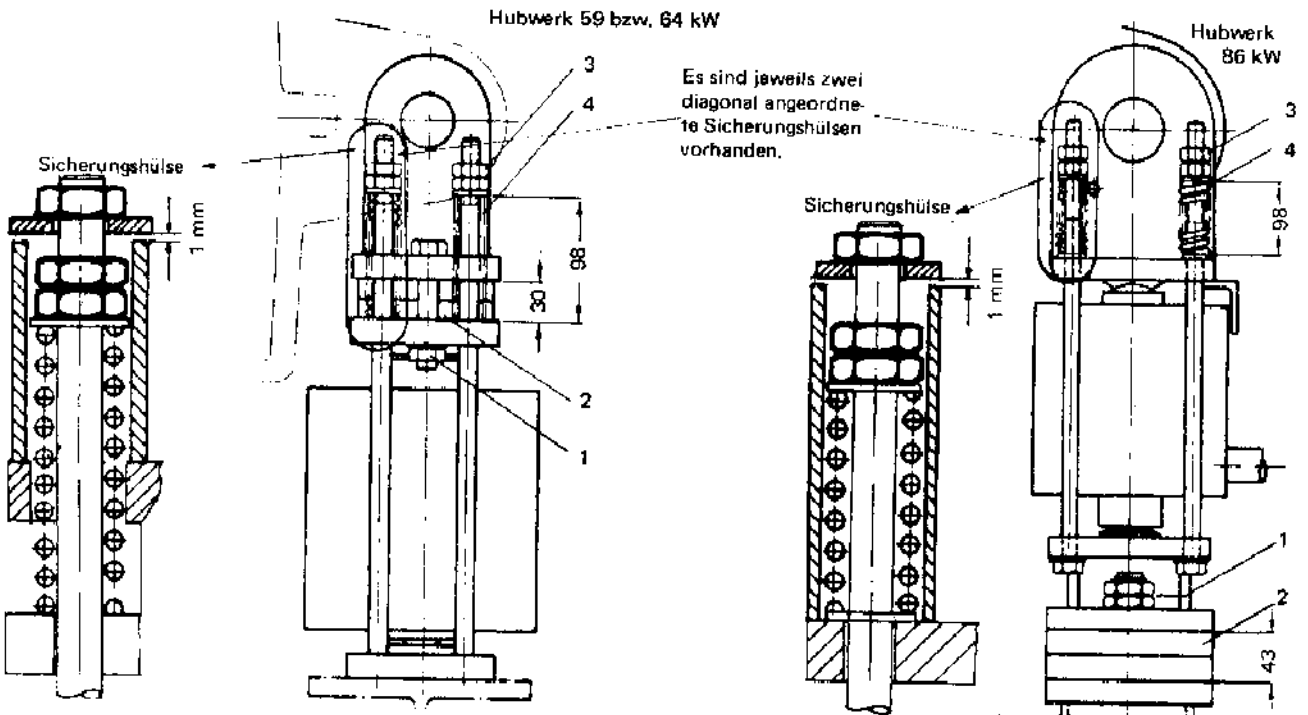
Hubwerk	Auslegerlänge			
	K	N	L1	L2
59 kW				
64 kW				
86 kW				

Nach erfolgter Ballastierung darf der Montagebock nicht wieder demontiert werden. Im Anschluß wird das Hubseil lt. Abbildung betriebsmäßig eingesichert.



Seilzugüberlastsicherung am fernschaltbaren Hubgetriebe

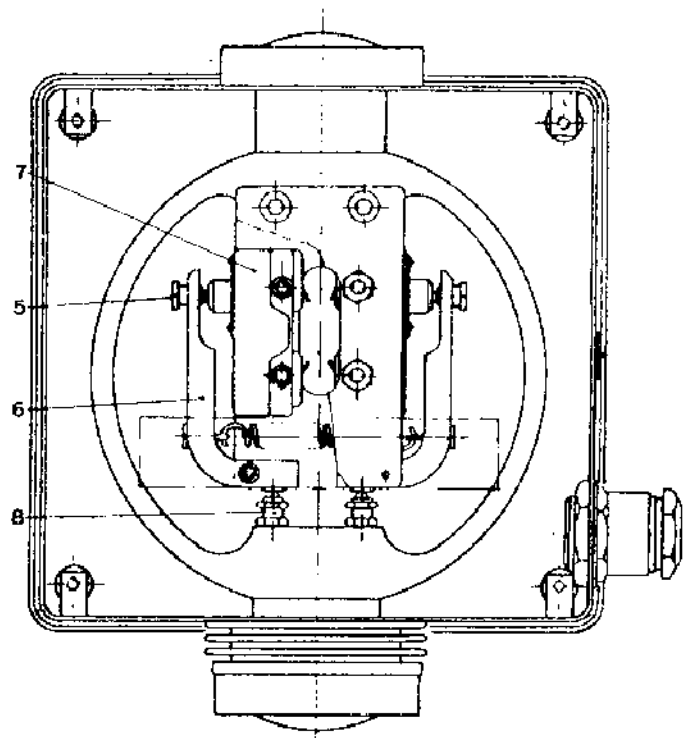
Mit Hilfe der Muttern (1) sind zunächst die Megiflex-Scheiben (2) und danach mit den Muttern (3) die Druckfeder(4) auf das in der Abbildung angegebene Maß vorzuspannen. Der Kran ist mit 105 % der für einen beliebigen Getriebegang maximal zulässigen Nutzlast zu belasten. Die Lastschaltdose muß nun das Hubwerk in Richtung Heben abschalten. Ist dies nicht der Fall oder schaltet sie zu früh, so ist durch Verdrehen der Muttern (3) die Vorspannung der Federn (4) zu verändern. Eine Einstellung der Schaltpunkte für die Maximallasten der anderen Getriebegänge ist nicht erforderlich, da die verschiedenen Kontakte in der Lastschaltdose voreingestellt sind. Nach abgeschlossener Einstellung sind die Sicherungshülsen einzubauen, wobei darauf zu achten ist, daß das im Bild angegebene Spiel von 1 mm vorhanden ist.



ab 7201 1001

Muß aus irgendwelchen Gründen trotzdem eine Verstellung der Kontakte in der Lastschaltdose vorgenommen werden, so ist nach Lösen von 4 Schrauben der Verschußdeckel abzunehmen. Zur Voreinstellung werden mit einem normalen Gabelschlüssel (Schlüsselweite 8 mm) oder besser mit dem mitgelieferten Spezialschlüssel die Feinregulierschrauben (5) wie folgt eingestellt:

1. Lastschaltdose mit der entsprechenden Druckkraft belasten, bei welcher der entsprechende Mikroschalter ansprechen soll, d.h. der Kran ist entweder mit der hierfür erforderlichen Nutzlast + 5 % Überlast zu belasten oder die Lastschaltdose ist mit einer einstellbaren Last zu beaufschlagen. Die hierfür erforderlichen Belastungswerte der einzelnen Kontakte sind auf der Innenseite des Verschußdeckels angegeben.
2. Feinregulierschraube (5) so lange drehen, bis der Mikroschalter (7) schaltet. Durch Linksdrehen nähert man sich dem Schaltpunkt.
3. Das Ansprechen der Mikroschalter beim Einstellen kann durch angeschlossene Signallampen, Schaltschütze oder ein Voltmeter festgestellt werden. Insofern nicht viel Umgebungslärm vorhanden ist, kann man den Schaltklick hören.
4. Zur Endeinstellung und Kontrolle den Hebel (6) von Hand in Richtung gegen den Mikroschalter (7) drücken, bis dieser wieder in seine Ruhelage umschaltet. Läßt man nun den Hebel wieder frei, so soll der Mikroschalter wieder knapp in die Arbeitslage zurückschalten. Ist dies nicht der Fall, so wird mit der Feinregulierschraube (5) vorsichtig nachreguliert.
5. Eine Grobregulierung mit den Schrauben (8) ist nur dann notwendig, wenn extreme Schaltwerte mit der Feinregulierung nicht mehr erfaßt werden können. In diesem Fall ist die Kontermutter zu lösen und die Grobregulierschraube (8) etwas in der gewünschten Richtung nachzustellen. Danach ist die Kontermutter unbedingt wieder festzuziehen.

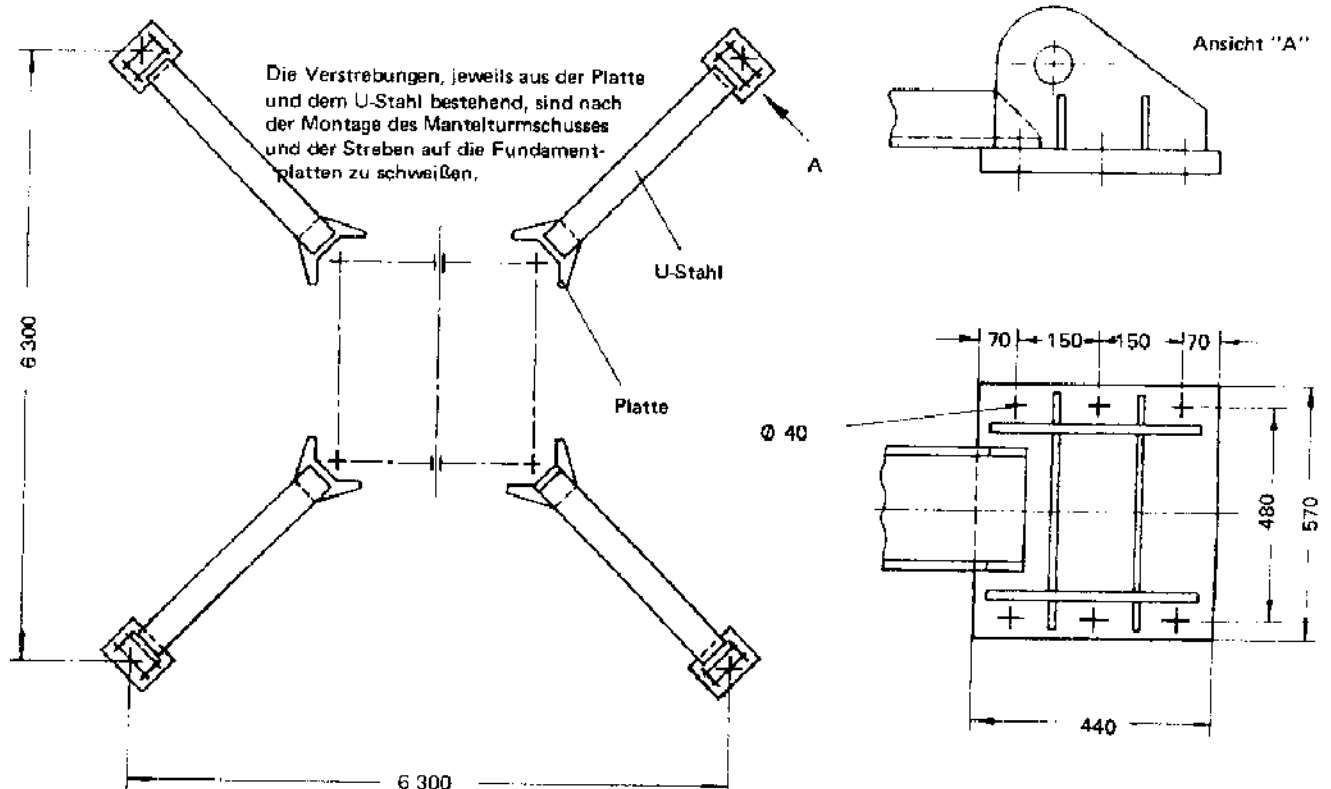


Montage Variante C/1, C/2 und D

Fundament – Variante C/2

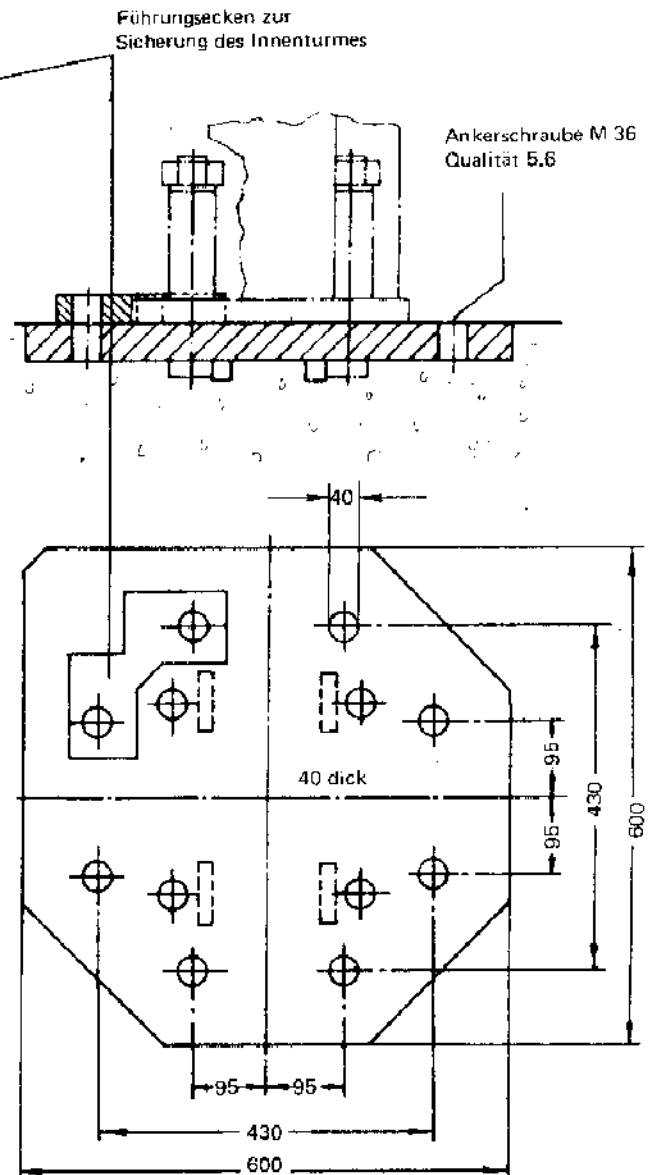
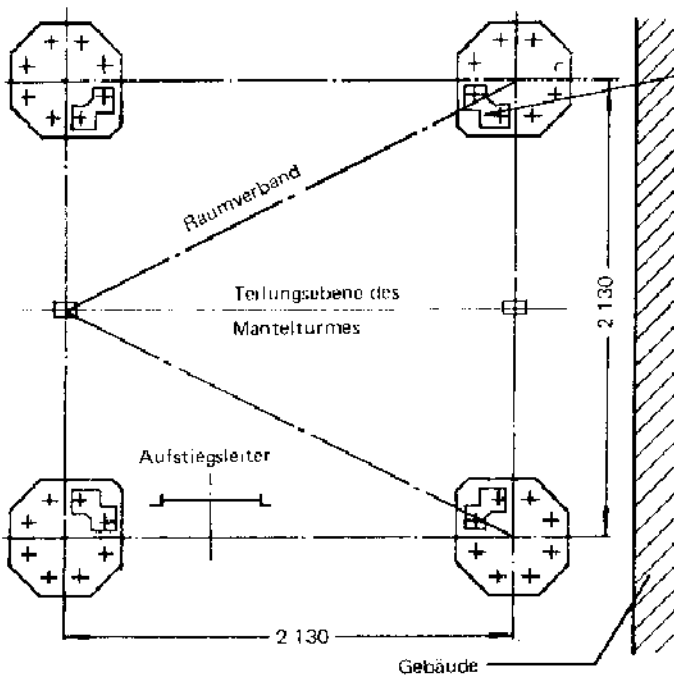
Das Betonfundament, Mindestgröße 8,0 x 8,0 x 0,8 m, lt. Kapitel "Auflage- und Eckdrücke" ist mit den Aussparungen für die Ankerschrauben M 36, Länge entsprechend dem Fundament, herzustellen. Die Fundamentplatten (Abbildung) sind genau auszurichten, da der Turm unbedingt senkrecht stehen muß.

Danach wird der Mantelturmschuß aufgebaut und die vier Streben in den vorgesehenen Ösen an den Fundamentplatten und Mantelturmschuß verbolzt. Anschließend werden die Platten und die U-Stähle zu Fundamentböcken verschweißt.



Fundament, Variante C/1 und D

Das Betonfundament, Mindestgröße 6,5 x 6,5 x 0,8 m, lt. Kapitel "Auflage- und Eckdrücke" ist mit den Aussparungen für Ankerschrauben M 36, Länge entsprechend dem Fundament, herzustellen. Das Ausrichten der Fundamentplatten geschieht mit Hilfe des unteren Mantelturmschusses (Schuß II).



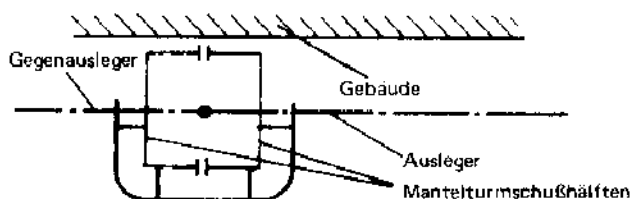
Zu diesem Zweck werden die Platten mit dem Turmschuß verschraubt, wobei die Schraubenköpfe mit einer Fläche an den unter die Fundamentplatten geschweißten Stollen anliegen. Dadurch wird erreicht, daß die Schrauben nach dem Vergießen und Abbinden festsitzen und ohne Gegenhalten gelöst oder angezogen werden können (siehe Abbildung). Der Turm muß nach dem Vergießen unbedingt senkrecht stehen.

Bei Montage des Kranes nach Variante D ist bereits beim Aufstellen des ersten Mantelturmschusses auf die spätere Lage des Raumverbandes zusammen mit der Aufstiegsleiter, bzw. der Teilungsebene des Mantelturmes zum Gebäude zu achten.

Innenturm und Mantelturm

Falls der Kran bei der späteren Demontage drehbehindert sein sollte, d.h., daß er nicht um 180° schwenken kann, um die jeweiligen Mantelturmschußhälften abzulassen, so ist bereits bei der Montage des Mantelturmes darauf zu achten, daß sich jeweils eine Mantelturmschußhälfte unter dem Ausleger, bzw. unter dem Gegenausleger befindet (siehe Abbildung). Ausleger und Gegenausleger müssen hierbei parallel zur späteren Gebäudekante stehen.

Die zur späteren Demontage erforderliche Montageschiene ist auf der entgegengesetzten Seite des späteren Gebäudes am Auflagerahmen für die Kugeldrehverbindung anzubringen (siehe auch Kapitel "Demontage des Mantelturmes bei einem drehbehinderten Kran").

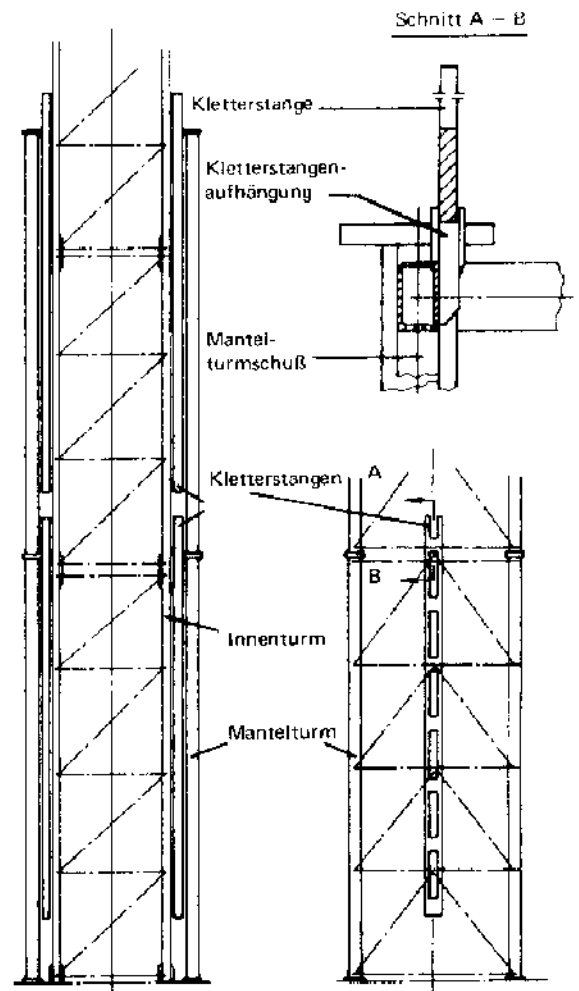
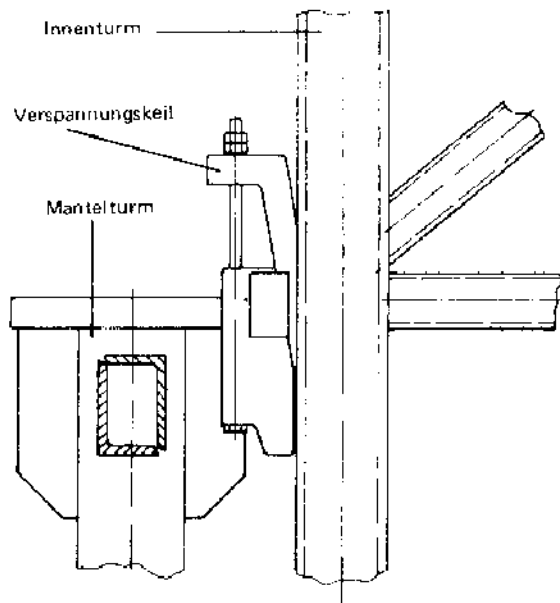


Die Innenturmschüsse (ein Kletterschuß, ein Turmschuß normal und ein Turmschuß normal mit Schleifringkörper) werden in aufgeführter Reihenfolge mit dem Autokran eingebaut. Sollte der Kran jedoch nur mit zwei Mantelturmschüssen betrieben werden, so muß der Innenturm in der Reihenfolge Turmschuß normal, Kletterschuß und Turmschuß normal mit Schleifringüberträger montiert werden. Der Innenturm wird durch die Führungen im Mantelturmschuß II (Mantelturmschuß I bei Variante C/2) oben, und unten durch die Führungsecken an dem Fundamentkreuz, den Fundamentplatten oder dem Unterwagen gehalten.

Dann wird der Mantelturmschuß III (Mantelturmschuß II bei Variante C/2) angebaut und die Kletterstangen werden II, Abbildung eingeführt.

Der Anbau der Drehbühne, Turmspitze, Kanzel, usw. erfolgt wie unter "Montage Variante A und B" beschrieben. Dann wird der Innenturm mit den Verspannungskeilen im Mantelturmschuß II, bzw. III und I, bzw. II gesichert (siehe Abbildung unten).

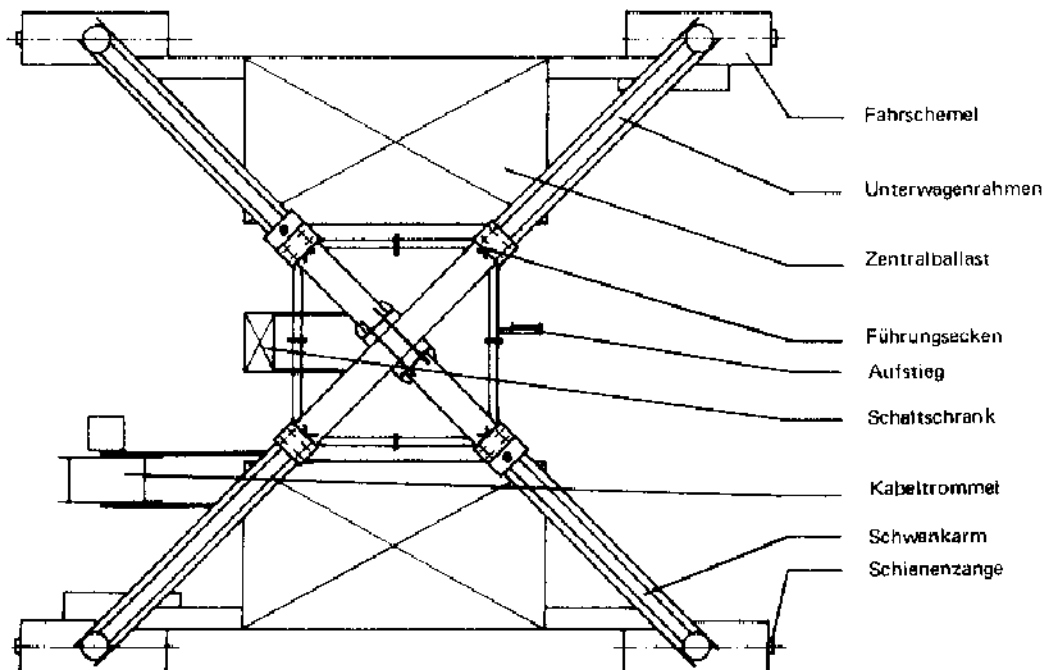
Montage des Auslegers und Gegenauslegers sowie Ballastierung und Seileinscherung siehe Kapitel "Montage Variante A und B."



