



Explosiongeschützte Ausführung  
lieferbar (siehe Seite 452).

## Überlastsicherung

### Mehr Kontrolle.

Die einstellbare Überlastsicherung für die Modellreihe Yalelift 360 verhindert zuverlässig eine übermäßig hohe Lastaufnahme am Hebezeug während der Bedienung. Die Überlastsicherung erhöht wesentlich die Sicherheit im Hinblick auf eine Fehleinschätzung der Last, sie steigert die Standzeit und Lebensdauer des Hebezeuges.

## Korrosionsschutz CR

### Mehr Lebensdauer.

Alle Modelle des Yalelift-Programms können auch in korrosionsgeschützter Ausführung CR geliefert werden. Standardmäßig sind die Geräte dabei mit rost- und säurebeständiger Handkette und verzinkter Lastkette ausgestattet.

### Korrosionsschutz

Durch Korrosion werden Bauteile, ausgehend von der Oberfläche, durch Reaktionen mit den Umwelteinflüssen beschädigt. Hierdurch bedingt verändern sich die mechanischen Eigenschaften der Bauteile wie z. B. Bruchkraft und Bruchdehnung.

Viele Bauteile und Zubehörteile werden häufig im natur-schwarzen, blanken oder lackierten Zustand geliefert. Hier ist zwar ein gewisser Schutz gegeben, aber durch atmosphärische Einflüsse setzt bereits nach kurzer Zeit Korrosion an den Bauteilen ein. Durch entsprechende Schutzüberzüge auf der Oberfläche verhindert oder verzögert man diese Korrosionsentwicklung. Die Beschichtung verlängert somit die Lebensdauer des so behandelten Bauteils.

### Anwendungsbereiche

Korrosionsgeschützte Geräte mit verzinkten Last- bzw. Handketten oder rost- und säurebeständiger Ketten sollten überall dort Anwendung finden, wo erhöhte Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit gestellt werden. Typische Einsatzfälle hierfür sind die Nahrungsmittel-industrie (z. B. Molkereien, Schlachtereien usw.), die Chemische Industrie (z. B. Papierindustrie, Färbereien), Landwirtschaft oder Kläranlagen.

## Feststellvorrichtung

### Mehr Halt.

Zum Fixieren im unbelasteten Zustand können Yale Fahrwerke mit einer Feststellvorrichtung versehen werden (Parkposition, z. B. in der Schifffahrt).

## Kettenspeicher

### Mehr Komfort.

Die Kettenspeicher für die Geräte des Yalelift-Programms bestehen aus stabilen, pulverbeschichteten Rahmen mit Kettensack aus hochfestem Cordura Gewebe und sind in verschiedenen Größen erhältlich. Sondergrößen auf Anfrage.

## Trägerklemme Modell YC

Tragfähigkeit 1.000 - 10.000 kg

Zur schnellen Herstellung eines Anschlagpunktes zur Aufnahme von Hebezeugen, Umlenkrollen und Lasten. Der weite Einstellbereich ermöglicht eine flexible Handhabung. Der zentrale Spindelmechanismus ermöglicht einfache Befestigung am Träger mit festem, sicherem Sitz. Die Spindel ist arretierbar.



## INFO

Yale Hebezeuge sind nicht für den Personentransport bestimmt und dürfen für diesen Zweck nicht verwendet werden.

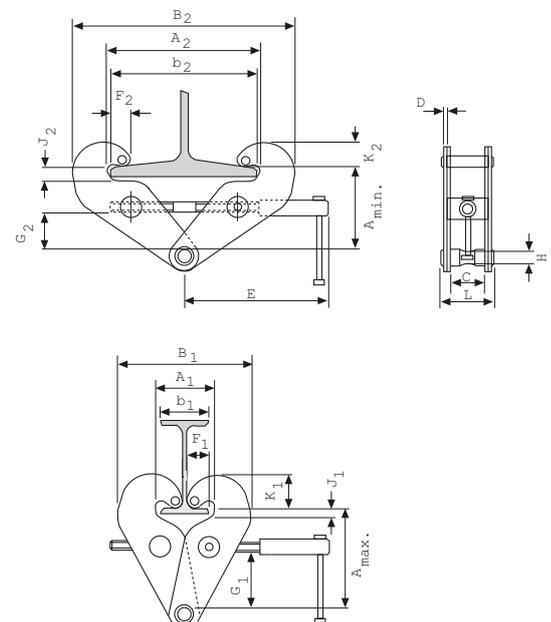
Als horizontaler Anschlagpunkt geeignet.  
Auch als Hubklemme verwendbar.

## Technische Daten Modell YC

Modell	EAN-Nr. 4025092*	Tragfähigkeit kg	Flanschbreite mm	Gewicht kg
YC 1	*055154	1.000	75 - 230	3,8
YC 2	*055161	2.000	75 - 230	4,6
YC 3	*055192	3.000	80 - 320	9,2
YC 5	*055208	5.000	90 - 320	11,0
YC 10	*055215	10.000	90 - 320	17,2

## Abmessungen Modell YC

Modell	YC 1	YC 2	YC 3	YC 5	YC 10
A min., mm	115	115	180	180	175
A max., mm	150	150	225	225	220
A1, mm	78	78	80	90	90
A2, mm	246	246	320	310	320
B1, mm	186	186	232	242	268
B2, mm	350	350	455	445	480
b1, mm	75	75	80	90	90
b2, mm	230	230	320	310	320
C, mm	50	50	70	70	70
D, mm	4	6	8	10	14
E, mm	215	215	255	255	275
F1, mm	34	35	35	35	35
F2, mm	17	18	21	21	20
G1, mm	82	82	120	116	110
G2, mm	44	44	75	75	66
H, mm	20	20	22	28	38
J1, mm	14	14	30	30	34
J2, mm	21	21	34	34	35
K1, mm	48	50	60	60	60
K2, mm	31	32	40	42	40
L, mm	84	94	122	129	146





## Handfahrwerke Modell HTP und Modell HTG

Tragfähigkeit 500 - 20.000 kg

Fahrwerke dienen dem genauen Positionieren und leichten Verfahren größerer Lasten in Verbindung mit einem Hand- oder Elektrohebezeug.

### Ausstattung und Verarbeitung

- Kugelgelagerte Laufrollen, gekapselt und dauergeschmiert, für optimale Laufeigenschaften.
- Die Modelle sind für einen weiten Trägerbereich und verschiedene Profile (z. B. INP, IPE und IPB) einstellbar.
- Die Vor- und Feineinstellung dazu erfolgt durch Drehen der Ösentraverse, die für die zentrische Aufhängung des Hebezeuges sorgt und so seitliches Wandern auf dem Träger verhindert.
- Die Laufrollen sind für eine maximale Neigung des Trägerflansches von 14% ausgelegt (DIN 1025-1).

### Optional

- Schwenkbare Handkettenführung.
- Rost- und säurebeständige Handketten.
- Anfahrpuffer
- Korrosionsgeschützte Ausführung.
- Feststellvorrichtung zum Fixieren des Handfahrwerks auf dem Träger ohne Last (Parkposition z. B. in der Schifffahrt).

## INFO

---

Yale Hebezeuge sind nicht für den Personentransport bestimmt und dürfen für diesen Zweck nicht verwendet werden.

Technische Daten Modell HTP

Modell	EAN-Nr. 4