Montage Variante E

Die Montage erfolgt mit einem Autokran. Der Unterwagenrahmen wird am Boden montiert und mit den angebauten Schwenkarmen und Fahrschemeln aufgegleist. (Zusammenbau siehe Abbildung).

Zur Montage des Kranes ist der Unterwagen mit 30,0 Mp Zentralballast zu versehen.



Danach wird der Mantelturmschuß I aufgebaut und die vier Streben werden in den Ösen am Unterwagenrahmen und am Mantelturmschuß I verbolzt.

Der weitere Aufbau des Kranes ist dem Kapitel "Montage Variante C/1, C/2 und D, Absatz Innen- und Mantelturm" zu entnehmen.

Nach erfolgter Montage ist der Unterwagen für den Betrieb lt. Kapitel "Technische Daten" zu ballastieren.

Klettern im Gebäude und Abstützung im Betriebszustand

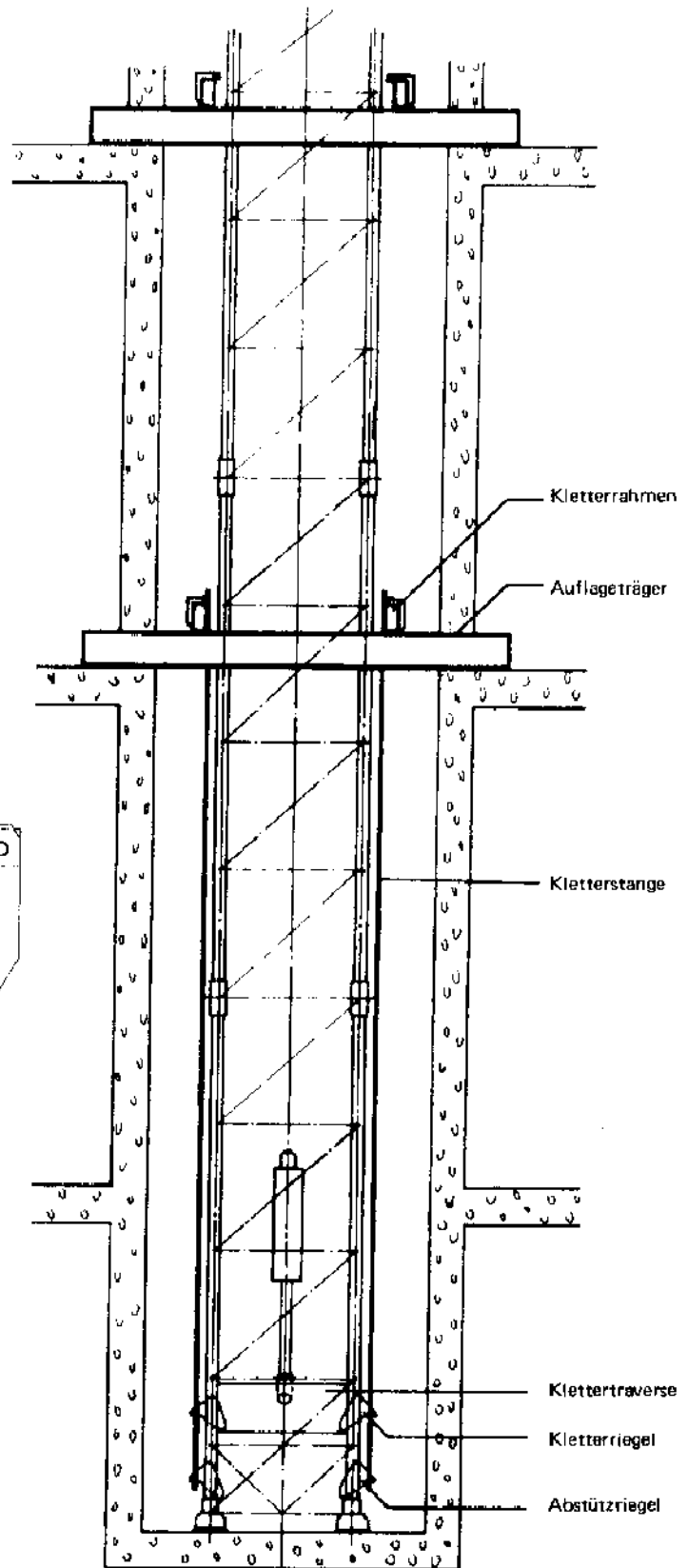
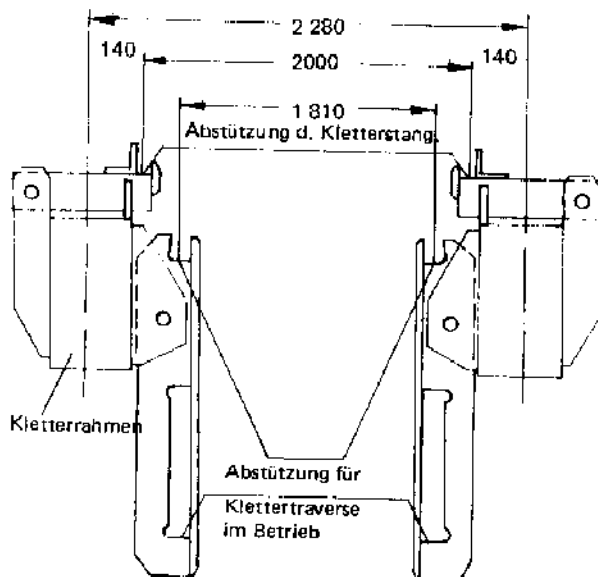
Montage der Klettereinrichtung

Bei Kletterrahmen mit Auflageträgern

Das Klettern darf nur bis Windstärke 7 (Windgeschwindigkeit = 15,2 m/sec.) vorgenommen werden.

Der Ausleger wird in Windrichtung geschwenkt und festgesetzt. Der untere Kletterrahmen wird auf ein Stockwerk verlegt, das bis zu 13,0 m über dem Fundament liegt. Jeder darüberliegende Kletterrahmen wird mindestens 5,6 m höher verlegt. Beim Verlegen der Kletterrahmen ist darauf zu achten, daß sich diese auf denselben Seiten befinden, auf welcher beim Kletterschuß die Kletter- und Abstützriegel sind (siehe Abbildung).

An dem unteren Kletterrahmen werden dann die Kletterstangen befestigt.



Diese werden in der Kletterstangenabstützung am Kletterrahmen lt. Abbildung so eingehängt, daß sie knapp über dem Fundament hängen.

Die Kletterriegel der beweglichen Klettertraverse müssen zum ersten Kletterschritt mindestens noch in die zweite Sprosse der Kletterstange eingreifen können. Entsprechend der Auslegerlänge wird jetzt ein Ausgleichsgewicht mit der Haken- bzw. Unterflasche aufgenommen und auf entsprechende Ausladung gebracht. Damit wird der Kran ausbalanciert, um möglichst geringe Kräfte an den Führungspunkten zu haben.

Ist der Kran, bezogen auf die Drehachse, noch nicht ganz momentenfrei, so kann dies durch geringfügiges Verfahren der Laufkatze ausgeglichen werden.

Das Ausbalancieren ist durch Entfernen der Verspannungsküße und Beobachten der Führungspunkte zu kontrollieren.

Die Fundamentverschraubung wird gelöst und der Klettervorgang kann durchgeführt werden.

Ausgleichsgewicht:

Ausleger	K	N	L1	L2
Ausgleichsgewicht i. Mp	3,0	3,0	3,0	3,0
Ausladung in m	26,0	21,5	19,5	17,5

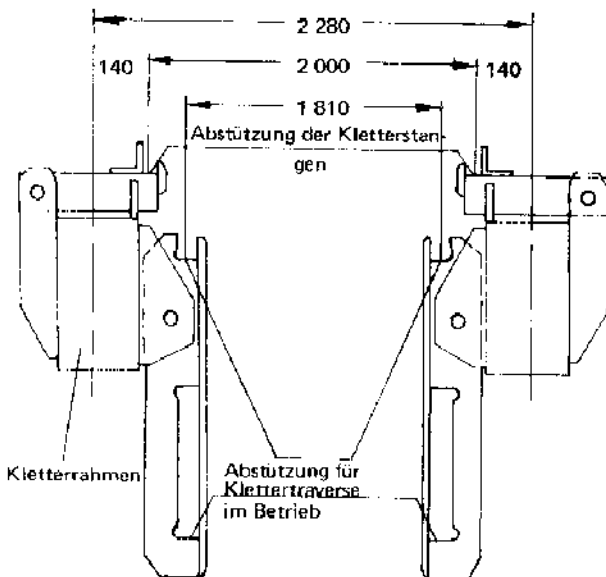
Bei Kletterrahmen ohne Auflageträger

Das Klettern darf nur bis Windstärke 7 (Windgeschwindigkeit = 15,2 m/sec.) vorgenommen werden.

Zur späteren Befestigung der Führungsecken muß die Deckenaussparung 1920 x 1920 mm betragen.

Der Ausleger wird in Windrichtung geschwenkt und festgesetzt. Der erste Kletterrahmen wird auf ein Stockwerk verlegt, das bis zu 13,0 m über dem Fundament liegt. Jeder darüberliegende Kletterrahmen wird mindestens 5,6 m höher verlegt. Es ist darauf zu achten, daß sich die Rahmen auf denselben Seiten befinden, an welcher beim Kletterschuß die Kletter- und Abstützriegel sind (siehe Abbildung).

An dem unteren Kletterrahmen werden dann die Kletterstangen befestigt.



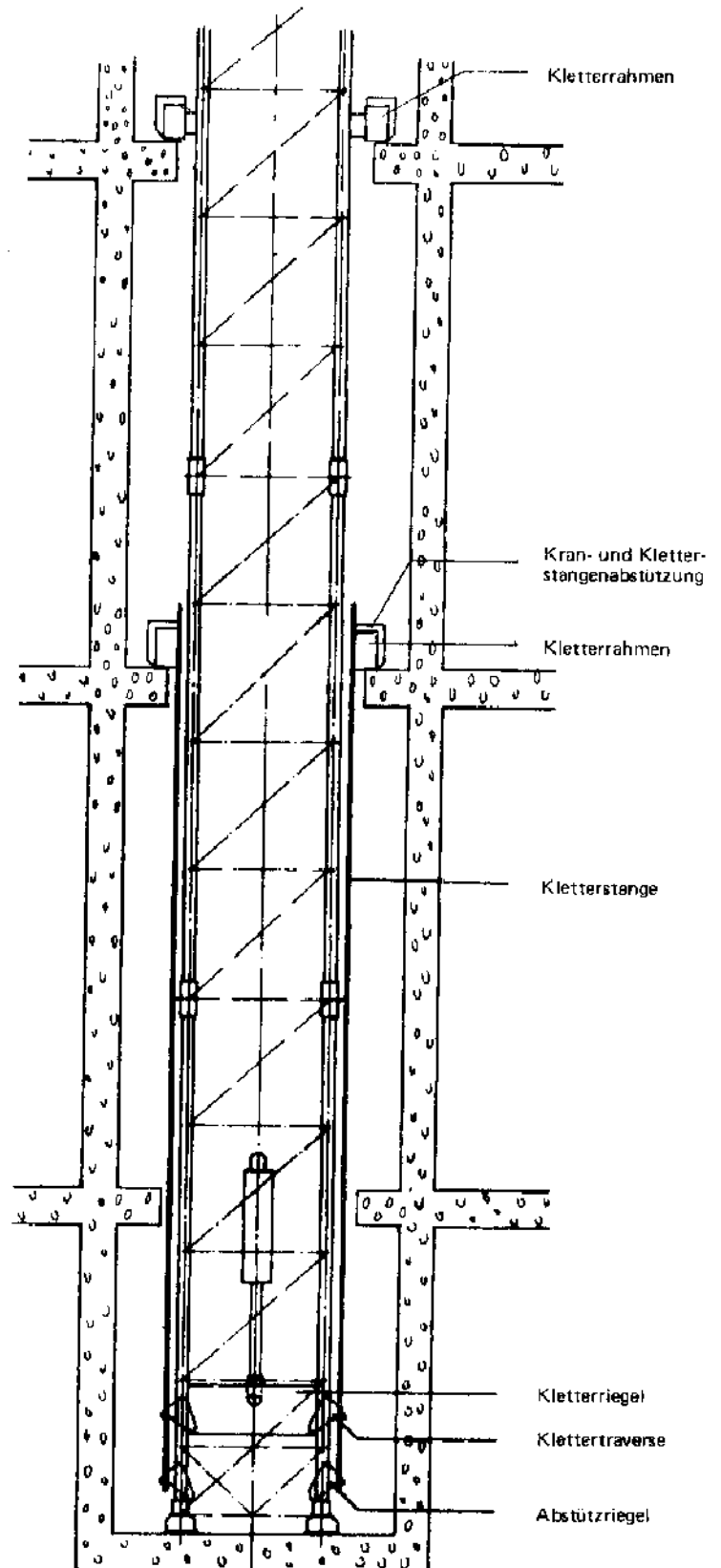
Diese werden in der Kletterstangenabstützung am Kletterrahmen lt. Abbildung so eingehängt, daß sie knapp über dem Fundament hängen.

Die Kletterriegel der beweglichen Klettertraverse müssen zum ersten Kletterschritt mindestens noch in die zweite Sprosse der Kletterstange eingreifen können. Entsprechend der Auslegerlänge wird jetzt ein Ausgleichsgewicht mit der Haken- bzw. Unterflasche aufgenommen und auf entsprechende Ausladung gebracht. Damit wird der Kran ausbalanciert, um möglichst geringe Kräfte an den Führungspunkten zu haben.

Ist der Kran, bezogen auf die Drehachse, noch nicht ganz momentenfrei, so kann dies durch geringfügiges Verfahren der Laufkatze ausgeglichen werden.

Das Ausbalancieren ist durch Entfernen der Verspannungskeile und Beobachten der Führungspunkte zu kontrollieren.

Die Fundamentverschraubung wird gelöst und der Klettervorgang kann durchgeführt werden.



Ausgleichsgewicht:

Ausleger	K	N	L 1	L 2
Ausgleichsgewicht in Mp	3,0	3,0	3,0	3,0
Ausladung in m	26,0	21,5	19,5	17,5

Klettervorgang

Die Klettertraverse ist über die Kletterriegel auf einer Sprosse (zweite oder dritte von unten) der Kletterstangen lt. Abbildung abzustützen.

Die Abstützriegel dürfen nicht im Eingriff sein. Jetzt wird durch Betätigen des Wendeschalters der Kletterzylinder ausgefahren, wodurch der gesamte Kran nach oben gedrückt wird. Dabei dürfen bei gut ausgeglichenem Moment nur geringe Führungskräfte auftreten. Es können immer nur 800 mm (1 Sprosse) geklettert werden.

Dann wird der Kran mit den Abstützriegeln durch geringes Ablassen des Turmes in den Kletterstangen abgestützt. Mit eingezogenen Kletterriegeln wird die Klettertraverse nach oben gezogen. Anschließend wird die Klettertraverse wieder in Eingriff gebracht, geklettert usw.

Ist die Sprosse auf der Kletterstangenaufhängung erreicht, so muß die Kletterstange mit der dafür vorgesehenen Handwinde nachgezogen und an der nächsthöheren Kletterstangenaufhängung befestigt werden (siehe Kapitel "Nachziehen der Kletterstangen").

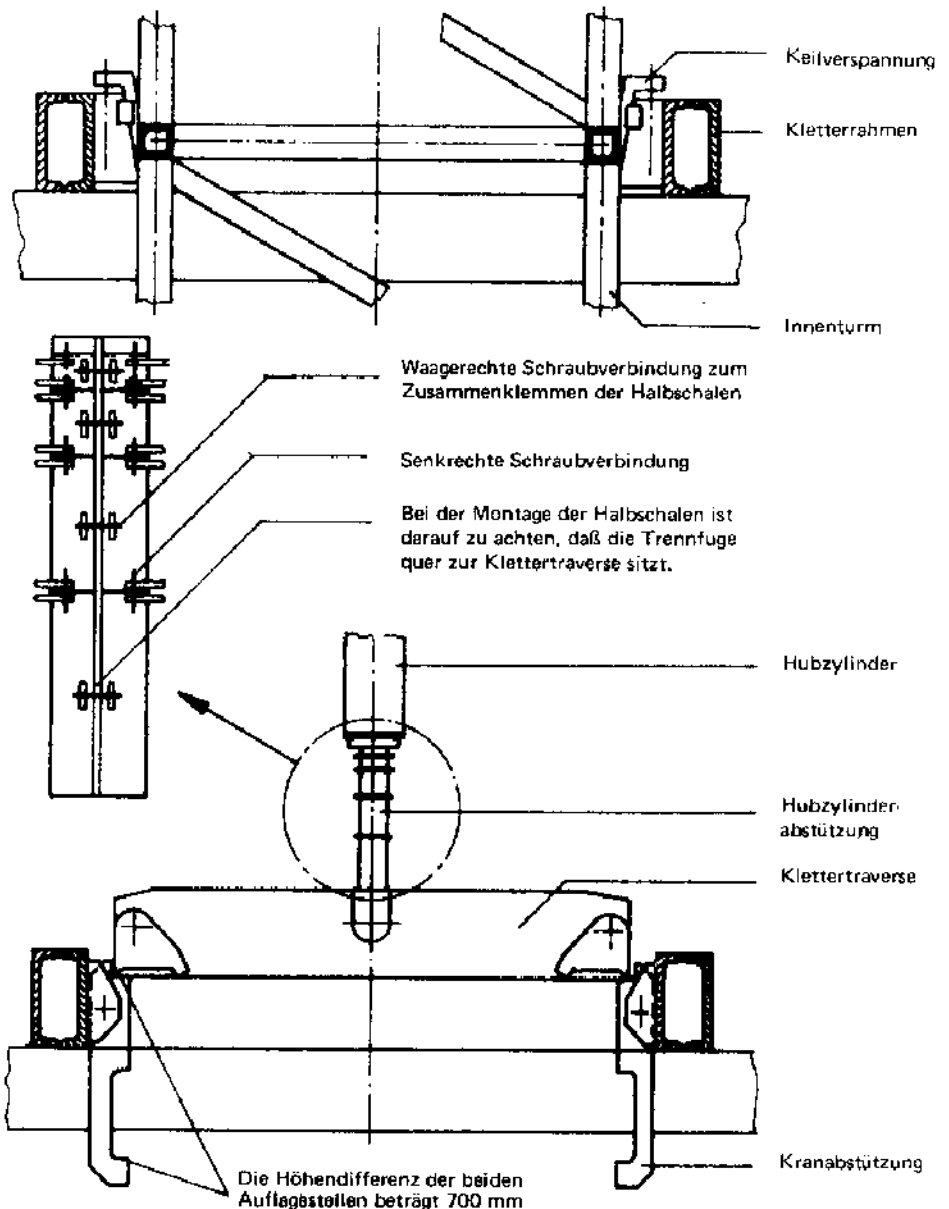
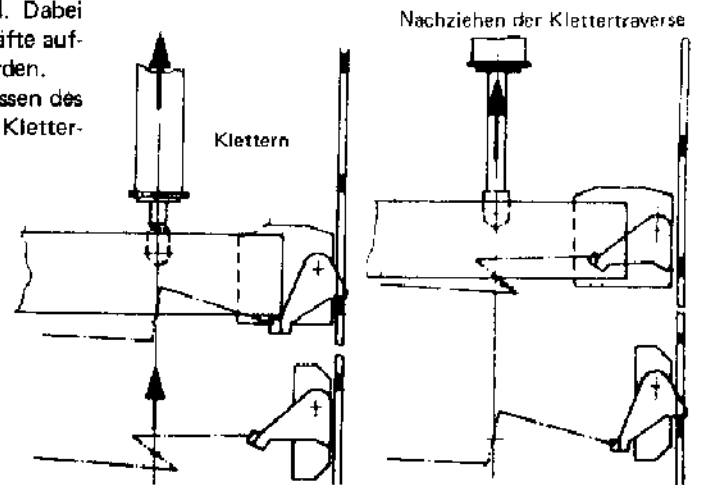
Abstützung im Betriebszustand

Der Auslegerankelpunkt darf max. 21,0 m über der letzten Einspannung liegen. Der Innenturm muß immer in mindestens zwei Kletterrahmen geführt werden; es sind also zum Klettern drei Kletterrahmen erforderlich. Die obere Einspannung (Keilverspannung) muß sich an einem Knotenpunkt des Turmfachwerkes befinden. Ist dieser Punkt in etwa erreicht, so muß der Kran mit den Abstützriegeln in den Kletterstangen abgestützt und die Klettertraverse nach oben gefahren werden. Nun ist die Kranabstützung am Kletterrahmen zu befestigen. Die Klettertraverse ist wieder nach unten zu fahren, bis die seitlich überstehenden Bleche den Kran auf der Kranabstützung abstützen. Die Abstützriegel sind vorher einzuziehen.

Um den Hubzylinder zu entlasten, ist die Hubzylinderabstützung wie folgt zu montieren:

Die unteren Halbschalen werden um die Kolbenstange gelegt und mit den waagrecht liegenden Schrauben zusammengeklammert, wobei zu beachten ist, daß die Halbschalen gut auf dem Kopf der Kolbenstange aufliegen. Dann werden die nächsten Halbschalen um die Kolbenstange gelegt und mit den senkrechten Schrauben verbunden; danach sind sie mit den waagrecht liegenden Schrauben zusammenzuklemmen. So ist zu verfahren, bis die gesamte Länge der Kolbenstange bedeckt ist. Die Keilverspannungen des oberen Kletterrahmens müssen sich dann an einem Knotenpunkt des Innenturms befinden (siehe Abbildung).

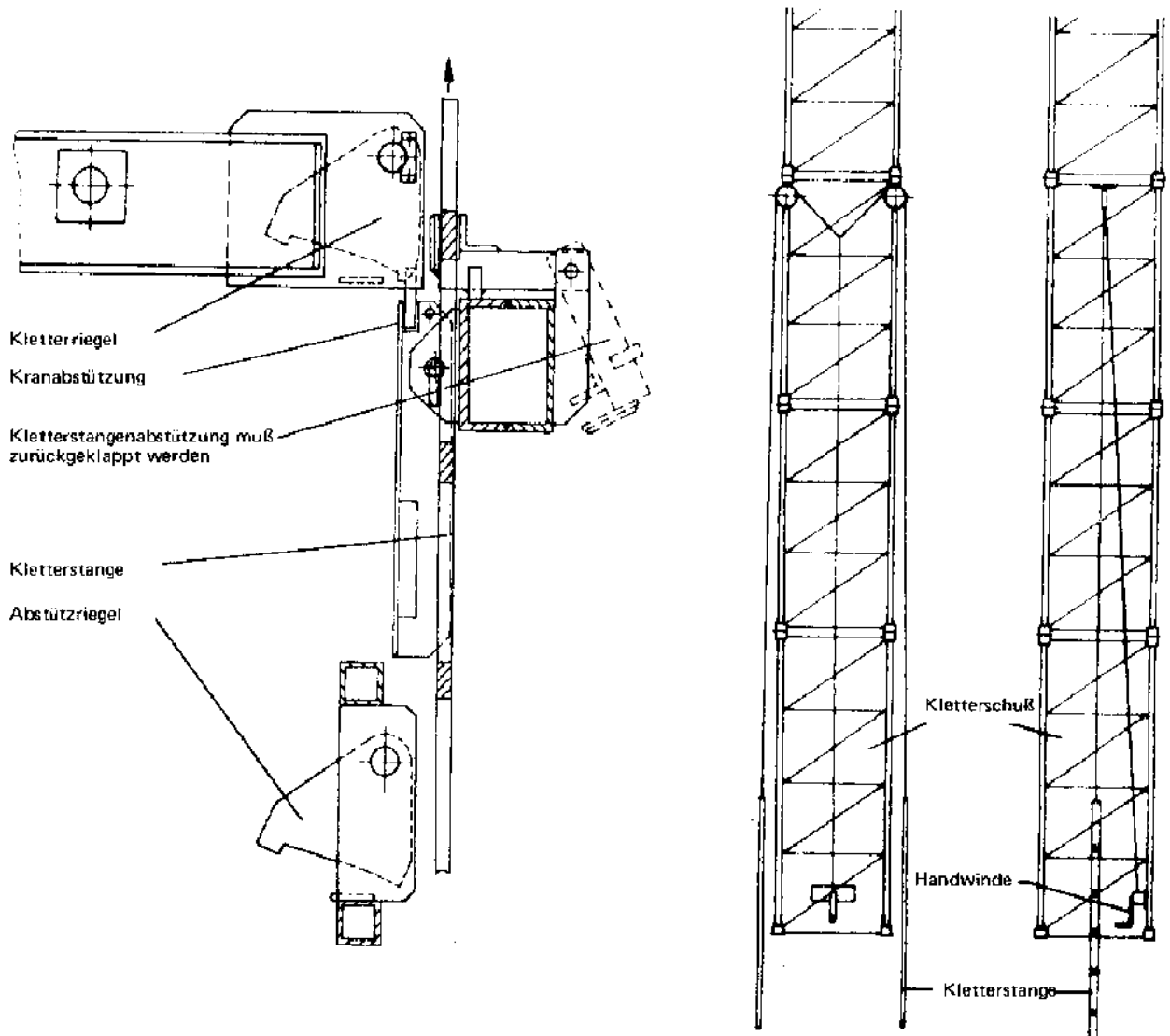
Um dieses zu erreichen, kann man durch die Wahl der entsprechenden Zwischenstücke die Hubzylinderabstützung um jeweils 85 mm verkürzen bzw. verlängern. Außerdem sind an der Kranabstützung zwei Auflagemöglichkeiten für die Klettertraverse vorhanden. Nun werden in beiden Kletterrahmen die Keile eingesetzt (8 Keile pro Rahmen) und leicht angezogen.



Nachziehen der Kletterstangen (Variante B)

Im Kletterturmschuß ist eine Handwinde eingebaut. Das Seil teilt sich oben im Turm und wird über Umlenkrollen nach außen und unten geführt (siehe rechte Abbildung).

Die Umlenkrollen werden an den oberen Diagonalen im dritten Turmschuß über dem Kletterturmschuß angeschraubt. Der Kran ist mit den seitlich überstehenden Blechen der Klettertraverse auf der am Kletterrahmen anzubringenden Kranabstützung abzustützen. Die Kletter- sowie die Abstützriegel sind dabei lt. unterer Abbildung einzuziehen.



Danach können die Kletterstangen hochgezogen und an der nächsthöheren Kletterstangenaufhängung eingehangen werden. Zum Weiterklettern ist dann die Kranabstützung wieder zu entfernen.

Klettern im Mantelturm und Abstützung im Betriebszustand

Klettern im Mantelturm

Die Vorbereitung erfolgt sinngemäß wie beim Kapitel "Klettern im Gebäude". Zum Kletttervorgang werden zwei Kletterstangenpaare benötigt, deren Befestigung dem Kapitel "Montage Variante C/1, C/2 und D" zu entnehmen ist. Der Schlüsselschalter im Schaltschrank ist auf "Klettern" zu stellen. Das Ausgleichsgewicht (siehe Kapitel "Klettern im Gebäude") ist mit der Haken- bzw. Unterflasche aufzunehmen, vorsichtig in die höchste Stellung zu fahren und die Laufkatze mit der Haken- bzw. Unterflasche mittels Bolzen zu verriegeln.

Achtung:

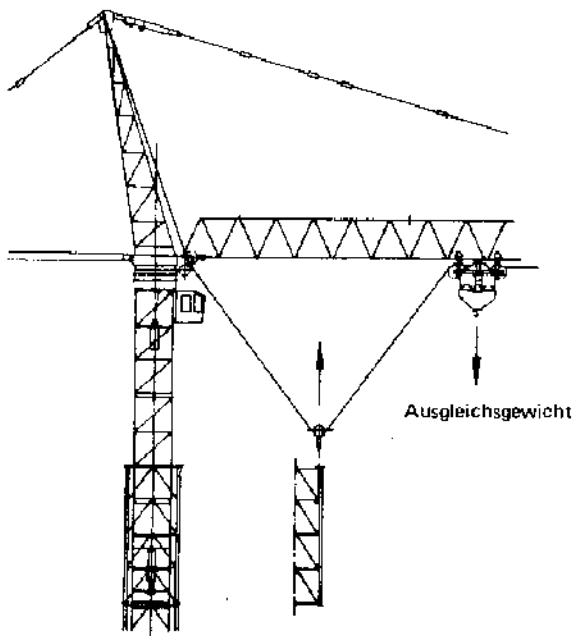
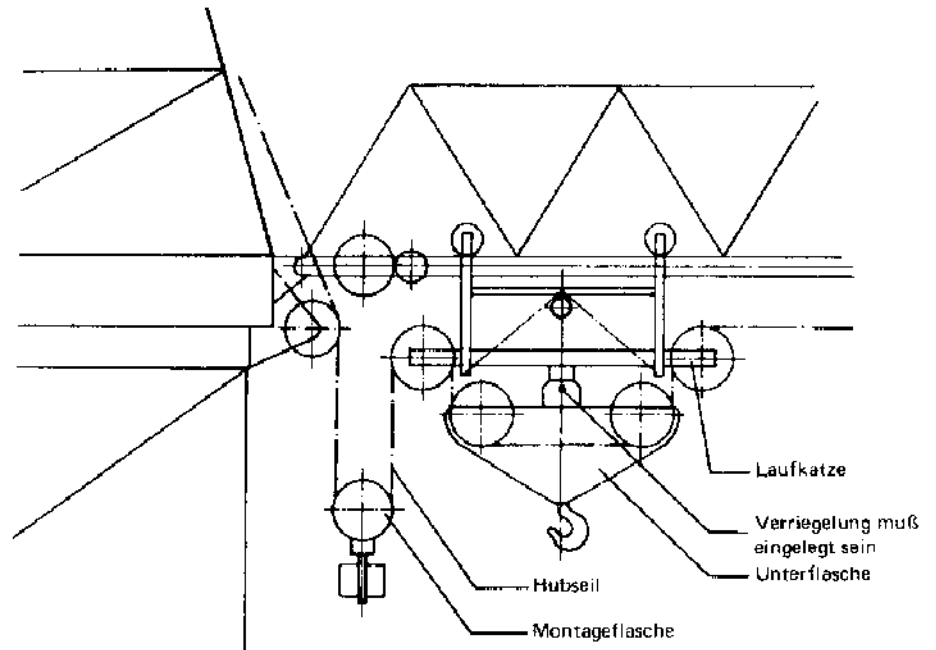
Der Hubnotenschalter ist durch das Betätigen des Schlüsselschalters im Schaltschrank stillgelegt.

Ist der Kran, bezogen auf die Drehachse, noch nicht ganz momentenfrei, so kann dies durch geringfügiges Verfahren der Laufkatze ausgeglichen werden. Das Ausbalancieren ist durch Entfernen der Verspannungskeile und Beobachten der Führungspunkte zu kontrollieren.

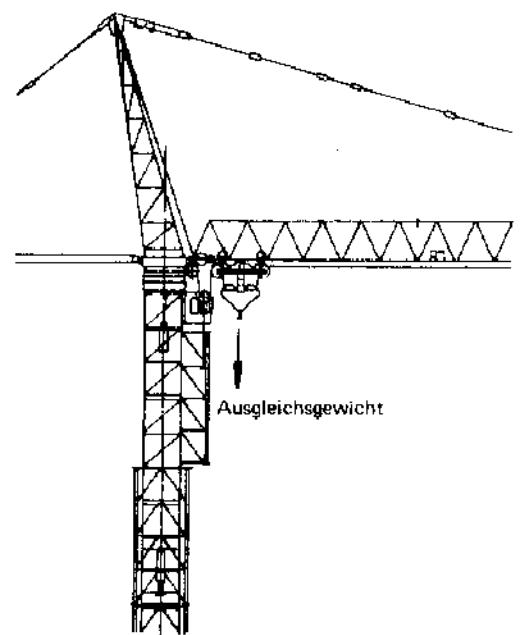
Der Oberkran ist mit der Klettertraverse und den Kletterstangen hochzufahren. Dabei dürfen bei gut ausgeglichenem Moment nur geringe Führungskräfte auftreten. Der Oberkran ist nur so weit auszufahren, daß der Innenturm noch ca. 7,0 m im Mantelturm verbleibt. Dieses ist erreicht, wenn sich die Riegel der Klettertraverse auf der oberen Sprosse der Kletterstange im vorletzten Mantelturmschuß befinden. Der Innenturm ist durch die Verspannungskeile leicht zu sichern

und die Montageflasche entsprechend der Abbildung in das Hubseil einzuhängen.

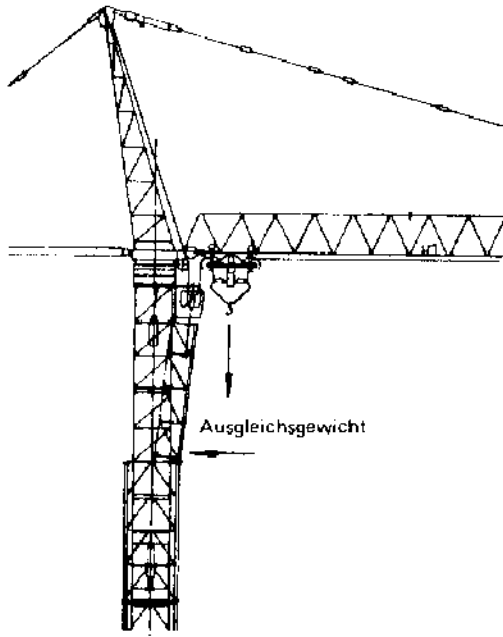
Neue Mantelturmschuldhälften werden wie auf den folgenden Abbildungen gezeigt, angebaut und verschraubt. Das Ausgleichsgewicht braucht hierfür nicht abgelegt werden.



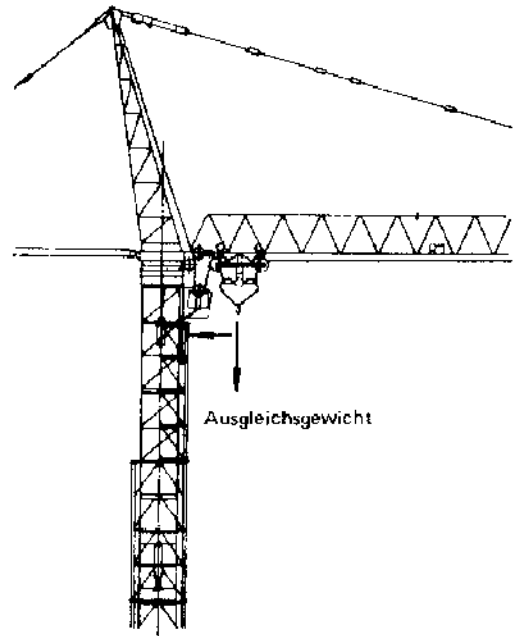
Turmstück im Schwerpunkt anschlagen und hochziehen



Turmstück mit Katze auf minimale Ausladung einfahren



Turmstück unten beiziehen und arretieren



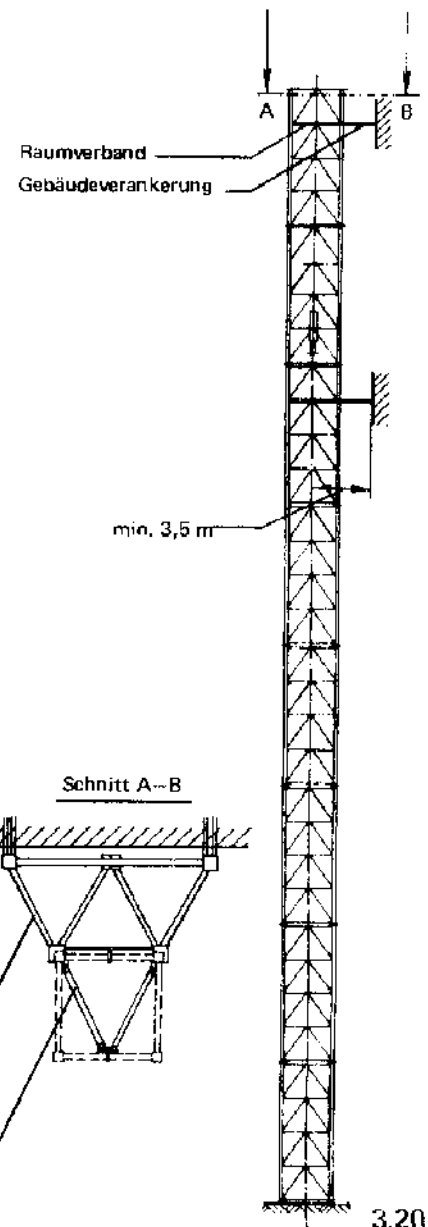
Turmstück oben einschwenken

Dann ist zum Klettern der Oberkran wieder momentenfrei auszugleichen. In jedem 3. Mantelturmschuß muß ein Raumverband an vorhandene Laschen angebracht werden.

Die beim Klettern frei werdenden Kletterstangen sind mittels der Handwinde auszubauen und in den nächsten zu kletternden Mantelturmschuß einzubauen.

Für die spielfreie Übertragung der Horizontalkräfte werden die Spannungskeile eingesetzt und leicht angezogen.

Bei Variante D ist die erste Verankerung des Mantelturmes gegen das Gebäude ca. 12,00 m unter dem Auslegeranlenkpunkt des freistehend montierten Kranes, d.h. in ca. 35,40 m Höhe, über dem Fundament anzubringen. Die weiteren Abstände der Verankerung dürfen minimal 11,20 m und maximal 22,40 m betragen und nur an einem Knotenpunkt des Mantelturmes angesetzt werden. Außerdem muß an dieser Stelle ein Raumverband eingesetzt werden. Die Höhe des Auslegeranlenkpunktes über der letzten Verankerung darf maximal 32,00 m nicht überschreiten.

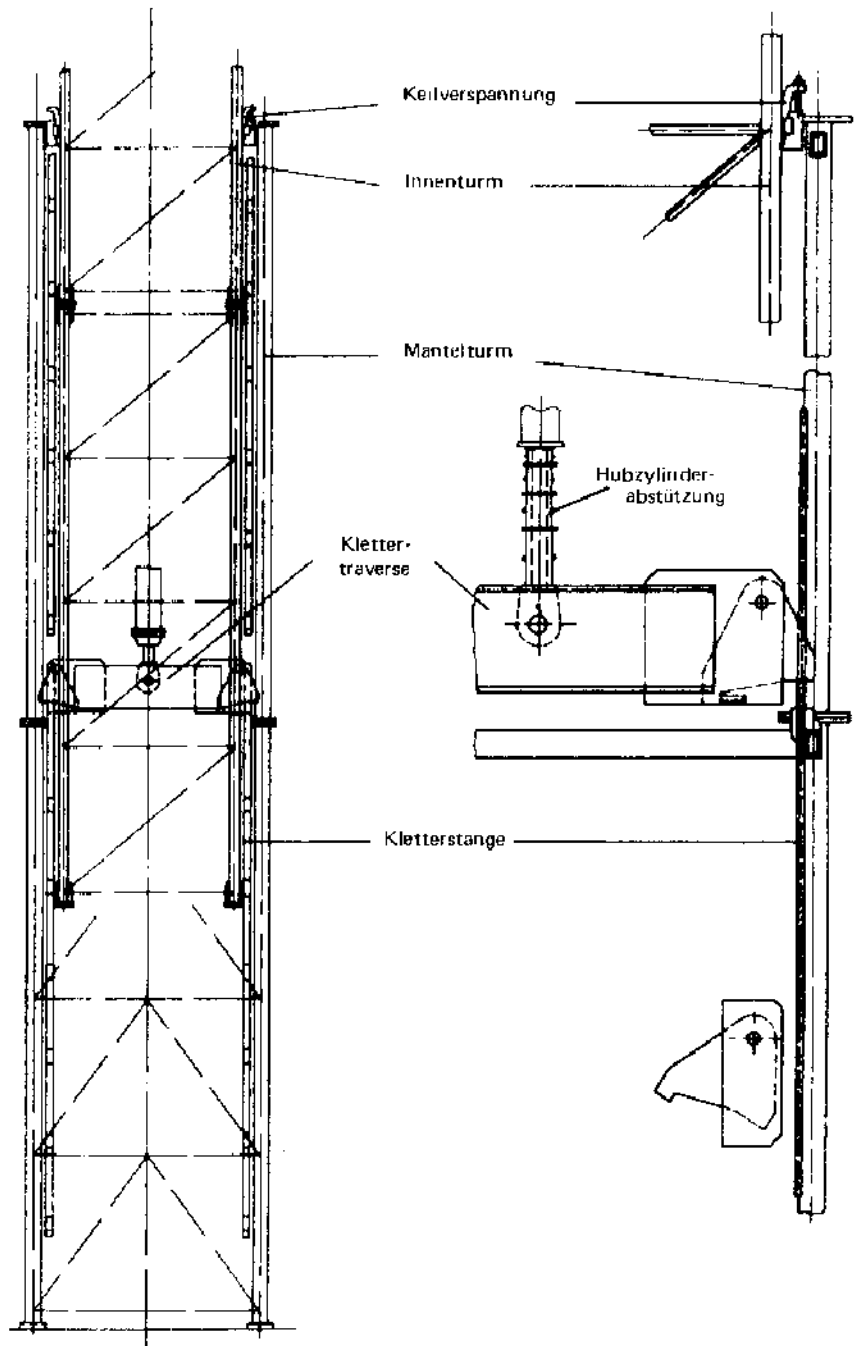


Abstützung im Betriebszustand

Der Innenturm darf nur so weit ausgefahren werden, daß noch ca. 7,00 m im Mantelturm verbleiben. Die Abstützung gegen den Mantelturm erfolgt über die an der Klettertraverse angebrachten Riegel und die am Mantelturm eingehängenen Kletterstangen. Für den Betriebszustand darf immer nur auf der Sprosse abgestützt werden, mit welcher die Kletterstange im Mantelturmschuß eingehängt ist. (siehe Abbildung)

Sollte der Kran jedoch nur mit zwei Mantelturmschüssen betrieben werden, so ist er für den Betriebszustand als Ausnahmefall in der zweiten Sprosse unter der Aufhängung oder darunter abzustützen.

Die Klettertraverse ist so zu verfahren, daß sich die Keilverspannung an einem Fachwerkknotenpunkt des Innenturms befindet. Zur Entlastung des Hubzylinders werden vorher die Halbschalen der Hubzylinderabstützung um die Kolbenstange gelegt und verschraubt (siehe Kapitel "Klettern im Gebäude und Abstützung im Betriebszustand"). Die Verspannungskeile werden eingesetzt und leicht angezogen.



Montage der Seile

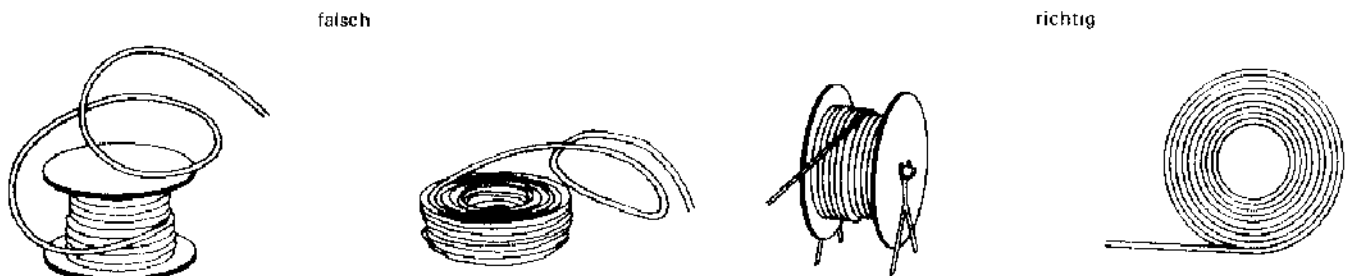
Das Auflegen von Drahtseilen ist mit ganz besonderer Sorgfalt auszuführen. In sehr vielen Fällen ist unsachgemäßes Auflegen die Ursache für vorzeitigen Verschleiß der Seile. Aus diesem Grunde sollten die Seile nur durch einen Fachkundigen aufgelegt werden. Es ist dabei folgendes zu beachten:

Das angelieferte Seil ist erst zu prüfen ob die Machart (geflochten, geschlagen), die Schlagrichtung (rechts- oder linksgängig), die Länge und der Durchmesser (größter Durchmesser des Querschnittes) mit den Angaben der Seiltabelle bzw. Betriebsanleitung übereinstimmen.

Die Steigung der Windentrommel muß entgegengesetzt der Schlagrichtung des Seiles sein.

Es ist unbedingt darauf zu achten, daß das Seil nicht mit dem Boden in Berührung kommt, sondern stets auf einer Unterlage liegt.

Wird das Seil nicht auf einer Trommel angeliefert, ist zum Abspulen grundsätzlich ein Haspel zu verwenden.



Zum Einziehen des Seiles ist unbedingt ein drehungsfreies Vorlaufseil oder das vorhandene ablegereife Seil zu verwenden. Zur Verbindung des Vorlaufseiles mit dem einzuziehenden Seil dient ein Seilstrumpf. Wird das alte Seil als Vorlaufseil verwendet, sollten die beiden Seilstrümpfe mit einem ca. 3–4 m langen Hanfseil verbunden sein. Dadurch wird verhindert, daß evtl. im alten Seil vorhandener Drall über die Seilstrümpfe auf das neue Seil übertragen wird. Ist das Seil bis zur Winde durchgezogen, ist der Seilstrumpf zu lösen und der im neuen Seil evtl. gestaute Drall ist auszulassen. Nach dem Befestigen des neuen Seiles auf der Trommel ist dieses so fest wie irgend möglich aufzuwickeln. Gegebenenfalls ist das Seil zwischen zwei zusammengeklebten Hölzern hindurchzuziehen. Dieses ist besonders wichtig, wenn mehrsträngiger Betrieb stattfindet. Auf der Trommel darf kein Schlaffseil entstehen.

Während dem Einziehen des neuen Seiles ist dieses gleichzeitig zu fetten.

Neu aufgelegte Seile sind nicht gleich maximal zu belasten, damit die unvermeidliche Längung des Seiles langsam vor sich geht, sich der Lastdrall durch das Laufen über die Rollen etwas verteilt und sich das Seil somit besser einlaufen kann.

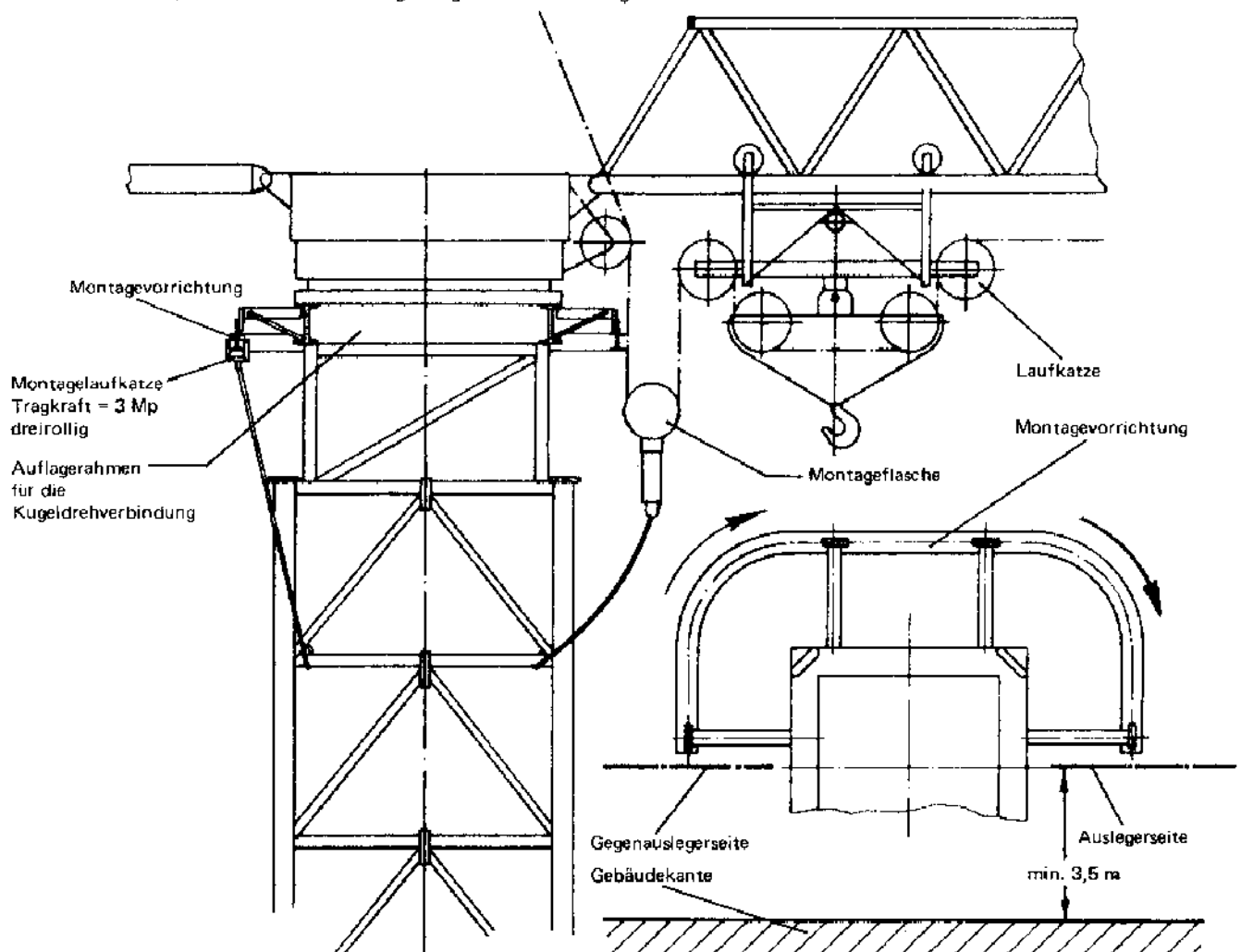
Neue Hubseile sind erst mit kleiner Last von der tiefsten bis zur höchsten Hakenstellung zu fahren. Dann ist das Seil in mehreren Stufen bis zur Höchstlast zu belasten, wobei es langsam bewegt werden soll.

Bei mehrsträngiger Einsicherung des Hubseiles ist beim anschließenden Betreiben ohne Last die Hakenflasche genau zu beobachten.

Neigt sie bei Kreuzschlagseilen zur Drehung in Richtung des Seilschlages – also bei einem rechtsgeschlagenen Seil von unten gesehen nach rechts –, so muß das Seilende gelöst und etwas Drall aus dem Seil genommen werden.

Demontage des Mantelturmes bei einem drehbehinderten Kran

Ist ein Kran drehbehindert, d.h. er kann nicht um 180° schwenken, um die jeweils gegenüberliegenden Mantelturmschußhälften abzulassen, so kann die Demontage folgendermaßen vorgenommen werden:



Am Auflagerahmen für die Kugeldrehverbindung wird gegenüber der Kranführerkabine und soweit möglich auch gegenüber der späteren Gebäudekante lt. rechter Abbildung eine Montagevorrichtung angebracht. Diese Montage ist möglichst schon vor der eigentlichen Kranmontage durchzuführen.

Zum Abklettern ist der Ausleger parallel zur Gebäudekante zu schwenken und es sind die Schraubverbindungen am Mantelturmschuß zu lösen.

Die Mantelturmschußhälfte unter dem Ausleger wird mittels Laufkatze, Montageflasche und Seilstrapps sinngemäß dem Kapitel "Klettern im Mantelturm" abgelassen. Die Mantelturmschußhälfte unter dem Gegenausleger wird mit Hilfe eines Seilstrapps in die Montagelaufkatze eingehängt und der Oberkran mit der Hydraulikanlage um ca. 150 mm hochgefahren. Die nun freihängende Mantelturmschußhälfte ist mit der Montagelaufkatze unter den Ausleger zu verfahren und mit einem zweiten Seilstrapp an der Montageflasche zu befestigen. Nachdem der erste Seilstrapp aus der Montagelaufkatze wieder ausgehängt ist, kann die Mantelturmschußhälfte wie schon beschrieben abgelassen werden. Der Ausbau aller weiteren Mantelturmschüsse erfolgt sinngemäß.

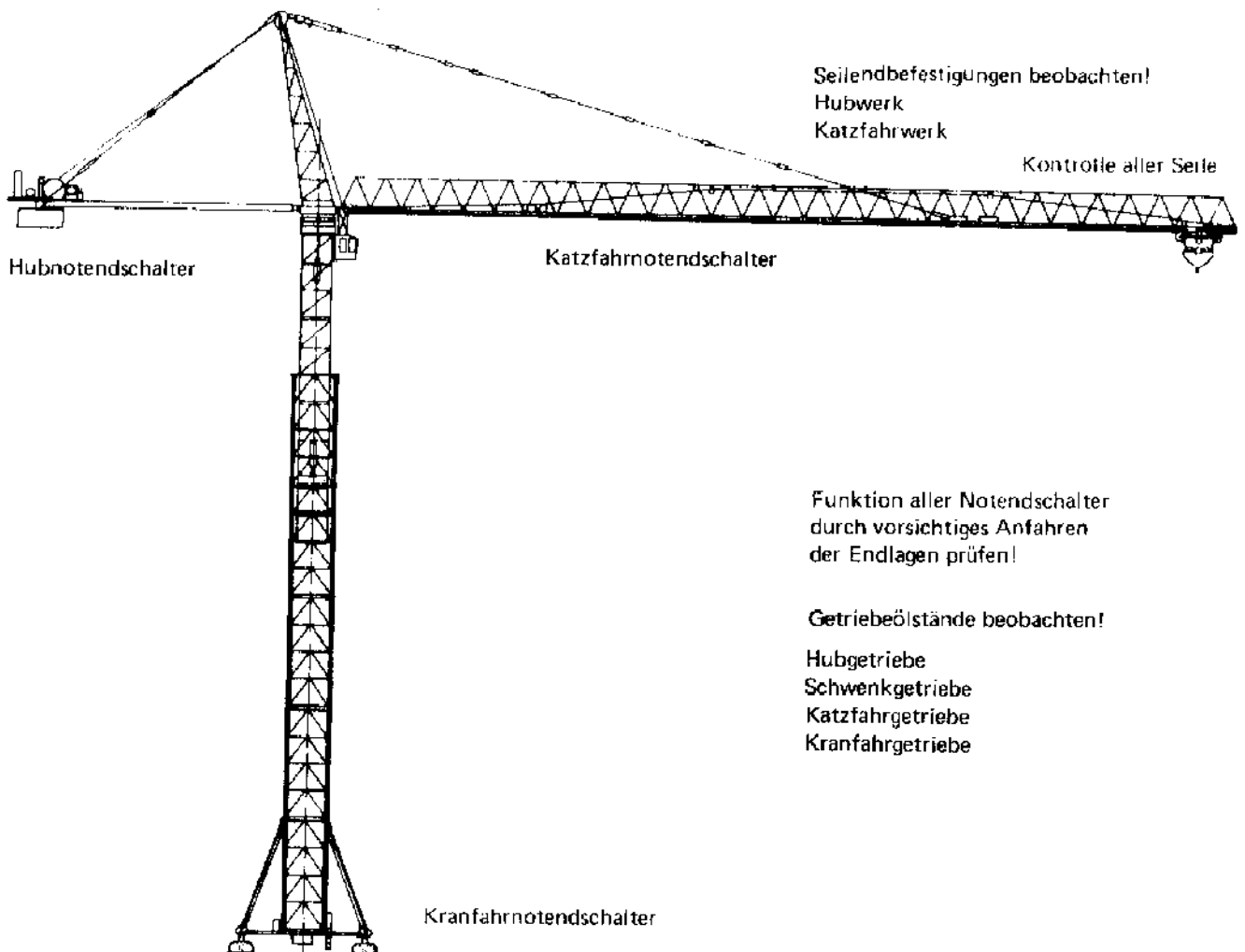
KRANBETRIEB

Inbetriebnahme

Die tägliche Inbetriebnahme nach folgendem Plan: (Punkte 1 bis 4 nur bei Variante E)

1. Gleisanlage im Fahrbereich freimachen.
2. Die waagerechte Lage der Gleisanlage überprüfen, Setzungen besonders neben ausgehobenen Baugruben beachten. Wenn notwendig, Schwellen nachstopfen und Laschen an den Schienenstößen nachziehen.
3. Befestigung der Aufaufschienen für die Fahrnotendschalter und der Prellböcke an den beiden Fahrbahnen überprüfen.
4. Schienenzangen öffnen.
5. Ölstand der Getriebe und Drölpumpen überprüfen.
6. Vor dem Klettern Ölstand im Hydrauliktank kontrollieren (Außer Variante A).
7. Alle Seile, Seilendbefestigungen und Seitrollen überprüfen.
8. Am Steuerpult alle Steuerschalter auf "Null" stellen.
9. Trennschalter einschalten.
10. Hauptschütz einschalten; Kontrolllampe leuchtet auf.
11. Alle Endlagen anfahren und die richtige Arbeitsweise der Notendschalter und der Überlastsicherung überprüfen. Hierbei besondere Vorsicht walten lassen!
12. Zustand der Bremsen überprüfen; falls erforderlich, nachstellen.
13. Bremsproben durchführen; Hub-, Schwenk- und Fahrbremsen

Tägliche Kontrollen



Arbeiten mit dem Kran

Maßgebend sind die Vorschriften der Unfallverhütungsvorschrift "Turmdrehkrane" §§ 37 – 57.

Im besonderen gilt:

Gleichmäßig und zügig schalten, von Stufe zu Stufe Abstand halten und auf kleinen Schaltstellungen nicht verweilen, da die unteren Schaltstufen keine Betriebsstufen sondern nur Anlaßstufen sind; jedoch beim Ward-Leonard-Hubwerk sind auch die unteren Stufen entsprechend der Einschaltdauer als Betriebsstufen ausgelegt. Den Getriebegang des Hubwerkes entsprechend der zu hebenden Last wählen, siehe Kapitel "Technische Daten" oder Belastungstabelle in der Führerkanzel. Die Umschaltung des Hub- sowie auch Katzfahrgetriebes kann unter Belastung, darf jedoch nur bei Stillstand vorgenommen werden..

Verboten ist:

1. Jeder Schrägzug, herbeigeführt durch Heben, Kran- oder Katzfahren oder Schwenken!
2. Losreißen festsitzender Lasten!
3. Ziehen und Schieben von Lasten mit dem Unterwagen!
4. Befördern von Personen!

Achtung:

Beim Abbremsen der Schwenkwerke mittels Kontern darf hierzu nur die Stufe 1 benutzt werden. Das Kontern mit anderen Stufen ist unzulässig.

Die Warnhupe wird durch Druckknopf betätigt. Sollte sich infolge irgendeiner Störung die Last unbeabsichtigt senken, so ist zu versuchen, durch Einschalten der Gegenbewegung die Last abzufangen. Bei anderweitiger Gefahr während des Betriebes sofort Hauptschutz durch Drucktaster oder Totmannknopf ausschalten. Fällt die Spannung aus, so wird der Hauptschalter selbsttätig ausgeschaltet. Alle Steuerhebel sind auf Null zu schalten und der Wiedereintritt der Spannung ist abzuwarten.

Bei aufkommendem Sturm (Windstärke 9, d.h. 70 km/h Windgeschwindigkeit) den Kran außer Betrieb nehmen und Sicherungsmaßnahmen wie bei Außerbetriebsetzung durchführen. Schienenzangen schließen, denn die Fahrwerksbremsen können den Kran bei Sturm nicht halten.

Außerbetriebsetzung

1. Die leere Haken- bzw. Unterflasche bis kurz vor die obere Endlage hochfahren.
2. Schwenkbremsen lüften (auch bei Arbeitspausen) und in gelüfteter Stellung arretieren (siehe Kapitel "Bremsen"). Der Ausleger muß sich bei Sturm wie eine Windfahne in Windrichtung drehen können. Ist der Kran mit einer durch die Laufkatze betätigten Schwenkbremslüftung ausgestattet, ist der im Steuerpult befindliche Taster "Katze innen" zu betätigen und die Laufkatze vorsichtig bis an den Anschlag in Richtung Turm zu fahren. Hierdurch werden die Schwenkbremsen selbsttätig gelüftet. Für Schäden, die durch Nichtbeachtung dieser Vorschrift entstehen, haftet ausschließlich der Kranbetreiber. In Sonderfällen, in denen das Schwenken nicht statthaft ist, ist beim Hersteller oder Vertreter nachzufragen.
3. Alle Steuerschalter und Taster auf "Null" stellen.
4. Hauptschutz aus.
5. Führerhausbeleuchtung, Heizung und alle anderen eventuell angeschlossenen elektrischen Geräte im Führerhaus abschalten.
6. Seile überprüfen; falls erforderlich, Ablegen veranlassen.
7. Trennschalter am Schaltschrank ausschalten.
8. Alle Lagerstellen an den Winden, Laufrädern, Motoren und Getrieben auf ungewöhnliche Erwärmung überprüfen.
9. Alle Getriebe und die Hydraulikanlagen der Bremsen und des Kletterwerkes auf Dichtigkeit (Leckstellen) untersuchen.
10. Schienenzangen schließen.
11. Haupttrennschalter am Baustellenverteiler ausschalten.

Alle während der Schicht festgestellten Mängel melden, ins Krankkontrollbuch eintragen und ihre sofortige Behebung veranlassen.

WARTUNGSANWEISUNG

Schmierdienst

Durch richtig durchgeführten Schmierdienst können Ausfälle und vorzeitige Abnutzung vermieden werden. Der Schmierdienst soll deshalb mit besonderer Sorgfalt und Regelmäßigkeit durchgeführt werden.

Siehe hierzu:

Schmierplan mit Schmierintervallen;
Getriebeölmengen;
Wartungsanweisung für Getriebe;
Wartungsanweisung für Motoren;
Wartungsanweisung des Schleifringübertragers;
Auswahl der Schmierstoffe (Anhang).

Im wesentlichen sind folgende Arten von Schmierstellen am Kran vorhanden:

Wälzlager

Die kürzesten Schmierintervalle hat die Kugeldrehverbindung, die als höchstbeanspruchtes Lager einer besonders sorgfältigen Wartung bedarf. Die übrigen Wälzlager (Seilrollen, Laufräder, Laufkatzenrollen) laufen beinahe wartungsfrei. Bei der Schmierung Lager nicht überschmieren, da sich die Lager sonst im Betrieb unnötig erwärmen. Zweckmäßig ist es, die Wälzlager alle zwei Jahre bei einer Gesamtrevision des Kranes auszubauen, zu reinigen und etwa zur Hälfte des Laufraumes mit Fett neu zu füllen.

Gleitlager

Gleitlager mit Schmiermöglichkeit entsprechend Schmierplan schmieren. Gleitlager ohne Schmiernippel sind nahezu wartungsfrei und sollen nur bei einer Hauptrevision des Kranes (alle zwei Jahre) neu mit Gleitlack behandelt werden.

Offene Schmierstellen

Seile und Ketten sollen regelmäßig mit säurefreiem Fett behandelt werden. Verzahnung an der Kugeldrehverbindung regelmäßig oder bei Erscheinen von Blankstellen an den Zahnflanken mit Pinsel schmieren. Alle Führungen an der Überlastsicherung, der Getriebeabstützung, den Bremsen und den Rollen an den Endschaltern müssen mit Maschinenöl gängig gehalten werden.

Getriebe

Samtliche ölgeschmierten Getriebe werden wegen des Transportes ohne Ölfüllung angeliefert. Ein entsprechender Hinweis befindet sich am Getriebe. Vor Inbetriebnahme ist das Getriebe soweit mit Öl zu füllen, bis es an der Ölüberlaufmarke austritt, bzw. die Hälfte des Ölstandsglases erreicht hat. Die passende Ölart ist jeweils am Getriebegehäuse durch Hinweisschilder vorgeschlagen.

Man beachte, daß der Ölstand während des Betriebes nicht unter die Markierung fällt. Ölmenge führt zur schnellen Zerstörung der Lager und Räder.

Der erste Ölwechsel ist nach 500 Betriebsstunden, jeder weitere Ölwechsel nach 2000 Betriebsstunden, mindestens aber einmal jährlich, erforderlich. Um Verunreinigungen aus dem Getriebe zu entfernen, ist es ratsam, das Getriebe vor jeder Neufüllung mit Spülöl zu reinigen. Bei fettgeschmierten Wälzlagern mit Nachschmiervorrichtung (Stauferbüchsen, Fettnippel usw.) ist nach jeweils 500 Betriebsstunden eine geringe Menge frisches Fett nachzufüllen.

Hydraulikanlage

Die Anlage bedarf keiner besonderen Wartung. Lediglich das Magnet-Rücklaufilter ist zu kontrollieren. Der Filter einsatz bzw. Dauermagnet des Rücklaufilters ist zum erstenmal gleich nach der Inbetriebnahme zu säubern. Danach genügt eine Kontrolle in Abständen von ca. 50 bis 100 Betriebsstunden.

Nach ca. 1000 Betriebsstunden – mindestens jedoch alle 2 Jahre – ist die Hydraulikölfüllung zu wechseln. Der Ölstand ist vor jedem Klettvorgang zu kontrollieren, wobei die Kolbenstange eingefahren sein soll.

Da ein Ölverlust nur durch Undichtigkeiten verursacht werden kann, sollte die Anlage – wenn Öl nachgefüllt werden muß – auf undichte Rohrverschraubungen, beschädigte Dichtungen usw., untersucht werden. Bei der Ölauffüllung und der ersten Inbetriebnahme sind folgende Punkte zu beachten:

1. 75 Liter Hydrauliköl auffüllen. Eingefüllt wird das Öl am Rücklaufilter oder über die Aufnahmebohrung des Ölmeßstabes.
2. Zylinder aus- und wieder einfahren.
3. Ölstand am Ölmeßstab prüfen und eventuell nachfüllen.
4. Zylinder ausfahren.
5. System entlüften (oberen Hochdruckschlauch abdrehen und durch vorsichtiges Einfahren des Kolbens die Luft aus der Leitung drücken; Schlauch wieder anschließen; Ölstand kontrollieren und eventuell nachfüllen.

Bei Ölwechsel oder Nachfüllen muß die gleiche Ölsorte, mit der die Anlage gefüllt war, verwendet werden. Das Mischen mit Ölsorten anderer Firmen ist nicht statthaft.

Drölpumpen

Der Drölpumpenzustand ist laufend zu beobachten und ein erster Ölwechsel nach drei Monaten, danach mindestens einmal jährlich, vorzunehmen (siehe Kapitel "Drölpumpen" Seite 5.17).

Leitungstrommel

Spulvorrichtung

Die Leitspindel ist möglichst wöchentlich zu säubern (z.B. mit Waschbenzin abzuwaschen) und mit wasserunlöslichem Fett gut zu schmieren. Die Leitspindellagerung bedarf keiner Wartung.

Kettentrieb

Die Rollenketten und die Kettenspannerlagerung sind möglichst wöchentlich gut einzufetten. Ferner ist darauf zu achten, daß die Ketten immer genügend gespannt sind.

Umlenk-Gliederkette

Die Umlenk-Gliederkette der Zuführungsleitung ist möglichst wöchentlich in den Gelenken zu schmieren und von groben Verunreinigungen zu säubern.

Turbokupplung

Öl-Qualität:

Für die hydraulische Kraftübertragung bei den Turbo-Kupplungen im Einsatz bei Leitungstrommeln ist die Ölqualität von besonderer Wichtigkeit.

Das in die Kupplung einzufüllende Hydraulik-Öl muß eine Viskosität von 1,8^o Engler, bei 20^o C und einen Stockpunkt, der bei ca. minus 40^o C liegt, haben. Die Ölmenge beträgt ca. 0,4 l; eingefüllt ist vom Hersteller Shell Tellus 11.

Störungen bei Nichtbeachtung der Füllmenge:

a) Zuviel Öl:

Die Öltemperatur steigt an. Bei ca. 140^o schmilzt das Metall aus der Sicherungsschraube und das Öl läuft aus.

Störungsbeseitigung: Öl durch Entfernen der Einfüll- und Sicherungsschraube ablassen, kurz ausschleudern, neue Sicherungsschraube einsetzen und Öl in der angegebenen Menge einfüllen.

Durch zu hohe Öfüllung oder zu starke Temperatur kann auch die Wellendichtung beschädigt sein. In diesem Falle muß die Turbokupplung ausgetauscht und ins Werk eingeschickt werden.

Zu hohe Öfüllung überlastet auch den Motor, die Stromaufnahme steigt an und löst den Motorschutzschalter aus.

b) Zu wenig Öl:

Durch ein zu großes Luftvolumen im Innern der Kupplung schäumt das Öl zu stark. Eine einwandfreie Moment-Übertragung ist nicht gewährleistet, der auf dem Typenschild der Trommel angegebene Zug in kp wird nicht erreicht. Es kann demnach zu Störungen bei der Leitungsaufwicklung kommen.

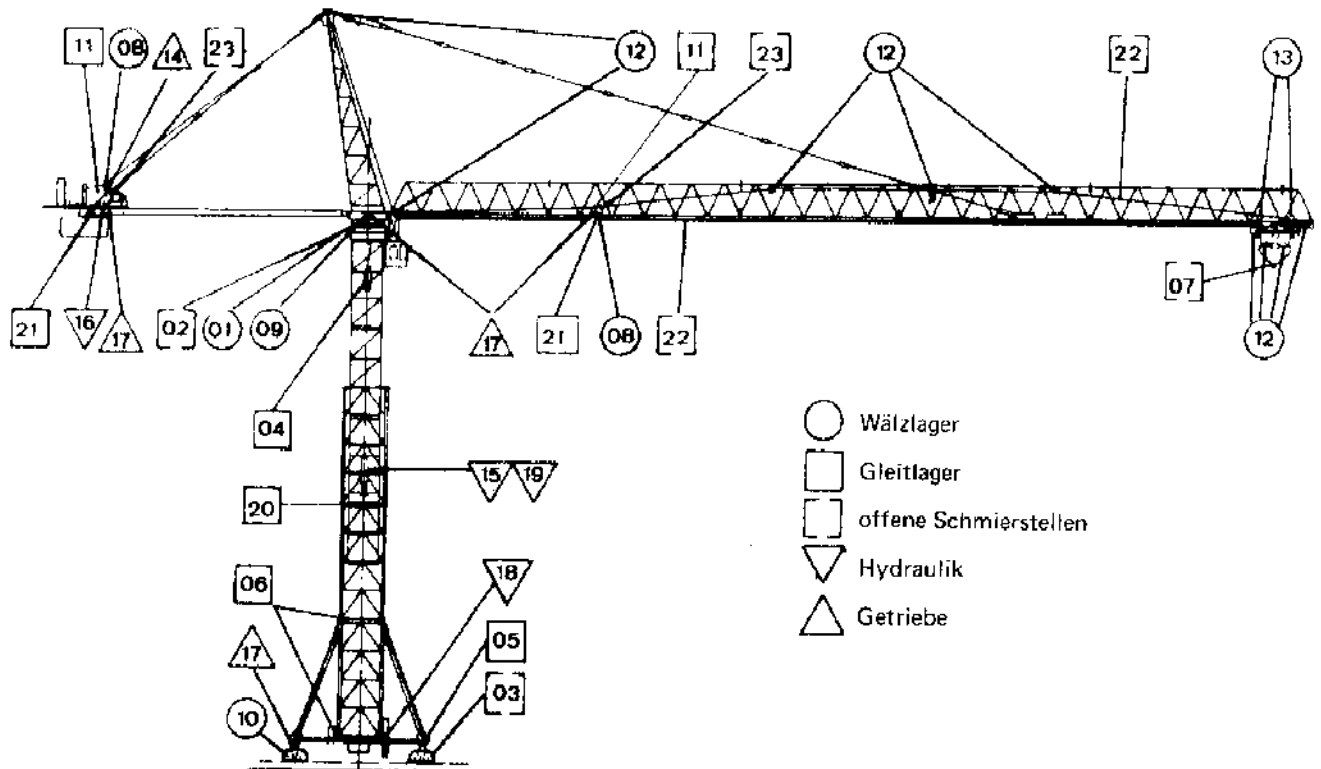
Störungsbeseitigung: Öl ablassen und in der angegebenen Menge wieder einfüllen.

Da die im Innern der Kupplung befindlichen Kugellager ebenfalls durch die Öfüllung geschmiert werden, wird das Öl in seiner Schmierfähigkeit verbraucht und altert. Aus diesem Grunde ist es empfehlenswert, nach 5000 Betriebsstunden einen Ölwechsel vorzunehmen.

Bei jeder Montage sollen alle Bolzen neu mit Fett eingesetzt werden. Eine Gesamtrevision mit Ausbau und Reinigung der Lager, Führungen und Gelenke soll alle zwei Jahre erfolgen.

Schmierplan

Vor jeder Montage alle Schmierstellen überprüfen!



Schmierintervall: Längste Zwischenzeiten	Schmierstellen		Bemerkung Lage der Schmierstellen	Schmiermittel
	Nr. u. Art	Anz.		
wöchentlich	01 ○	16	Kugeldrehverbindung	Wälzlagerfett
	02 □	1	Verzahnung an der Kugeldrehverbindung	Zahnradfett
	03 □	2	Verzahnung an den Laufrädern	Zahnradfett
	04 □	1	Schleifringübertrager	Gleitlagerfett
alle 2 Wochen	05 □	12	Drehzapfenlager am Fahrschemel	Gleitlagerfett
	06 □	8	Lagerung für Schwenkarme u. bewegliche Streben	Gleitlagerfett
alle 6 Wochen	07 □	1	Lasthakentraverse	Wälzlagerfett
	08 ○	4	Trommel- und Getriebelager	Wälzlagerfett
	09 ○	4	Triebstockachsen der Schwenkgetriebe	Wälzlagerfett
	10 ○	8	Laufräder	Wälzlagerfett
vor jeder Mont., spätestens jährl.	11 □	4	Doppelbackenbremsen am Hub-, Schwenk- u. Katzfahrgetr.	Gleitlagerfett
	12 ○	10	Seilrollen des Hub- und Katzfahrseiles	Wälzlagerfett
mind 1 x jährl.	13 ○	4	Laufrollen der Laufkatze	Wälzlagerfett
	14 △	2	Ölwechsel-Notendschalter Hub- und Katzfahrwerk	Getriebeöl
	15 ▽	1	Ölwechsel-Hydraulikanlage	Hydrauliköl
nach 2000 Std., mind. 1 x jährl.	16 ▽	1(2)	Ölwechsel-Drölpumpen	Hydrauliköl
nach 5000 Std.	17 △	6	Ölwechsel Hub-, Schwenk-, Katzfahr- u. Kranfahrgetriebe	Getriebeöl
vor jedem neuen Klettervorgang	18 ▽	1	Ölwechsel-Turbokupplung – Kabeltrommel	Hydrauliköl
	19 ▽	1	Ölstand der Hydraulikanlage kontrollieren	Hydrauliköl
nach 30000 Schaltungen	20 □	4	Kletter- und Abstützriegel der Klettermechanik	Gleitlagerfett
	21 □	(1)	Elektroverstellgerät am fernschaltbaren Hubgetriebe	Calypsofett
Bei Bedarf	21 □	1	Elektroverstellgerät am fernschaltbaren Katzfahrgetriebe	Type: Waco XVF
	22 □	3	Alle Seile schmieren	Seilfett
	23 □	2	Kettentriebe der Notendschalter an Hub- und Katzfahrwerk	säurefreies Fett
vor jeder Mont.	24 □	-	Alle Gelenke und Führungen gängig halten	Maschinenöl
	25 □	-	Alle Bolzen mit neuem Fett einsetzen	Gleitlagerfett

Schmierstoffauswahl erfolgt gemäß Schmierstoffempfehlung (Anhang)

Klammerwerte nur bei 86 kW Hubwerk

Ölmengen

Die Angaben sind ca.-Werte. Die Ölfüllung muß in jedem Fall bei Stillstand des Getriebes bis Mitte Ölschauglas bzw. bis zur Überlaufschraube oder bis zur Markierung am Ölmeßstab reichen.

Die Ölauswahl erfolgt gemäß Schmierstoffempfehlung für PEINER Krane.

	Typenbezeichnung	Fabrikat	Ölmenge in l
Hubgetriebe	HF 40-1600/12,5-20-31,5-50	Flender	36,0
	HF 71-2800/16-40	Flender	50,0
Katzfahrgetriebe	H 250/20-40	Flender	5,5
	HF 7,1-250/20-31,5	Flender	4,5
Schwenkgetriebe	SZ 800/125	SAWA	je 25,0
Kranfahrgetriebe	FC 20 0/18	Flender	je 3,0
Kletterwerk	KL 16 N	Standard Hydr.	75,0
Hydr. Doppelbackenbremse	Drölpumpe Gr. III	Gensel	11,5
Hydr. Scheibenbremse	Drölpumpe Gr. III (Sonderausf.)	Gensel	55,0
Turbokupplung-Kabeltrommel	206 Ta	Hartmann & König	0,4
	274 Ta		1,8

Bremsen

Arbeiten an den Bremsen und Überprüfungen der Bremsmomente dürfen nur durchgeführt werden, wenn die Triebwerke unbelastet sind, d.h. beim Hubwerk muß der Lasthaken am Boden abgelegt sein. Die Bremsen dürfen weder zu weich noch zu hart eingestellt sein. Nach dem Einfallen der Bremse muß sich der Motor noch einige Umdrehungen drehen. Die Fahrwerksbremsen müssen ein so großes Anzugsmoment haben, daß sie auch bei starkem Wind den Kran halten, wobei sie jedoch nicht blockieren dürfen.

Hydraulisch gelüftete Doppelbackenbremse

Wirkungsweise:

Die Bremse wird durch einen Hydraulikzylinder gelüftet. Der Druck des Hydrauliköls wird von einer Pumpe, welche von einem Drehstrom-Käfigläufermotor über eine elastische Kupplung angetrieben wird, erzeugt. Beim Einschalten des Triebwerkes läuft der Pumpenmotor mit an. Die Pumpe erzeugt sofort Öldruck, der das hydraulische Steuerventil betätigt und auf den Arbeitskolben im Hydraulikzylinder wirkt. Der Arbeitskolben wird gegen den äußeren Anschlag in Richtung "Lüften" im Zylinder gedrückt. Die Bremse ist in dieser Stellung gelüftet. Beim Abschalten des Triebwerkes wird ebenfalls der Pumpenmotor abgeschaltet. Das hydraulische Steuerventil gibt nun den Weg zum Entleeren des Hydraulikzylinders frei. Die Bremse fällt unter Federkraft entsprechend der Ölrücklaufzeit schnell ein.

Die Drehrichtung des Pumpenmotors ist auf der Drölpumpe angegeben und muß unbedingt eingehalten werden, da die Pumpe sonst kein Hydrauliköl fördert. Beim Anschließen der Schläuche ist zu beachten, daß sich der Druckölanschluß an der Pumpe oben, der Leckölanschluß unten befindet. Der Leckölschlauch ist mit dem unteren Anschluß des Zylinders zu verschrauben, er führt nur das evtl. auftretende Lecköl in den Pumpentopf zurück. Das Öl (nach Schmierstoffempfehlung) wird durch die rot gekennzeichnete Einfüllschraube eingefüllt. Nach einigen Probeschaltungen ist etwas Öl nachzufüllen, da der Druckschlauch und ein Teil des Zylinderraumes aufgefüllt werden müssen.

Achtung:

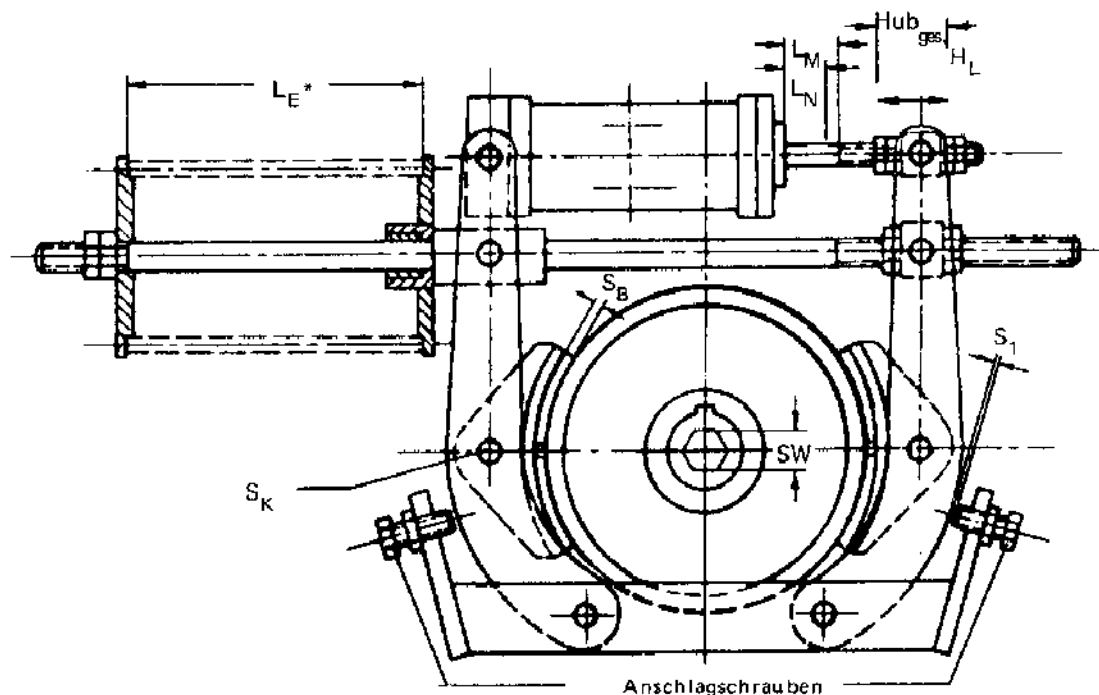
Die auf dem Deckel des Pumpentopfes befindliche Stellschraube (mit Kontermutter) dient zur Einstellung des Maximaldruckventils. Sie ist vom Werk eingestellt und darf nicht verstellt werden.!

Nachstellen der Bremse:

Die Abnutzung der Bremsbeläge ist laufend zu beobachten. Die Nachstellung der Bremse ist unbedingt erforderlich, wenn im geschlossenen Zustand das Nachstellmaß L_N (siehe Maßblatt) erreicht oder unterschritten ist. Sodann muß die

Kolbenstange bei geschlossener Bremse wieder auf das Montagemaß L_M (siehe Maßblatt) nachgestellt werden. Das angegebene Bremsmoment wird durch Einstellen der bei Neumontage gemessenen Federlänge L_E (siehe Maßblatt) wieder hergestellt. Es ist mit Hilfe eines Drehmomentenschlüssels an der Bremswelle zu überprüfen, wobei das Getriebe entlastet sein muß. Die Feder ist bei Bedarf entsprechend nachzustellen.

Maßblatt:



Triebwerk	Bremsmoment (mkp)		Hub _{ges.} (mm)	Lüfthub H _L (mm)	Montagemaß L _M (mm)	Nachstellmaß L _N (mm)	Eingestellte Federlänge L _E *		Bremsbelag S _B (mm)	Schlüsselweite SW (mm)
	Krangr. I	Krangr. II					Krangr. I	Krangr. II		
86 kW	220		50	11	49	39	317	8	41	
64 kW	135		50	9	51	41	325	6	41	
59 kW	135		50	9	51	41	325	6	41	

* L_E ist ein Richtmaß. Das genaue Bremsmoment muß mit dem Drehmomentenschlüssel eingestellt werden.

Austausch der Bremsbacken:

Der Austausch der Bremsbacken hat spätestens zu erfolgen, wenn die minimale Dicke S_B des Bremsbelages (siehe Maßblatt) erreicht ist. Dieses Maß darf auf keinen Fall unterschritten werden, da sonst die Kupfernieten auf der Brems Scheibe schleifen. Als Bremsbelag ist Jurid 854 verwendet worden. Falls bei einer Neubelegung jedoch ein anderer Bremsbelag verwendet werden sollte, so muß dieser dem Reibwert $\mu \sim 0,32$ sowie einem Wert $p \cdot v = 20-30 \frac{\text{kp} \cdot \text{m}}{\text{cm}^2 \cdot \text{sec}}$ entsprechen ($p \cdot v = \text{Anpreßdruck} \times \text{Umfangsgeschwindigkeit}$). Die Beläge sind mit Kupfernieten auf die Backen aufgelegt. Nach dem Austausch ist auf gleichmäßiges Tragen der Bremsbeläge zu achten. Bei wesentlichen Unebenheiten ist das Tragbild nachzuarbeiten. Die Bremsbacken sind zwischen den Bremshebeln mit den Klemmschrauben S_K festzuklemmen. Auf zentrisches Anliegen der Backen ist zu achten.

Einschleifen der neuen Bremsbeläge:

Die neuen Bremsbeläge sind fertig montiert mit 1/4 der Normalfederspannung, entsprechend der Federlänge L_E , bei stillgelegtem Lüftzylinder (Unterbrechung der elektrischen Zuleitung) einzuschleifen. Hierbei ist das Triebwerk des öfteren auszuschalten, um eine große Erwärmung der Brems Scheibe zu vermeiden. Die höchstzulässige Temperatur der Brems Scheibe beim Einschleifen darf ca. 80° C betragen.

Einstellen der Bremse zum Betrieb:

Bei geschlossener Bremse ist die Kolbenstange so einzustellen, daß nur der angegebene Lüfthub H_L (siehe Maßblatt) zur Verfügung steht. Dieses wird durch Einstellen des Montagemaßes L_M an der Kolbenstange erreicht. Die Bremsbacken müssen zwischen den Bremshebeln mit den Klemmschrauben S_K festgeklemmt sein. Das erforderliche Bremsmoment ist durch Einstellen der ursprünglichen Federlänge L_E wieder herzustellen. Mit Hilfe eines Drehmomentenschlüssels ist es zu prüfen. Die Feder ist bei Bedarf entsprechend nachzustellen. Hierbei muß das Getriebe entlastet sein.

Die Anschlagsschrauben sind so einzustellen, daß beide Backen gleichmäßig abheben. Bei voll gelüfteter Bremse muß jedoch noch ein Spiel S_1 von 0,1 – 0,3 mm zwischen Bremshebel und Anschlagsschraube bleiben.

Bei neu aufgelegten Bremsbacken ist das Bremsmoment nach kurzer Zeit zu kontrollieren, da eine Erhöhung durch völliges Einschleifen der Bremsbeläge eintreten kann.

Allgemeines:

Bei der Ausführung der beschriebenen Arbeiten muß, falls vorhanden, die auf die Bordscheibe der Windentrommel wirkende Scheibenbremse gelüftet sein.

Nach Bremsreparaturen ist grundsätzlich erst ein Probetrieb mit kleiner Last durchzuführen und die richtige Wirkungsweise der Bremsen zu kontrollieren.

Die Bremsen sind laufend zu überwachen und die Beläge auf Abnutzung (Erreichen des Maßes S_B) und Risse zu kontrollieren. Öl und Fett sind von den Belägen fernzuhalten. Verölt oder verfettete Beläge sind auszutauschen, Führungen und Gelenke gängig zu halten. Der Ölstand in den Drölpumpen ist zu beobachten (Ölwechsel ist mindestens jährlich durchzuführen).

Hydraulisch gelüftete Scheibenbremse (bei 86 kW-Hubwerk)

Wirkungsweise:

Die durch Federkraft wirkende Scheibenbremse wird hydraulisch gelüftet. Der Druck des Hydrauliköls wird zunächst von einer Pumpe, welche von einem Drehstrom-Käfigläufermotor über eine elastische Kupplung angetrieben wird, erzeugt. Diese komprimierte Hydraulikflüssigkeit wird einem Druckverstärker zugeführt, in welchem in einem hiervon getrennten System eine Betriebsflüssigkeit auf einen höheren Druck im Verhältnis von ca. 1 : 15 gebracht wird.

Beim Einschalten des Ward-Leonard-Umformers läuft der Pumpenmotor mit an. Die Pumpe erzeugt sofort Öldruck, der das hydraulische Steuerventil betätigt und auf den Druckverstärker wirkt, welcher sofort den höheren Öldruck erzeugt und die Bremse lüftet. Beim Abschalten des Umformers bzw. beim Umschalten des Getriebes wird der Pumpenmotor abgeschaltet. Das hydraulische Steuerventil gibt den Weg zum Entleeren des Druckverstärkers frei. Der Druck im Hochdrucksystem wird abgebaut und die Bremse fällt entsprechend der Ölrücklaufzeit schnell ein.

Die Drehrichtung des Pumpenmotors ist auf der Drölpumpe angegeben und muß unbedingt eingehalten werden, da die Pumpe sonst kein Hydrauliköl fördert.

Das Öl (nach Schmierstoffempfehlung) für die Pumpe wird durch die rot gekennzeichnete Einfüllschraube eingefüllt. Für das Hochdrucksystem wird das Öl an dem auf dem Druckverstärker befindlichen Ausgleichbehälter eingefüllt.

Nach einigen Probeschaltungen ist etwas Öl nachzufüllen, da die Druckschläuche sowie die Hohlräume der Bremsen und des Druckverstärkers erst aufgefüllt werden müssen.

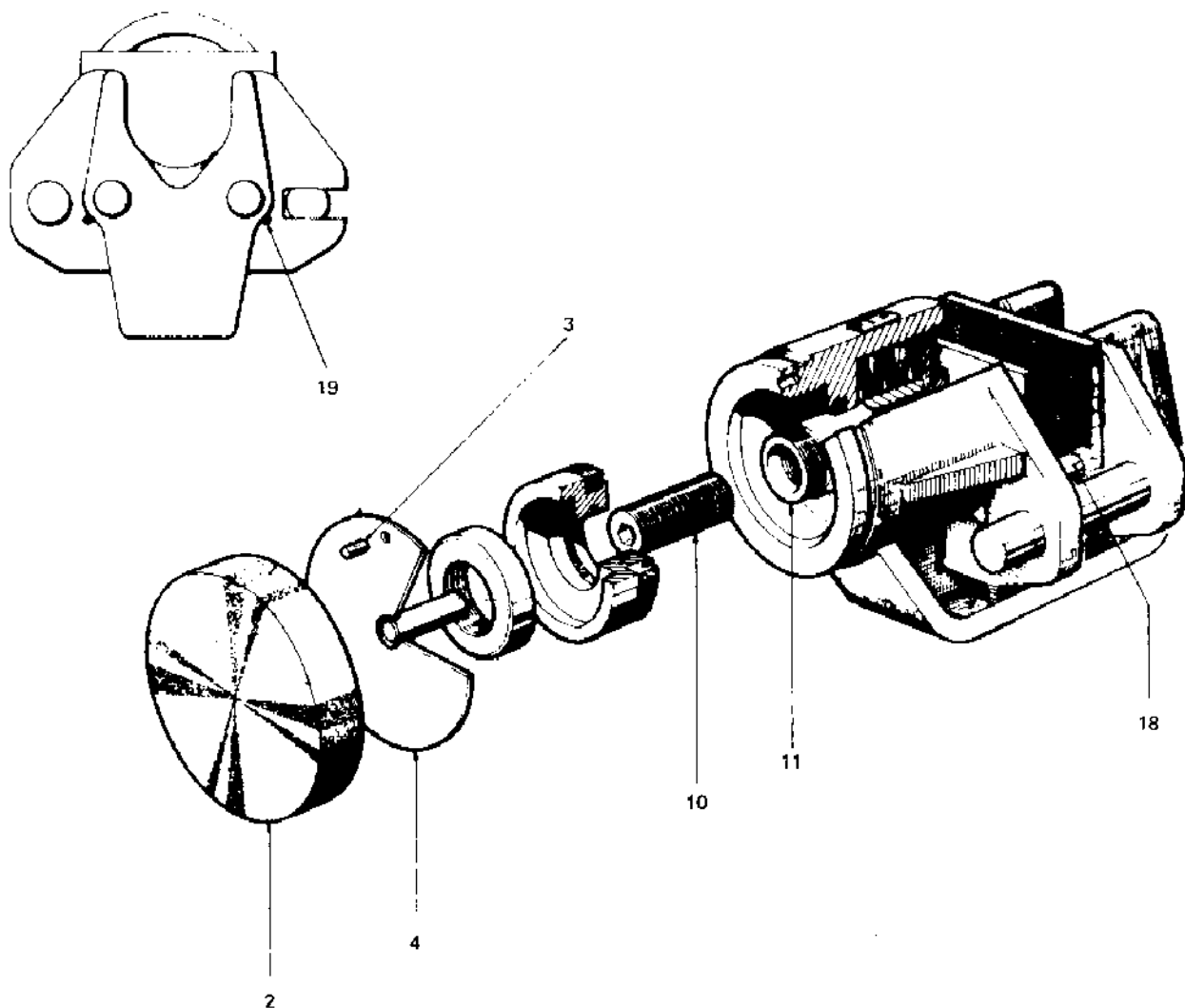
Achtung:

Die auf dem Deckel des Pumpentopfes befindliche Stellschraube (mit Kontermutter) dient zur Einstellung des Maximaldruckventils. Sie ist vom Werk eingestellt und darf nicht verstellt werden.

Nachstellen der Bremse:

Die Abnutzung der Bremsbeläge ist laufend zu beobachten. Die Nachstellung der Bremse ist unbedingt erforderlich, wenn im geöffneten Zustand, d.h. wenn die Bremse betriebsmäßig gelüftet ist, zwischen dem Bremsbelag und der Bremsscheibe (Trommelbordscheibe) ein Abstand von 0,8 mm erreicht oder überschritten ist.

Ist eine Nachstellung erforderlich, so muß hierfür die Bremse gelüftet sein. Die Gummikappe (2) ist abzunehmen und die Arretierscheibe (4) von dem im Gehäuse sitzenden Stift (3) abziehen. Die Arretierscheibe ist zu drehen, bis zwischen dem Bremsbelag und der Bremsscheibe ein Abstand von 0,5 mm erreicht ist. Der Abstand kann mit einer Fühllehre kontrolliert werden. Die Arretierscheibe ist nun so einzustellen, daß der Stift durch das entsprechende Loch der Scheibe gesteckt werden kann. Die Gummikappe ist wieder aufzusetzen.



Austausch der Belagträger:

Da die Bremsbeläge bei normalen Betriebsbedingungen keinerlei Verschleiß ausgesetzt sind, ist ein Austausch der Belagträger nicht erforderlich.

Sollten aus irgendwelchen Gründen trotzdem die Belagträger demontiert bzw. ausgetauscht werden müssen, so ist die Bremse zu lüften, die Splinte (19) sind herauszuziehen und die Bolzen (18) der Belagträger zu entfernen. Die kompletten Belagträger sind herauszuziehen. Die Gummikappe (2) ist abzunehmen und die Arretierungsscheibe von dem Stift (3) herunterzuziehen. Die Scheibe ist zurückzudrehen, wodurch die Schraube (10) etwas aus ihrem Sitz in der Kolbenstange (11) herausbewegt wird. Die neuen kompl. Belagträger, Belagträgerbolzen und Splinte sind zu montieren. Die Bremse ist nun nachzustellen und die Gummikappe wieder zu montieren.

Allgemeines:

Nach Bremsreparaturen ist grundsätzlich erst ein Probetrieb mit kleiner Last durchzuführen und die richtige Wirkungsweise der Bremse zu kontrollieren. Die Bremse ist laufend zu überwachen und die Beläge auf ihren Zustand zu kontrollieren, Öl und Fett sind von den Belägen fernzuhalten. Verölte oder verfettete Beläge sind auszutauschen, Führungen gängig zu halten. Der Ölstand in der Drölpumpe und dem Druckverstärker ist zu beobachten (Ölwechsel ist mindestens jährlich durchzuführen).

Magnetisch gelüftete Doppelbackenbremse

Wirkungsweise:

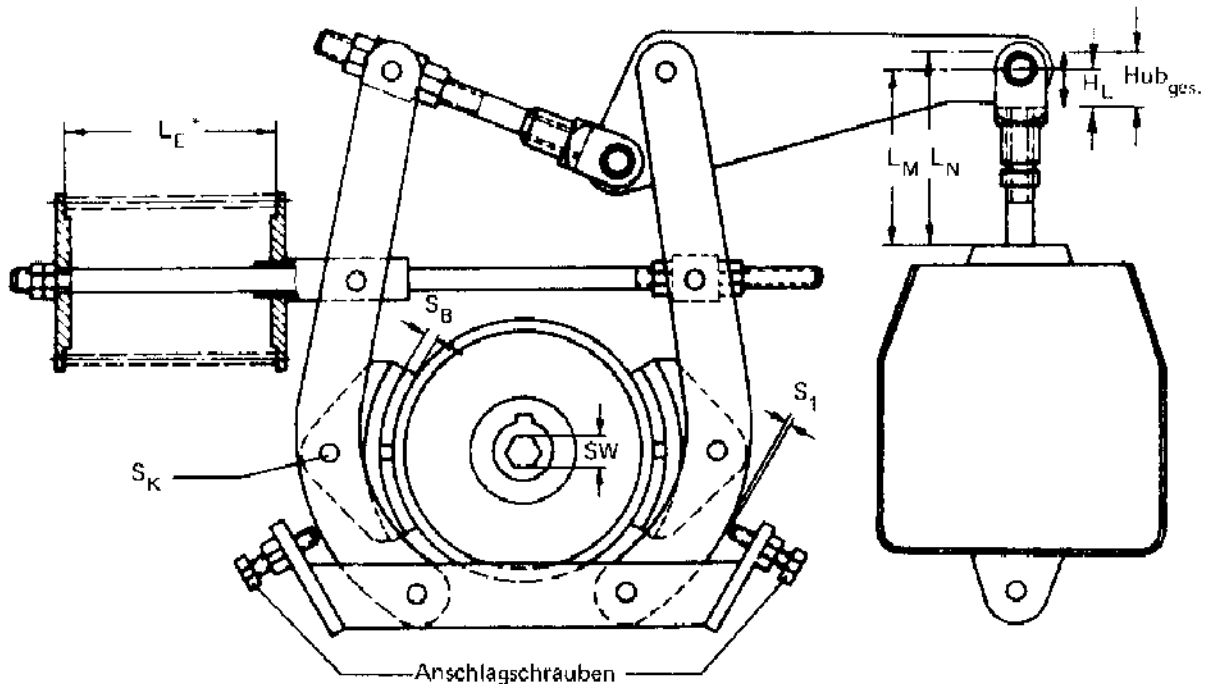
Die Bremse wird durch ein Bremslüftermagnet gelüftet. Beim Einschalten des Triebwerkes wird gleichzeitig das Bremslüftermagnet eingeschaltet, und die Bremse lüftet. Wird das Triebwerk abgeschaltet, fällt die Bremse durch Federkraft ein. Es ist darauf zu achten, daß das Bremslüftermagnet bis zum Anschlag durchziehen kann, andernfalls verbrennt die Spule.

Nachstellen der Bremse:

Die Abnutzung der Bremsbeläge ist laufend zu beobachten. Eine Nachstellung der Bremse ist unbedingt erforderlich, wenn im geschlossenen Zustand das Nachstellmaß L_N (siehe Maßblatt) erreicht oder überschritten ist. Mit Hilfe der beiden Muttern, welche die Gabelstange in der Traverse der Bremshebel befestigen, kann nun das Montagemaß L_M (siehe Maßblatt) wieder erstellt werden.

Das angegebene Bremsmoment wird durch Einstellen der bei Neumontage gemessenen Federlänge L_E (siehe Maßblatt) wieder hergestellt. Es ist mit Hilfe eines Drehmomentenschlüssels an der Bremswelle zu überprüfen. Die Feder ist bei Bedarf entsprechend nachzustellen; wobei das Getriebe entlastet sein muß.

Maßblatt:



Triebwerk	Bremsmoment		Hub _{ges.} (mm)	Lüfthub H_L (mm)	Montagemaß L_M (mm)	Nachstellmaß L_N (mm)	Eingestellte Federlänge		Bremsbelag S_B (mm)	Schlüsselweite SW (mm)
	(mkp)						L_{E^*} (mm)			
	Krangr. I	Krangr. II					Krangr. I	Krangr. II		
Katzfahrwerk	6,3		25	19	90,5	99	178		3,5	17

* L_E ist ein Richtmaß. Das genaue Bremsmoment muß mit dem Drehmomentenschlüssel eingestellt werden.

Austausch der Bremsbacken:

Siehe Kapitel "Hydraulisch gelüftete Doppelbackenbremse".

Einschleifen der neuen Bremsbeläge:

Die neuen Bremsbeläge sind fertig montiert mit ca. 1/4 der Normalfederspannung entsprechend der Federlänge L_E bei stillgelegtem Lüftmagnet (Unterbrechung der elektrischen Zuleitung) einzuschleifen. Hierbei ist das Triebwerk des öfteren auszuschalten um eine zu große Erwärmung der Bremsscheibe zu vermeiden. Die höchstzulässige Temperatur der Bremsscheibe beim Einschleifen darf ca. 80 °C betragen.

Einstellen der Bremse zum Betrieb:

Bei geschlossener Bremse ist die Gabelstange mit Hilfe der Muttern so einzustellen, daß das Montagemaß L_M (siehe Maßblatt) vorhanden ist. Am Kolben der Bremslüftermagneten muß nun mittels des Gewindes in der Gabel der Lüfthub H_L (siehe Maßblatt) eingestellt werden. Zur Messung des Lüfthubes Bremsmagnet von Hand durchdrücken.

Achtung:

Das Triebwerk muß unbelastet sein.

Die Bremsbacken müssen zwischen den Bremshebeln mit den Klemmschrauben S_K festgeklemmt sein. Das nötige Bremsmoment ist durch Einstellen der ursprünglichen Federlänge L_E wieder herzustellen, wobei das Getriebe unbelastet sein muß. Mit Hilfe eines Drehmomentenschlüssels ist das Bremsmoment zu prüfen und die Feder bei Bedarf entsprechend nachzustellen. Die Anschlagsschrauben sind so einzustellen, daß beide Backen gleichmäßig abheben. Bei vollgelüfteter Bremse muß jedoch noch ein Spiel S_1 von 0,1 – 0,3 mm zwischen Bremshebel und Anschlagsschraube bleiben. Bei neu aufgelegten Bremsbacken ist das Bremsmoment nach kurzer Zeit zu kontrollieren, da eine Erhöhung durch völliges Einschleifen der Bremsbeläge eintreten kann.

Allgemeines:

Siehe Kapitel "Hydraulisch gelüftete Doppelbackenbremse".

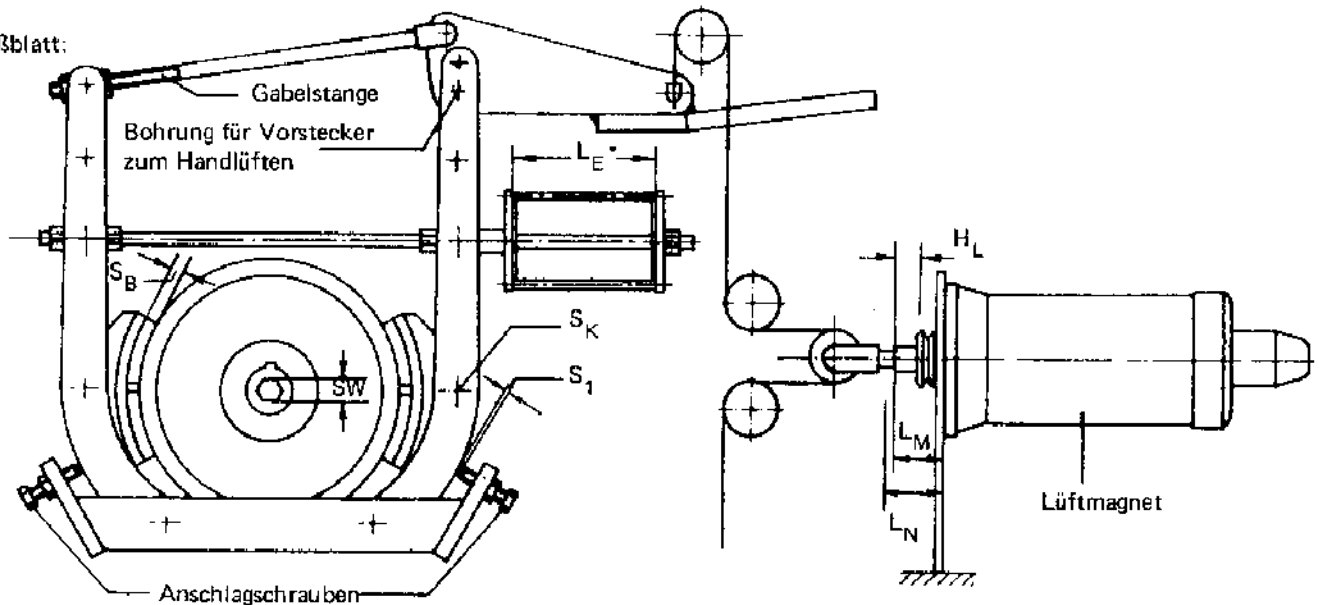
Schwenkwerks-Bremse

Wirkungsweise:

Die durch Federkraft wirkende Doppelbackenbremse dient zum Abbremsen der Schwenkbewegungen. Ihre Lüftung erfolgt elektrisch durch einen steuerbaren Gleichstrommagneten oder von Hand (Außerbetriebstellung). Bei der betriebsmäßigen Lüftung durch den Magnet wird dieser mit dem Einschalten des Kranschalters (Hauptschütz) erregt und die Bremse, solange der Schalter eingeschaltet ist, gelüftet. Lediglich für den Bremsvorgang, wofür der Meisterschalter auf Null stehen muß, kann die Erregung und somit die Zugkraft des Magneten verändert werden. Hierdurch ergibt sich an der Bremse ein veränderliches Bremsmoment. Für die Lüftung von Hand ist mit dem dafür vorgesehenen Hebel die Bremse zu öffnen, und für die Außerbetriebstellung durch Einstecken des Vorsteckers in dieser Stellung zu belassen. In der Abdeckhaube befindet sich hierfür eine Bohrung.

Bei der Bremslüftung durch die Laufkatze (Sonderausrüstung) muß diese für die Außerbetriebstellung bis an den Anschlag – Katzfahrendshalter kann vom Steuerpult aus überbrückt werden – in Richtung Turm gefahren werden. Über ein Gestänge und Seilzug wird in dieser Stellung die Bremse gelüftet.

Maßblatt:



Triebwerk	Bremsmoment (mkp)	Lüfthub H_L (mm)	Montagemaß L_M (mm)	Nachstellmaß L_N (mm)	Eingestellte Federlänge L_E^* (mm)	Bremsbelag S_B (mm)	Schlüsselweite SW (mm)
Schwenkwerk	10,0	20	47	53	140	2,5	13

* L_E ist ein Richtmaß. Das genaue Bremsmoment muß mit dem Drehmomentenschlüssel eingestellt werden.

Nachstellen der Bremse:

Die Abnutzung der Bremsbeläge ist laufend zu beobachten. Die Nachstellung ist erforderlich, wenn in geschlossenem Zustand das Nachstellmaß L_N (siehe Maßblatt) erreicht oder überschritten ist. Mit Hilfe der Muttern der Gabelstange ist diese so zu verstellen, daß zum Öffnen der Bremse der im Maßblatt angegebene Lüfthub H_L benötigt wird, sowie bei geschlossener Bremse das Montagemaß L_M erreicht wird. Zwischen Bremscheibe und Bremsbelag müssen bei gelüfteter Bremse ca. 0,5 mm Luft sein.

ab 7201 1001

Austausch der Bremsbacken:

Siehe Kapitel "Hydraulisch gelüftete Doppelbackenbremse".

Einstellen der Bremse zum Betrieb:

Die Muttern der Gabelstange sind so einzustellen, daß zum Öffnen der Bremse am Kolben des Bremsmagneten der im Maßblatt angegebene Lüfthub H_L vorhanden ist. Das nötige Bremsmoment wird mit einem Drehmomentenschlüssel, der auf den Wellenstumpf der Schwenkbremse aufgesetzt wird, entsprechend dem Maßblatt eingestellt. Dabei soll sich die Drehbewegung möglichst innerhalb des Zahnspiels, das sich aus Schwenkgetriebe und Kugeldrehverbindung ergibt, bewegen. Der Ausleger muß in den Wind gestellt werden, da andernfalls das Moment durch Zusatzkräfte verfälscht wird. Bei gelüfteter Bremse müssen zwischen Bremscheibe und Bremsbelag 0,5 mm Luft sein. Bei geöffneter Bremse Anschlagschrauben so einstellen, daß beide Bremsbacken gleichmäßig abheben und zwischen Anschlagschraube und Bremshebel ein Spiel S_1 von 0,1 – 0,3 mm vorhanden ist.

Allgemeines:

Nach Bremsreparaturen ist die richtige Wirkungsweise der Bremsen zu kontrollieren.

Die Bremsen sind laufend zu überwachen und die Beläge auf Abnutzung (Erreichen des Maßes S_B) und Risse zu kontrollieren. Öl und Fett ist von den Belägen fernzuhalten. Verölt oder verfettete Beläge sind auszutauschen, Führungen und Gelenke gängig zu halten. Außerdem ist darauf zu achten, daß die Bremsbeläge bei geöffneter Bremse nicht an der Bremscheibe schleifen.

Fahrwerksbremse (Fabrikat "Gonz")

Allgemeines:

Im Stillstand ist der Motor grundsätzlich abgebremst (siehe Abbildung). Das zwischen Magnetjoch (5) und Anker (6) durch die Einschaltung der im Joch liegenden Magnetspule (4) gebildete Magnetfeld zieht die Führungsscheibe (2) gegen den Druck der Federn (7) an. Die Führungsscheibe ist konzentrisch im Bremsgehäuse (15) gelagert und trägt den Bremsbelag (3). Die Führungsscheibe ist gegen Verdrehen durch Paßfedern gesichert. Beim Einschalten der Magnetspule (4) wird die Führungsscheibe (2) mit Bremsbelag (3) angezogen und gibt die auf der Motorwelle sitzende Bremscheibe (1) frei. Bei Abschaltung der Magnetspule (4) pressen Druckfedern (7) die Führungsscheibe (2) mit Bremsbelag (3) gegen die umlaufende Bremscheibe (1) und bremsen damit den Motor ab. Magnetspule und Motor sind gleichzeitig abzuschalten.

Stromloses Lüften der Bremse:

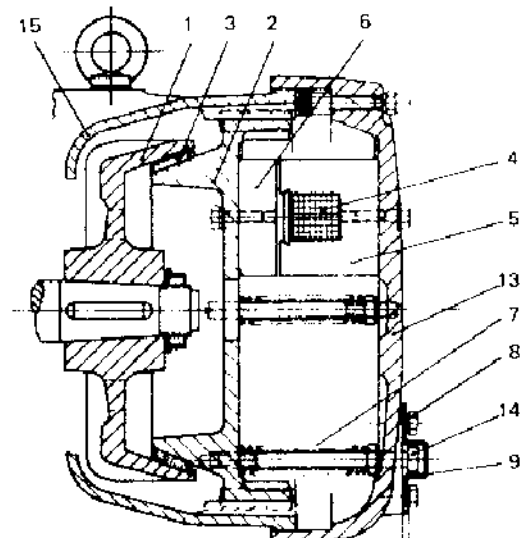
Schrauben (8) und Schutzkappen (9) lösen. Einstellschrauben (14) rechts herum anziehen, bis die Führungsscheibe (2) mit Bremsbelag (3) die Bremscheibe (1) freigibt. Die Motorwelle kann nun mit der Hand gedreht werden.

Wiederherstellung der Betriebsbereitschaft bedingt Neueinstellung des Spaltes auf 3 mm zwischen Gehäusedeckel (13) und dem Kopf der Einstellschrauben (14) bei eingeschalteter Magnetspule (4). Sechskantkopf der Schrauben (14) nach den Schutzkappen (9) ausrichten und Schutzkappen aufsetzen.

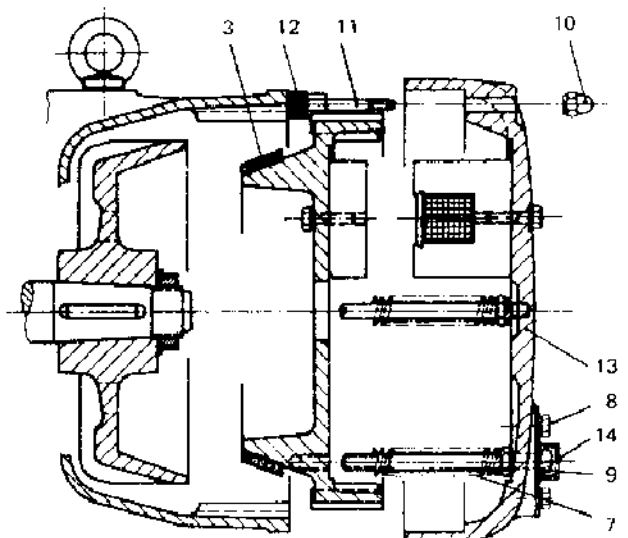
Nachstellen der Bremse:

Ist der Luftspalt zwischen Einstellschrauben (14) und Gehäusedeckel (13) bei ausgeschalteter Magnetspule kleiner als 0,5 mm (normal 2 mm), so muß die Bremse nachgestellt werden (siehe Abbildung).

Dazu Hutmutter (10) lösen und Gehäusedeckel (13) mit Bremseinbauteilen herausziehen. Stehbolzen (11) lösen und



Spalt bei angezogenem Magneten
max. 3 mm
Spalt bei ausgeschaltetem Magneten
max. 2 mm / ./. min. 0,5 mm



7201 0403

je nach Abnutzung 1 oder 2 Scheiben (12) unter jedem Bolzen herausnehmen (1 Scheibe = 1 mm). Überzählige Scheiben für evtl. späteren Einbau eines Ersatzbremsbelages verwahren.

Nach dem Zusammenbau ist der Spalt zwischen Gehäusedeckel (13) und Einstellschrauben (14) neu einzustellen.

Ist durch Herausnahme aller Scheiben (12) ein Nachstellen der Bremse nicht mehr möglich, so muß die Führungsscheibe (2) mit Bremsbelag (3) erneuert werden.

Auswechseln des Bremsbelages:

Hutmutter (10) lösen und Gehäusedeckel (13) mit Bremseinbauteilen herausziehen. Schrauben (8) und Schutzkappen (9) entfernen, Einstellschrauben (14) herausdrehen (Achtung: Federspannung). Führungsscheibe (2) herausnehmen. Von dieser alten Führungsscheibe (2) Anker (6) abschrauben und an neue Führungsscheibe anbauen. Neue Führungsscheibe mit Schrauben (14) befestigen. Stehbolzen (11) lösen und Scheiben (12) gleichmäßig unter die Bolzen legen (bei neuer Führungsscheibe mit neuem Bremsbelag ca. 6 bis 8 Stück je Bolzen). Gehäusedeckel (13) mit Bremseinbauteilen montieren. Bei eingeschalteter Magnetspule (4) den Spalt zwischen Gehäusedeckel (13) und Kopf der Einstellschrauben (14) auf 3 mm einstellen. Falls bei ausgeschalteter Spule kein Spalt zwischen Gehäusedeckel (13) und Einstellschraubenkopf (14) verbleibt (Sollwert 2 mm), muß die Anzahl der Scheiben (12) soweit verringert werden, bis dieser Wert erreicht ist. Sinngemäß ist die Anzahl der Scheiben zu erhöhen, falls die Bremse beim Einschalten nicht lüftet. Sechskantkopf der Einstellschrauben (14) nach den Schutzkappen (9) ausrichten und Schutzkappen aufsetzen.

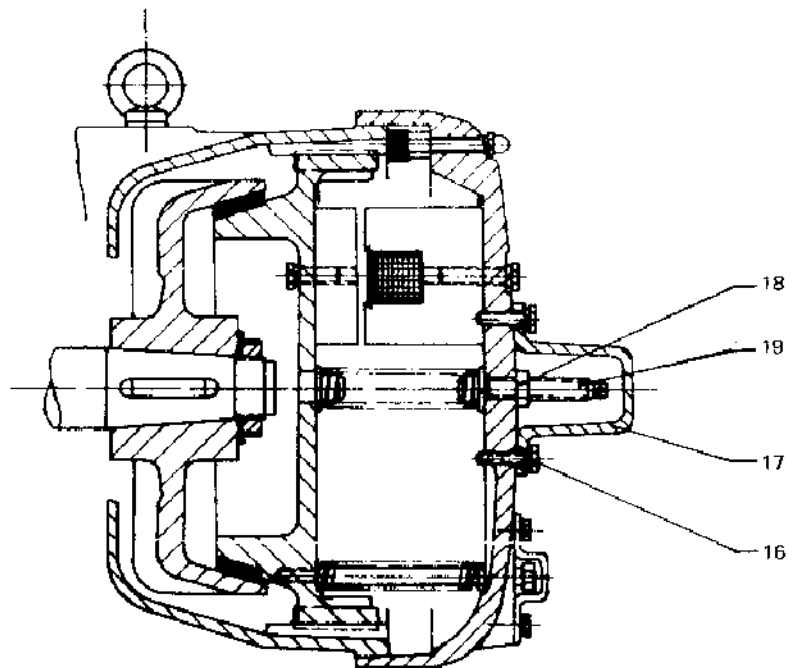
Auswechseln der Federn:

Bei Motoren ohne Bremsmomentverstelleinrichtung müssen zur Änderung des Bremsmomentes die Druckfedern ausgewechselt werden. Hutmutter (10) lösen und Gehäusedeckel (13) mit Bremseinbauteilen herausziehen. Schrauben (8) und Schutzkappen (9) entfernen. Einstellschrauben (14) herausdrehen (Achtung: Federspannung). Mit dem Abheben des Gehäusedeckels (13) werden Magnetspule (4) und Druckfedern (7) frei.

Nach der Montage ist bei eingeschalteter Magnetspule auf Einhaltung des Spaltes von 3 mm zwischen Gehäusedeckel (13) und Einstellschrauben (14) zu achten.

Bremsmomenteinstellung:

Bei Motoren mit Bremsmomenteinstellvorrichtung kann das auf dem Typenschild angegebene maximale Bremsmoment (Nennmoment) im Verhältnis 3:1 verändert werden. Volleingedrehte Einstellspindel (19) ergibt Nennbremsmoment. Vollherausgedrehte Einstellspindel (19) ergibt minimal einstellbares Bremsmoment. Zur Änderung des Bremsmomentes Schrauben (16) lösen und Schutzkappe (17) abnehmen. Gegenmutter (18) lösen. Drehung der Einstellspindel (19) im Uhrzeigersinn erhöht das Bremsmoment. Nach Einstellung des gewünschten Bremsmomentes Gegenmutter (18) anziehen. Schutzkappe (17) befestigen.



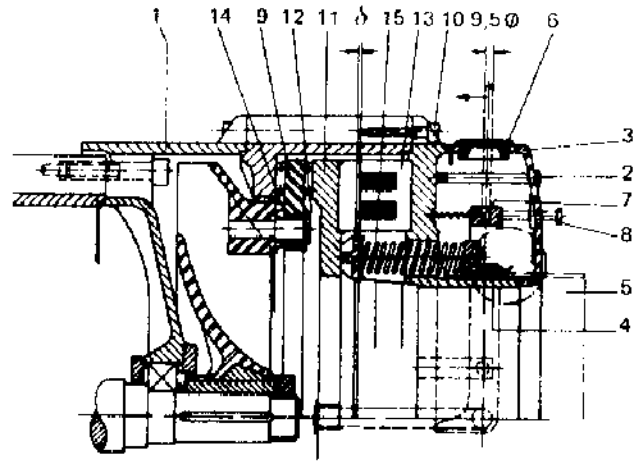
Fahrwerksbremse (Fabrikat Siemens)

Wirkungsweise:

Über einen Zwischenflansch (1) ist die Bremse an den Motor angebaut. Der dafür geeignete Außenlüfter des Motors überträgt das Bremsmoment über einen Bremsring (9) auf die Motorwelle. Dieser Ring mit den beidseitig aufgeklebten Bremsbelägen ist als Austauschteil vorgesehen, das nach der Abnutzung der Beläge nach etwa 1,5 Millionen Schaltungen lediglich auszuwechseln ist und die Bremse wieder neuwertig macht. Ein Nachjustieren ist hierbei nicht erforderlich.

Bremsvorgang:

Der Ringmagnet (13) wird an Wechsellspannung gelegt, zieht die Ankerscheibe (11) nach rechts und gibt den Bremsring auf der rechten Seite um den Betrag des Luftspaltes frei. Durch Wellenfedern (14) auf dem Mitnehmerbolzen des Lüfters wird der Bremsring gleichzeitig etwa um 1/2 Luftspalt nach rechts verschoben, so daß beide Bremsflächen frei sind. Schleifen des Bremsringes und unerwünschte Wärmebildung bei gelüfteter Bremse sind damit sicher vermieden. Wird die Spannung abgeschaltet, so wird die Ankerscheibe durch Druckfedern (15) in entgegengesetzter Richtung nach links verschoben und leitet den Bremsvorgang ein.

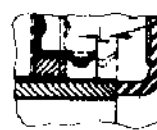


Reduzierung des Bremsmomentes:

Das max. Bremsmoment kann um ca. 50 % vermindert werden. Die Größe des Bremsmomentes kann am Maß L abgelesen werden.

Nach Entfernen der 4 Schrauben (2) kann der Deckel (3) abgenommen werden.

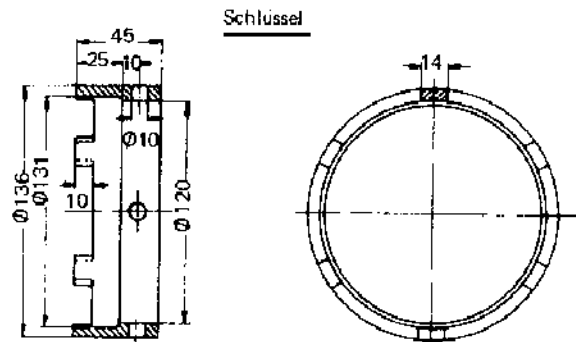
Durch Drehen des Gewinderinges (4) mittels Rohr (5) erfolgt Momentveränderung (Linksdrehung = Momentreduzierung)



9 mm = max. Bremsmoment = 10 mkp
0 mm = 50 % vom max. Bremsmoment

Lüften der Bremse von Hand:

Nach Entfernen der Dichtung (6) kann durch den dadurch freigewordenen Schlitz ein Dorn in die Bohrung (7) des Lüfthebels eingesetzt werden. Die Bremse wird gelüftet, wenn der Dorn in Pfeilrichtung gedrückt wird. Durch Einsetzen einer Schraube (8) kann eine feststehende Lüftwirkung erzielt werden.



Erneuern des Bremsbelages:

Infolge der Bremsungen vergrößert sich der Magnetluftspalt (δ) bis auf ca. 2 mm. Ist dieser Zustand, der sich durch Nachlassen des Bremsmomentes bemerkbar macht, erreicht, so muß der Bremsring (9) ausgewechselt werden.

Nach Entfernen der 4 Zylinderschrauben mit Innensechskant (10) kann der komplette Bremseneinsatz abgenommen werden.

Nach Entfernen der 5 Sg-Ringe (12) kann der Bremsring (9) ausgewechselt werden.

Montage in umgekehrter Reihenfolge, d.h. es ist keine besondere Einstellung erforderlich.

Elektrische Anlage

Die Wartung der elektrischen Anlage des Kranes ist nur im stromlosen Zustand durchzuführen.

Schaltschrank

Alle Anschlußklemmen im Schaltschrank sowie auch an den anderen elektrischen Geräten sind nach etwa 200 Betriebsstunden nachzuziehen. Das gilt auch für nicht angeschlossene Klemmen, da durch das eventuelle Lösen der Kontaktschrauben gefährliche elektrische Störungen hervorgerufen werden können. Nach jeder Umstellung sind alle Klemmen nachzuprüfen.

Der eingedrungene Staub ist mit Preßluft auszublasen.

Keine Werkzeuge im Schaltschrank aufbewahren!

ab 7201 0301

Schützen- und Schaltkontakte

Die Schützen- und Schaltkontakte sind mindestens halbjährlich auf Abbrand zu kontrollieren. Sie haben mit Silberauflage versehene Kontakte, die sich großflächig ohne Schiebe- und Gleitbewegung berühren. Jegliche Schmierung ist zu unterlassen, da durch Öl oder Fett die Funkenbildung verstärkt wird. Das Silberoxyd, das durch die Schaltfeuerbildung entsteht, ist im Gegensatz zum Kupferoxyd voll elektrisch leitend, darf also auf keinen Fall entfernt werden. Die Kontakte müssen so einbrennen, daß die ganze Kontaktfläche zur Stromleitung herangezogen wird. Die Verrußung und Kraterbildung auf arbeitenden Kontakten ist nicht zu vermeiden. Kontaktfett, Feile und Schmirgelleinen sind von den Kontakten fernzuhalten. Bei ungewöhnlichem Verschleiß (Perlenbildung auf den Kontaktflächen) ist ein Fachmann hinzuzuziehen.

Motoren und Generatoren

Alle Motoren und Generatoren sind mit Wälzlagern ausgerüstet. Sie erhalten im Werk eine Fettfüllung, die unter normalen Betriebsverhältnissen ca. 4500 Betriebsstunden vorhält. Die Lager sollen jedoch alle zwei Jahre überprüft werden. Zu diesem Zweck muß der Motor auseinandergenommen werden, wobei gleichzeitig eine Reinigung der Wicklungen usw. vorzunehmen ist. Die Lager sind mit Benzin oder Benzol gründlich auszuwaschen. Nach dem Verdunsten des Benzins sind die Lager mit Wälzlagerfett zu füllen. Damit die Lager nicht wegen Überfettung heißlaufen, sind nur die Hohlräume zwischen den Rollkörpern und Rollbahnen zur Hälfte mit Fett zu füllen. Die Wellendurchführungen in den Verschlußdeckeln sind ebenfalls mit Fett zu bestreichen.

Größere Motoren und Generatoren haben Schmiernippel und einen Schmierhinweis auf dem Leistungsschild. Die Kohlebürsten müssen mit ihrer ganzen Fläche auf den Schleifringen bzw. auf dem Kollektor aufliegen. Neue Kohlebürsten sind vorher mit Schmirgelleinen entsprechend der Rundung einzuschleifen, der Kohlenstaub ist vorsichtig abzusaugen. Vor Inbetriebsetzung sind die Kohlebürsten auf ihre Beweglichkeit und Federspannung zu prüfen. Bei Schleifringläufermotoren muß in kurzen Zeitabständen der Sitz der Kohlebürsten in den Bürstenhaltern überprüft und darauf geachtet werden, daß jeweils gleicher Druck auf allen Kohlebürsten vorliegt.

Falls bei Inbetriebnahme an den Bürsten stärkere Geräusche auftreten, ist mit guter Vaseline leicht einzufetten.

Um Beschädigungen und Ausfall der Maschinen zu verhindern, sind in regelmäßigen Zeitabständen Staub-, Öl- und Schmutzanfall zu beseitigen und der Isolationswert zu prüfen.

Dabei sind die gesamten Kühlluftwege am besten mit trockener Druckluft auszublasen, wobei nachzuprüfen ist, daß die Luftöffnungen nicht verschlossen sind.

Maschinen nur im spannungslosen Zustand und bei Stillstand reinigen.

Schleifringübertrager

Es ist auf den Verschleiß der Kohlen und die Leichtgängigkeit der Bürstenfinger zu achten.

Etwa alle sechs Monate sind die Laufflächen der Schleifringe mit Cramolin "FL" der Firma R. Schäfer & Co., Mühlacker/Württ., oder einem ähnlichen kombinierten Kontaktschutz- und Reinigungspräparat zu säubern.

Die Drehgelenke an den Bürstenhalterschenkeln sind in gewissen Zeitabständen mit dünnflüssigem, säurefreiem Öl zu schmieren. Die Gelenke dürfen nur ganz leicht geölt werden, damit keine Verschmutzung des Schleifringübertragers durch herabtropfendes Öl hervorgerufen wird.

Der Schleifringübertrager ist in einem Gleitlager gelagert. Dieses Gleitlager ist nach Schmierplan mit Gleitlagerfett zu schmieren.

Lastschaltdose am fernschaltbaren Hubwerk

Im Rahmen einer Gesamtrevision nach 2 Jahren können die Druckstifte in den Regulierschrauben mit feinem Instrumentöl leicht eingeölt werden (Nur Öl verwenden, das garantiert nicht harzt und bei tiefen Temperaturen nicht eindickt).

Wirbelstrombremse

Die Wälzlager der Wirbelstrombremse haben Dauerschmierung. Sie erhalten im Werk eine Füllung mit einem lithiumverseiften Fett, die unter normalen Betriebsbedingungen erfahrungsgemäß erst nach mehreren Jahren erneuert werden muß. Die Nachschmierfristen betragen ca. 5500 – 6000 Betriebsstunden. Eine Nachschmierung ist bei normalen Betriebsbedingungen jedoch nicht erforderlich, da die Lager alle 2 Jahre überprüft und zu diesem Zwecke ausgebaut werden sollen. Dazu muß die Wirbelstrombremse auseinandergenommen werden, wobei gleichzeitig eine Reinigung der Wicklung und der übrigen Teile vorzunehmen ist. Die Lager sind mit Waschbenzin oder Benzol gründlich auszuwaschen. Nach dem Verdunsten des Waschmittels sind die Lager mit Wälzlagerfett auf Lithiumbasis mit einem Tropfpunkt von mindestens 180° C zu füllen. Damit die Lager wegen Überfüllung der Fettkammern nicht heißlaufen, sind nur die Hohlräume zwischen den Rollkörpern und Rollbahnen ganz und die Fettkammern selbst nur bis zur Hälfte mit Fett zu füllen. Die Wellendurchführungen in den Lagerdeckeln sind ebenfalls mit Fett zu bestreichen. Sollte die Nachschmierfrist vorher erreicht werden, so ist an den Schmiernippeln nur während des Laufens nachzuschmieren.

Kabel und Leitungen

Alle Kabel sind jährlich äußerlich zu überprüfen. Brüchige Kabel und Leitungen sind durch neue zu ersetzen. Es ist besonders auf die Zuführungsleitung zu achten.

Notenschalter und Bremslüfter

Alle sechs Wochen sind die Stößel und Rollen der Schalter zu reinigen und leicht einzufetten. Für den Winterbetrieb wird dünnflüssiges Öl empfohlen.

Getriebeumschaltung

Zweifach-fernschaltbares Hubwerks- und Katzfahrgetriebe

Umschaltvorgang

Der Umschaltvorgang kann erst eingeleitet werden, wenn das Triebwerk stillsteht und somit die Bremse eingefallen ist. Ein Betätigen des Triebwerkes kann erst wieder erfolgen, wenn der Umschaltvorgang beendet ist.

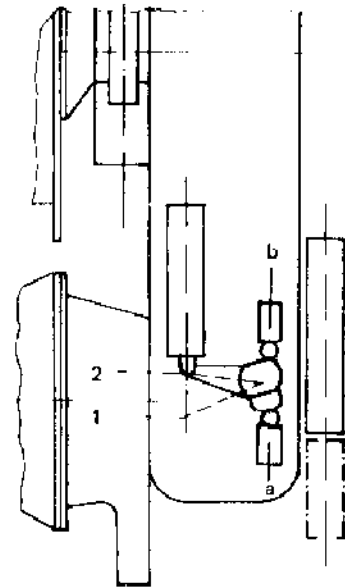
Beim Umschalten von Stellung 2 auf Stellung 1 ist zunächst der Endschalter a gedrückt. Nach Anlauf des Raco-Gerätes wird sofort der Schalter b betätigt. Solange diese beiden Schalter gedrückt sind, ist das Triebwerk gesperrt und die Doppelbackenbremse ist geschlossen.

Der Umschaltvorgang ist beendet, wenn das Raco-Gerät in Stellung 1 steht und der Schalter a freigegeben ist. Bleibt der Schalter a durch äußere Einflüsse (Verschmutzungen usw.) hängen, kann das Triebwerk nicht eingeschaltet werden (Sicherheitschaltung).

Beim Umschalten von Stellung 1 auf Stellung 2 erfolgt der gleiche Vorgang in umgekehrter Reihenfolge.

Sollte nach der Inbetriebnahme oder nach Reparaturen eine Korrektur der Umschalteinstellung erforderlich sein, so ist gemäß dem Kapitel "Einstellung der elektrischen Getriebeumschaltung" zu verfahren.

Beim Hubwerk werden durch die Schalter a und b gleichzeitig an der Seilzugüberlastsicherung die Kontakte für die zulässigen Maximallasten der jeweiligen Getriebegänge umgeschaltet. Es kann umgeschaltet werden, aber die Last kann nicht gehoben werden, wenn beim Schalten unter Last die für den entsprechenden Gang zulässige Maximallast überschritten werden würde.



Einstellung der elektrischen Getriebeumschaltung

Einstellung des Schalthebels:

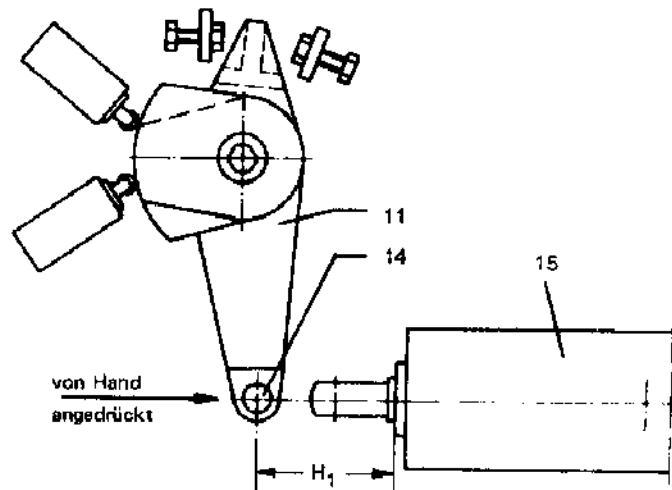
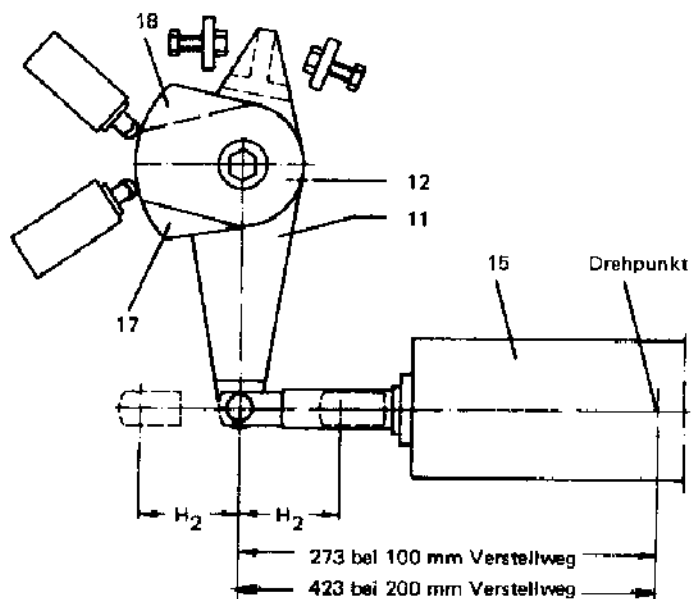
Bei der Montage des Getriebes wird der Schalthebel (11) so mit der Nabe (12) verschraubt, daß bei Mittelstellung des Elektroverstellgerätes (15) auch die Kupplung in Mittelstellung steht (siehe Abbildung).

Einstellung der Endschalter:

Die Kurvenscheiben (17) und (18) für die Betätigung der Endschalter sind bereits betriebsfertig eingestellt.

Sollte aus irgend einem Grund eine Korrektur an dieser Einstellung erforderlich sein, so ist sie folgendermaßen durchzuführen:

1. Den Schaulochdeckel des Getriebes öffnen und den äußeren Schalthebel (11) durch Entfernen des Bolzen (14) vom Gerät (15) trennen.
2. Den Schalthebel von Hand so weit zum Verstellgerät drücken, bis das Spiel im Gestänge aufgehoben ist (siehe Abbildung). Dabei müssen bei einer Kupplungshälfte die Zähne voll einrasten (nicht Zahnkopf auf Zahnkopf). Die Federn dürfen nicht zusammengedrückt werden.
3. Bei dieser Stellung ist der Abstand H_1 mit Stahlmaß genau zu messen und zu notieren. Das Gerät (15) ist wieder mit dem Hebel zu verbinden.



4. Den Endschalter **b** durch Drehen der Kurvenscheibe (17) so einstellen, daß er das Gerät lt. Abbildung abschaltet (Den Abstand H_1-V mit Stahlmaß genau messen). Die Werte für das Vorspannmaß V siehe Schild auf dem Schalthebel.

5. Den Schalthebel wieder vom Verstellgerät trennen und von Hand so weit vom Gerät wegdrücken (siehe Abbildung) bis das Spiel im Gestange aufgehoben ist. Dabei müssen bei der anderen Kupplungshälfte die Zähne voll einrasten. Die Federn dürfen jedoch nicht zusammengedrückt werden.

6. Bei dieser Stellung den Abstand H_2 mit Stahlmaß genau messen und notieren. Das Gerät (15) ist wieder mit dem Hebel (11) zu verbinden.

7. Den Endschalter **a** durch Drehen der Kurvenscheibe (18) so einstellen, daß er das Gerät lt. Abbildung abschaltet (Den Abstand H_2+V mit Stahlmaß genau messen). Die Werte für das Vorspannmaß V siehe Schild auf dem Schalthebel.

8. Nach mehrfachem Umschalten der Kupplung sind die Abstände H_1-V und $H_2 + V$ zu überprüfen; notfalls ist die Schaltereinstellung zu korrigieren.

9. Die Kurvenscheiben sind mit den Spannhülzen (19) gegen Verdrehen zu sichern.

Einstellung der Anschlagsschrauben:

Nach der Einstellung der Endschalter sind die Anschlagsschrauben (20 und 21) so einzustellen, daß bei Endstellung des Gerätes ein Abstand von 3 mm bis zum Anschlag bleibt. (siehe Abbildungen zu Punkt 4 und 7)

Abbildung zu Punkt 4:

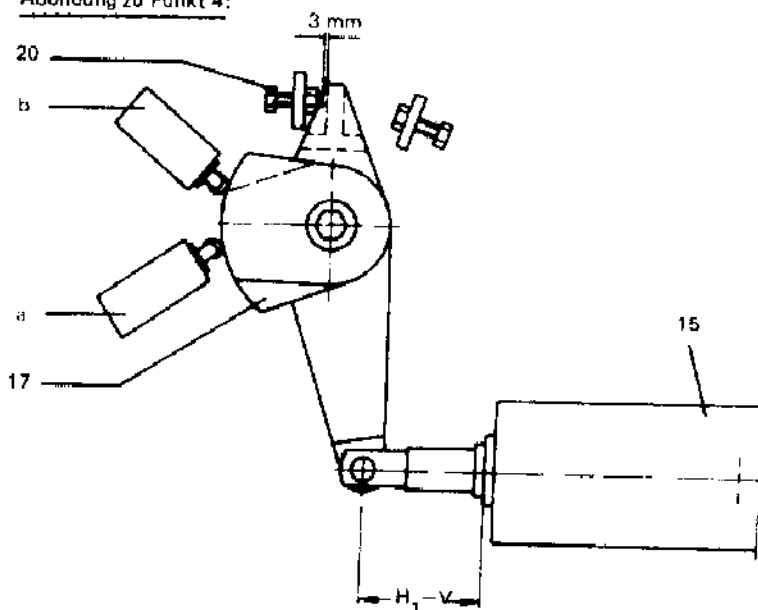


Abbildung zu Punkt 5 und 6:

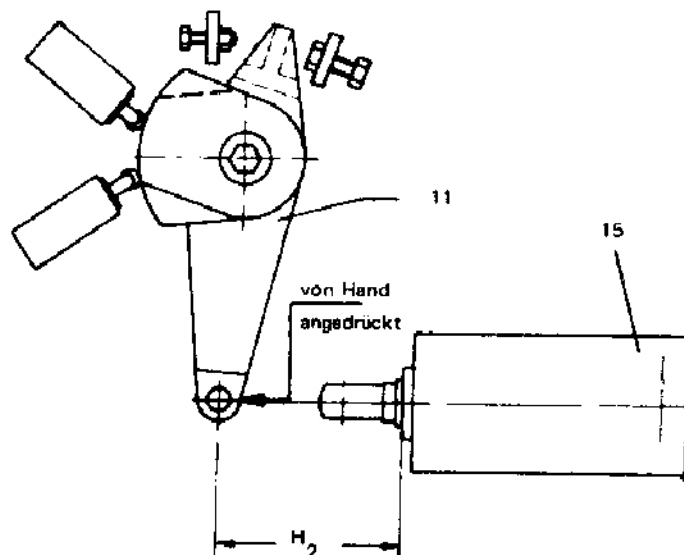
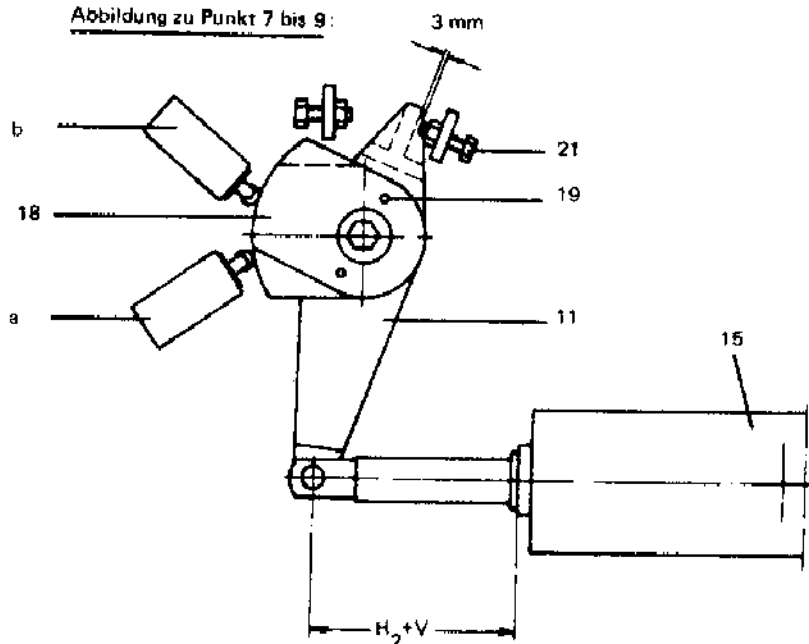


Abbildung zu Punkt 7 bis 9:



Vierfach-fernschaltbares Hubwerksgetriebe SKKA

Beschreibung

Als Schaltelemente dienen die bewährten SZDF-Kupplungen. Die Kupplungen für die Übersetzungen 1 bis 4 werden über die Kurvenscheiben 5, die der Schaltmotor 6 antreibt, geschaltet. Dadurch wird die Steuerung sehr vereinfacht. Für jede Getriebeübersetzung (Geschwindigkeitsstufe) ist ein Endschalter (1a bis 4a) vorhanden, der die Schaltung in der jeweils gewählten Stellung zum Stehen bringt.

Er quittiert dann über einen zweiten Kontakt, daß die gewählte Getriebeübersetzung eingeschaltet ist.

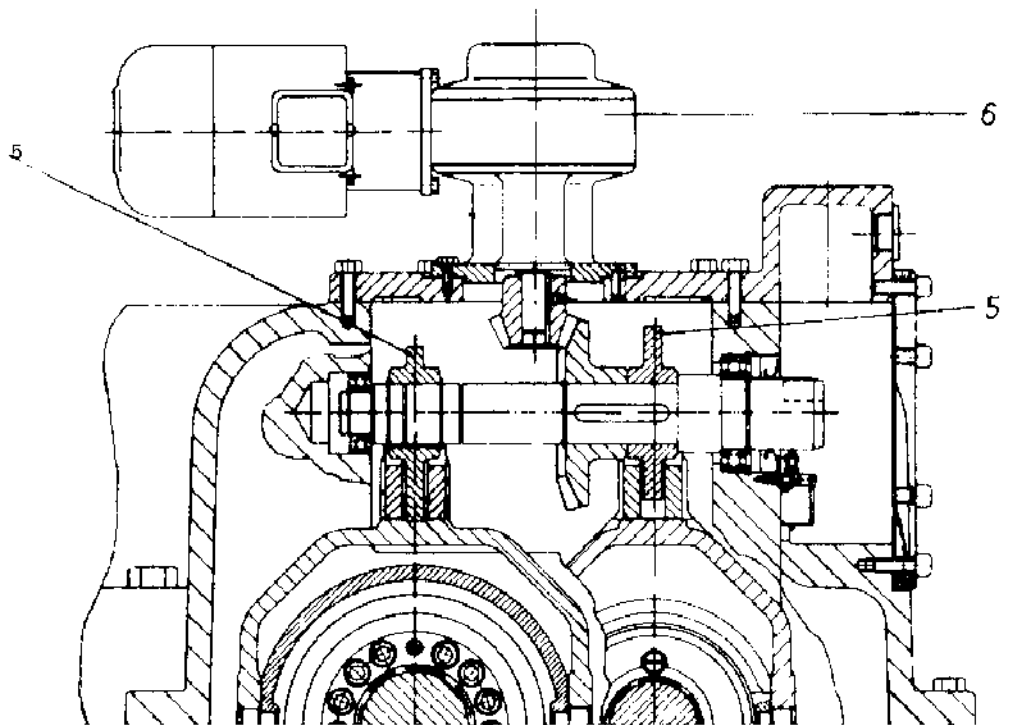
Die Endschalter sind in einem geschützten Raum untergebracht und damit vor Zerstörung von außen her sicher. Eine Plexiglasscheibe läßt die Schaltstellung von außen her erkennen.

Ein Einstellen der Endschalter ist nicht erforderlich.

Für jeden Getriebeübergang ist ein Endschalter vorhanden. Der Motor treibt die Schaltwelle im Uhrzeigersinn an (betrachtet bei Blick auf das Schaltgehäuse). Der eingelegte Gang gibt den dazugehörigen Endschalter frei. Die Umschaltung erfolgt nur bei abgeschaltetem Bremsschutz. Ein Betätigen des Triebwerkes kann erst wieder erfolgen, wenn der Umschaltvorgang beendet ist.

Die Betätigung der Getriebeumschaltung erfolgt von einem Wahlschalter am Steuerstand.

Die Schaltfolge der Getriebegänge ist 1-4-3-2.

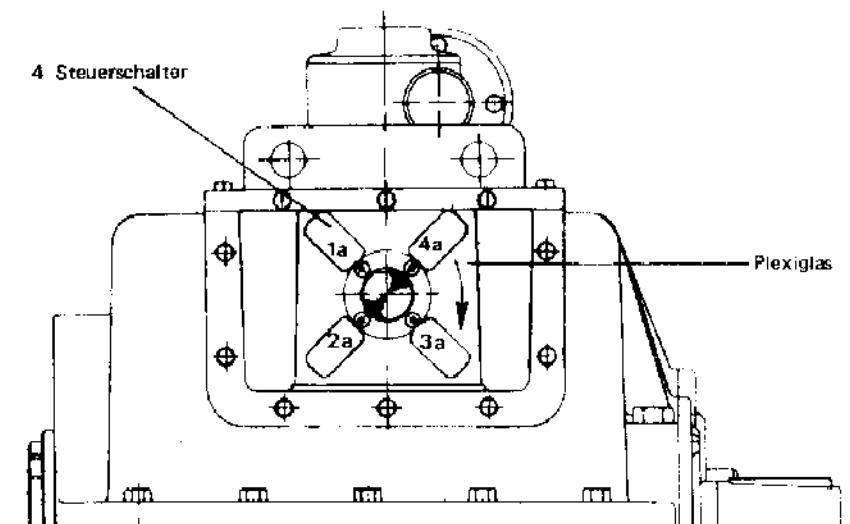


Elektroschaltung

1. Beim Einbau als Lastgetriebe (Hubwerk, Verstellwerk usw.) darf die Elektroschaltung nicht zwischen der Trommel und der lasthaltenden Bremse angeordnet sein.

Beim Umschalten mittels Elektroschaltung braucht weder die Bremse gelüftet noch die Last abgelegt sein.

2. Die Elektroschaltung darf nur im Stillstand betätigt werden.
3. Eine Einstellung der Kupplung und Endschalter ist nicht erforderlich, da diese vom Hersteller eingestellt sind.
4. Der Schalt- und Getriebemotor wird mit einer für mehrjährigen Betrieb ausreichenden Fettfüllung geliefert und ist damit praktisch wartungsfrei.



Drölpumpen

Bei Anklemmen der Schläuche ist zu beachten, daß der Druckölschlauch des Zylinders am oberen Anschluß und der Leckölschlauch am unteren Anschluß der Drölpumpen anzubringen ist. Der Leckölschlauch führt nur das in dem Drölpumpenzylinder auftretende Lecköl in den Pumpentopf zurück.

Als Druckmittel ist ein gut schmierendes, nicht zu zähes Öl zu verwenden; außerdem muß der Stockpunkt des Öles möglichst niedrig sein (siehe Schmierstoffempfehlung im Anhang).

Das Öl wird durch die rot gekennzeichnete Einfüllschraube eingefüllt. Nach einigen Probeschaltungen ist noch etwas Öl nachzufüllen, da der Druckschlauch und ein Teil des Zylinderraumes aufgefüllt werden muß.

Die Schlauchverbindungen werden mühelos dicht, wenn sie nicht mit Gewalt überdreht werden. Während der ersten drei Betriebstage ist zu kontrollieren, ob sich an ihnen noch Öltropfen bilden. Sobald dieses nicht mehr der Fall ist, bleiben sie dauernd dicht und es braucht kein Öl nachgefüllt zu werden.

Ein Ölwechsel wird durchgeführt, indem man nach dem Entfernen von drei M6-Schrauben den Motor mit Pumpe vom Gehäuse abnimmt und das Öl ausschüttet. Danach kann der Ölbehälter mit einem Putzlappen (keinesfalls Putzwoile) von eventuell verbliebenem Ölschlamm gereinigt werden.

Weitere Angaben zum Ölwechsel sind dem Kapitel "Schmierdienst", bzw. dem Schmierplan zu entnehmen.

Kugeldrehverbindung

Das Nachschmieren hat mit einwandfreiem säure- und harzfreiem Kugellagerfett laut Schmierstoffempfehlung zu erfolgen. Das Fett ist mit einer Fettpresse in alle Schmiernippel der Kugeldrehverbindung zu drücken. Dann ist der Kran um ca. 15° zu schwenken und nochmals Fett einzupressen. Dieser Vorgang ist vier- bis fünfmal zu wiederholen, bis das Fett am gesamten Umfang am Lagerspalt austritt. Der Fettkragen dient als Dichtung und darf nicht entfernt werden.

Nachschmieren jede Woche und vor jeder längeren Stilllegung.

Die Zähne der Kugeldrehverbindung sind bei Erscheinen blanker Stellen zu fetten.

Die Befestigungsschrauben sind wöchentlich mit einem Drehmomentenschlüssel auf das in Kapitel "Kranmontage" angegebene Drehmoment nachzuziehen. Dieses hat immer über Kreuz zu geschehen.

Arbeitet der Kran nur in einem gewissen Bereich (z.B. 0–90°), so ist die Kugeldrehverbindung je nach Auslastung nach ca. einem halben bis einem Jahr, entsprechend diesem Arbeitsbereich, weiterzudrehen.

Schraubverbindungen

Schraubverbindungen sind nach ca. 50 Betriebsstunden auf das erforderliche Anzugsmoment nachzuziehen, um Materialsetzungen auszugleichen.

Zerbrochene Federringe sind auszutauschen. Jeweils nach 1000 Betriebsstunden oder innerhalb eines Jahres sind weitere Nachkontrollen erforderlich.

Stahlkonstruktion

Blanke Stellen sofort mit Rostschutzfarbe und Aluminiumbronze streichen, Roststellen erst säubern, dann streichen. Verbogene, angebrochene oder gebrochene Teile müssen sofort gerichtet oder ausgetauscht werden. Schilder oder dergl. dürfen nur an den geschlossenen Führerständen angebracht werden.

Wartung der Seile

Neben richtiger Anwendung und Montage liegt die Lebensdauer der Drahtseile im wahrsten Sinne des Wortes durch einwandfreie Pflege "in der Hand" des Benutzers. Ein Seil das rostig ist, gefährdet das Leben von Menschen.

Die zu verwendenden Fette sind unserer Schmierstoffempfehlung zu entnehmen.

Die verwendeten Seile mit Hanfseelen dürfen nur mit flüssigen, gleichsam nach innen kriechenden, säurefreien Schmiermitteln geschmiert werden. Dadurch läßt sich nicht nur das Abscheuern der Hanffasern durch die Stahldrähte verhindern, sondern gleichzeitig auch die Hanfseele weich erhalten bzw. die Geschmeidigkeit des Seiles sicherstellen. Sorgfältiges Einfetten des Seiles hält die Feuchtigkeit fern, die zu innerer Korrosion führen kann und zwar unter gleichzeitiger Verhinderung von Bakterienwucherungen im Hanf.

Häufiges, nicht übermäßiges Schmieren der Drahtseile ergibt bessere Resultate als nur gelegentliche, dafür aber reichliche Schmierung. Sobald der Fettfilm stellenweise am Seil verschwindet, muß nachgefettet werden. Ein Zeitraum kann nicht angegeben werden. In regenreichen Zeiten muß öfter nachgefettet werden als in trockenen, warmen Wetterperioden.

Jährlich einmal ist das Seil mit einem Tränkungsmedium zu behandeln. Hierzu empfiehlt sich "Lotex S" (Chemische Fabrik Oberol, Bremen). Verharzte und verkrustete Fette werden dadurch wieder schmierfähig gemacht. Das Nachfetten darf nur bei völliger Trockenheit des Seiles geschehen, da sonst evtl. im Seil vorhandene Feuchtigkeit eingeschlossen wird und die Korrosion von innen her fördert.

Das Nachschmieren geschieht am zweckmäßigsten bei stillstehender Trommel auf dieser selbst mit Hilfe eines Pinsels. Das sich an die Trommelkrümmung anschmiegende Seil ist leicht geöffnet, wodurch das Eindringen des Schmierstoffes in das Seilinnere wesentlich erleichtert wird. Das Schmiermittel ist gegebenenfalls durch Erwärmen dünnflüssiger zu machen.

Als Schmiermittel dürfen unter keinen Umständen Rohöle, Petrole, Parafine, Altöle oder andere für die Drähte und die Hanfseele chemisch nicht neutrale Öle verwendet werden.

Ablegereife

Gemäß DIN 15020, Blatt 2, sind die in PEINER Kranen verwendeten Kreuzschlagseile nach DIN 655 bzw. DIN 3064 FE abzulegen bei:

- 30 sichtbaren Drahtbrüchen auf einer Länge von 6 x Seildurchmesser oder
- 60 sichtbaren Drahtbrüchen auf einer Länge von 30 x Seildurchmesser.

Bei den Kreuzschlagseilen ähnlich DIN 656 G ist die Ablegereife bei:

- 18 sichtbaren Drahtbrüchen auf einer Länge von 6 x Seildurchmesser oder
- 36 sichtbaren Drahtbrüchen auf einer Länge von 30 x Seildurchmesser.

Flechtseile nach DIN 6895 sind ablegerief bei:

- 10 sichtbaren Drahtbrüchen auf einer Länge von einem Meter.

Sämtliche Seile sind abzulegen bei:

Bruch einer Litze

Querschnittsminderung von 10 %

Rost, der nicht mehr mit der Drahtbürste entfernt werden kann, oder der infolge Feuchtigkeit oder Seeluft von innen entsteht.

Berührung mit stromführenden elektrischen Leitungen.

Auftreten von Quetschungen, Aufdühlungen, Knicken, Klanken und besonders starken Verschleiß.

Hakenflasche

Traverse, Axiallagerung und Haken sind jährlich gemäß DIN 15 405 zu überprüfen. Hierbei sind außerdem die Walzlager der Seilrollen nachzuschmieren.

AUSZUG AUS DEN UNFALLVERHÜTUNGSVORSCHRIFTEN "TURMDREHKRANE"

I. Geltungsbereich

- § 1. Die Unfallverhütungsvorschrift gilt für Drehkrane, die einen Turm in Fachwerkkonstruktion oder an seiner Stelle einen Mast haben und deren Ausleger an oder unterhalb der Spitze des Turmes oder des Mastes angebracht ist.

II. Bau und Ausrüstung, Gleisanlagen, bewegliche Anschlußleitungen

Herstellen und Unterhalten der Gleisanlagen

- § 26. (1) Gleise müssen auf einem tragfähigen Unterbau so verlegt und befestigt sein, daß die Turmdrehkrane standsicher betrieben werden können.
- (2) Die Spurweite muß durch geeignete Maßnahmen sichergestellt sein.
- (3) Auch in Kurven darf die äußere Schiene nicht überhöht sein.
- (4) Auf hölzernen Querschwellen dürfen Schienen nur unter Verwendung von Schienenunterlagplatten befestigt sein.
- (5) Zur Befestigung von Schienen und Unterlagplatten dürfen nur Schrauben oder gleichwertige Verbindungsmittel verwendet werden.

Sicherheitsabstand

- § 27. (1) Die Gleise müssen so verlegt sein, daß unter Berücksichtigung des Drehkreises die weitest ausladenden Teile des Turmdrehkranes von festen Teilen der Umgebung¹⁾ einen Sicherheitsabstand von mindestens 0,50 m haben.
- (2) Kann der Sicherheitsabstand nach Abs. 1 nicht eingehalten werden, weil unabänderliche räumliche Verhältnisse dies nicht zulassen, so ist auf andere Weise dafür zu sorgen, daß niemand unbeabsichtigt in den Gefahrenbereich geraten kann.

Gleisendsicherung

- § 28. (1) Die Gleise müssen an beiden Seiten Einrichtungen haben (z.B. Prellböcke oder an den Schienen befestigte Anschläge, die nicht gegeneinander versetzt sein dürfen), die ein Ablaufen des Kranes von den Gleisen verhindern.
- (2) Die Anschläge für die Fahrnotenschalter (§ 22 Abs. 2) müssen so angebracht sein, daß Turmdrehkrane nach einer der Fahrgeschwindigkeit entsprechenden Auslaufstrecke zum Halten kommen.

Elektrische Schutzmaßnahmen für Gleise

- § 29. Die Gleise müssen in die Schutzmaßnahmen gegen zu hohe Berührungsspannung einbezogen sein. Schienenstöße müssen elektrisch leitend überbrückt sein.

Bewegliche Anschlußleitungen

- § 30. Bewegliche Anschlußleitungen müssen an der Umlenkstelle gegen Beschädigung geschützt sein (z.B. durch Bogenführung oder Umlenkeinrichtung).

1) z.B. Bauten, Gerüste, Verstrebrungen, Geländer, Stapel, auch die am weitesten ausladenden Teile von Fahrzeugen jeder Art.

III. Prüfung ²⁾

Erstmalige Prüfung

- § 31. (1) Turmdrehkrane müssen vor der ersten Inbetriebnahme durch einen Sachverständigen geprüft werden (erstmalige Einzelprüfung).
(2) Auf den Nachweis der erstmaligen Einzelprüfung eines Turmdrehkranes wird verzichtet, wenn für ihn der Nachweis einer Typenprüfung ³⁾ vorliegt.

Prüfung nach einer konstruktiven Änderung

- § 32. Nach einer konstruktiven Änderung dürfen Turmdrehkrane erst wieder in Betrieb genommen werden, nachdem sie einer Prüfung durch einen Sachverständigen unterzogen worden sind.

Regelmäßige Prüfungen

- § 33. Turmdrehkrane müssen bei jeder Aufstellung und nach Bedarf – jedoch jährlich mindestens einmal – durch einen Sachkundigen ⁴⁾ geprüft werden.
§ 34. Mindestens alle vier Jahre müssen Turmdrehkrane durch einen Sachverständigen geprüft werden.

Sachverständige

- § 35. Als Sachverständige im Sinne dieser Unfallverhütungsvorschrift gelten die Sachverständigen der Technischen Überwachung ⁵⁾.

Prüfbuch

- § 36. (1) Bei jedem Turmdrehkran muß ein auf ihn ausgestelltes Prüfbuch und ein Krankontrollbuch ⁶⁾ vorhanden sein.
(2) In das Prüfbuch sind die Ergebnisse aller Prüfungen vom Prüfenden einzutragen.

IV. Betrieb, (Aufstellung, Bedienung und Instandsetzung)

Aufstellung und Bedienung

- § 37. Turmdrehkrane müssen nach der Anweisung des Herstellers ⁷⁾ und unter fachkundiger Leitung und Aufsicht auf- und abgebaut sowie betrieben werden. Die Anweisung muß immer auf der Verwendungsstelle vorhanden sein.
§ 38. Der erforderliche Ballast (Zentralballast, Gegengewicht) ist sicher einzubauen. Bei Verwendung loser Stoffe (z.B. Steine, Kies, Sand) als Ballast muß sichergestellt werden, daß eine Ballastverminderung nicht eintreten kann.
§ 39. Gleise und Kran sind vor Beginn der Schicht auf ihre Betriebssicherheit zu untersuchen. Mängel sind zu beseitigen, bevor der Kran in Betrieb genommen wird.
§ 40. Turmdrehkrane dürfen nur von zuverlässigen, über 18 Jahre alten Personen geführt werden, die in der Bedienung ausgebildet und mit den maschinellen und elektrischen Einrichtungen vertraut sind (Turmdrehkranführer).
§ 41. Der Turmdrehkranführer hat darüber zu wachen, daß der Kran sich in sicherem Zustand befindet, für ausreichendes Schmieren der Triebwerke, Laufwerke, Rollen, Seile usw. zu sorgen und die Überlastsicherung, Notendschalter und Bremsen vor Beginn der Schicht zu überprüfen.
§ 42. (1) Der Turmdrehkranführer hat Mängel am Turmdrehkran in einem an der Betriebsstätte aufzubewahrenden Krankontrollbuch ⁶⁾ einzutragen und dem zuständigen Aufsichtsführenden, bei Kranführerwechsel auch seinem Ablöser, mitzuteilen.
(2) Bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, hat er den Betrieb sofort einzustellen (z.B. bei Versagen der Bremsen oder der Notendschalter, bei Beschädigung der Seile, beim Abfallen eines Seiles von der Trommel und bei Bildung von Knoten und Schlingen).

2) Für die Prüfungen bestehen "Grundsätze für die Prüfung von Turmdrehkränen", die bei der Berufsgenossenschaft erhältlich sind.

3) Die Genehmigung zur Durchführung von Typenprüfungen kann für Turmdrehkrane erteilt werden, die in Reihenfertigung, in gleicher Größe und gleicher Ausführung hergestellt werden. Auskunft über die Durchführung erteilt der Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaft, Zentralstelle für Unfallverhütung, 53 Bonn, Langwartweg 103.

4) z.B. Maschineningenieure, Maschinenmeister des eigenen oder eines anderen Betriebes, insbesondere des Herstellers.

5) Die Technischen Überwachungsvereine; außerdem in Hamburg das Amt für Arbeitsschutz und in Hessen die Technischen Überwachungsämter.

6) Bezugsquellen von Prüfbüchern und Krankontrollbüchern werden von der Berufsgenossenschaft nachgewiesen.

7) Bei ausländischen Geräten in deutscher Sprache.

- ab 7201 0103
- § 43. Getriebeumschaltungen, die über eine Leerlaufstellung gehen, dürfen nicht unter Last vorgenommen werden.
- § 44. (1) Steuergeräte mit Verlängerungsgestänge dürfen nur von Bedienungsständen aus und nur mit Hilfe von Handrädern betätigt werden.
- (2) Vor jedem Einschalten des Kranschalters eines Turmdrehkranes sind alle Steuergeräte in Nullstellung zu bringen.
- (3) Der Kran ist so zu steuern, daß seine Bewegungen stoßfrei verlaufen. Es ist unzulässig, den Nachlauf durch Gegenstromgeben abzubremesen.
- (4) Tritt beim Bewegen der Last eine Störung ein, so ist der Kranschalter sofort auszuschalten.
- (5) Vor dem Verlassen des Bedienungsstandes ist die Last abzusetzen und der Lasthaken hochzuziehen; der Kranschalter ist auszuschalten.
- § 45. Der Turmdrehkranführer hat bei Schichtbeginn, nach einer Arbeitspause, nach einer Arbeitsunterbrechung und im Bedarfsfalle Warnzeichen zu geben.
- § 46. Bei allen Kranbewegungen hat der Turmdrehkranführer vor allem die Last, bei Leerfahrt das Lastaufnahmemittel zu beobachten.
- § 47. (1) Kann der Kranführer von seinem Bedienungsstand aus Be- und Entladestellen nicht überblicken, so ist für eine Verständigung zu sorgen (z.B. durch Einsatz von Winkerposten).
- (2) Als Winkerposten an den Be- und Entladestellen dürfen nur zuverlässige, mit den Winkersignalen vertraute Personen verwendet werden.
- § 48. (1) Lasten dürfen mit einem Turmdrehkran erst auf Zeichen des Anschlägers oder des Winkerpostens oder eines anderen Verantwortlichen bewegt werden, wenn nicht sichergestellt ist, daß die Bewegungen ohne Gefahr durchgeführt werden können.
- (2) Sollen zur Verständigung des Kranführers Signale benutzt werden, so sind sie vor ihrer Anwendung zu vereinbaren⁸⁾.
- § 49. (1) Das Losreißen festsitzender Lasten und das Schrägziehen und Schleifen von Lasten sowie das Bewegen von Fahrzeugen aller Art mit Turmdrehkranen ist verboten.
- (2) Greifer sind als Lastaufnahmemittel nur für loses Schüttgut zulässig.
- § 50. Arbeiten im Fahr- und Drehbereich von Turmdrehkranen dürfen nur nach Benachrichtigung des Kranführers vorgenommen werden. Die Beteiligten haben sich mit ihm zu verständigen.
- § 51. Lasten sollen nach Möglichkeit nicht über Personen hinweggeführt werden.
- § 52. (1) Das Mitfahren von Personen auf dem Untergestell (Fahrgestell) von Turmdrehkranen und das Befördern von Personen mit der Last oder dem Lastaufnahmemittel ist verboten.
- (2) Das Befördern von Personen in Körben und das Arbeiten von diesen Körben aus ist nur unter besonderen Bedingungen mit schriftlicher Genehmigung der Berufsgenossenschaft gestattet.
- § 53. (1) Turmdrehkrane, die in Betrieb sind, dürfen erst nach Verständigung mit dem Kranführer und nur bei Stillstand des Kranes betreten und verlassen werden.
- (2) Der Kranführer darf Unbefugten das Besteigen des Kranes nicht gestatten.
- § 54. (1) Vor längeren Betriebsunterbrechungen und bei Arbeitsschluß sind die Untergestelle auf Gleisen laufender Turmdrehkrane durch die Windsicherungen festzulegen. Die Ausleger sind in die weiteste Ausladung zu bringen und in die Windrichtung zu stellen. Sie dürfen nicht festgestellt werden. Wenn sie jedoch vom Wind gegen Bauten oder Gerüste getrieben werden können, sind sie abzulassen oder mit festen Bauteilen druck- und zugfest zu verankern.
- § 55. Bei aufkommendem Sturm sind Turmdrehkrane rechtzeitig stillzusetzen; die in § 54 vorgeschriebenen Maßnahmen sind zu treffen.
- § 56. Beim Lagern von Baustoffen usw. neben dem Gleis ist der in § 27 Abs. 1 vorgeschriebene Sicherheitsabstand von 0,50 m einzuhalten. Dies gilt bei Turmdrehkranen mit Portal auch für das Lagern von Baustoffen und anderen Gütern zwischen den Schienen.

Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten

- § 57. (1) Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten dürfen nur von Personen ausgeführt werden, die über die für diese Arbeiten erforderliche Sachkenntnis verfügen.
- (2) Bei Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten an einem Turmdrehkran ist dessen elektrische Anlage abzuschalten und vom Netz zu trennen sowie dagegen zu sichern, daß sie unbefugt und irrtümlich unter Spannung gesetzt werden kann.

V. Strafbestimmung

- § 58. Bei Verstößen gegen diese Unfallverhütungsvorschrift findet die Strafbestimmung des § 710 RVO Anwendung.

⁸⁾ Siehe auch Anhang "Handzeichen im Kranbetrieb".



PEINER MASCHINEN- U. SCHRAUBENWERKE AG. PEINE

Kletterkran Typ KL 100

Baujahr 1972

Fabr. Nr.: 7201 0504

Krangruppe I

Auslegerlänge in m	größter Getriebe- gang	Ausladung in m	Tragfähigkeit in kg	Ballast- Gegengewicht	
46,40	verlängert	3	45,10	2 100	
		3	38,00	2 600	
		1	24,50	4 500	
		1	15,25	8 000	
		1	3,40	8 000	
41,60	verlängert	2	40,30	2 700	
		1	32,30	3 600	
		1	19,50	6 500	
		1	16,45	8 000	
		1	3,40	8 000	
36,80	normal	2	35,50	3 270	
		1	23,50	5 400	
		1	16,75	8 000	
		1	3,40	8 000	
28,80	verkürzt	1	27,50	5 250	
		1	23,50	6 300	
		1	10,15	8 000	
		1	3,40	8 000	
max. Tragkraft in kg	Gang	Feldschwäch.			
		3	100 m/min	2 650 kg	130 m/min: 800 kg
		2	63 m/min	4 250 kg	82 m/min: 800 kg
		1	28 m/min	8 000 kg	36 m/min: 800 kg

Spurweite: _____ m Zentralballast: _____ t Ballast: _____ t max. Eckdruck:

Motoren			Arbeitsgeschwindigkeiten	
Heben	50	kW	100/65/28	m/min
Heben	66	kW		
Katzfahren	3,7	kW	40,0	m/min
Schwenken	2 x 4,0	kW	0,8	U/min
Kranfahren	---	kW	---	m/min
Klettern	7,5	kW		
Gesamtmotorenleistung	69,2	kW	Stromart: 380	V 50 Hz

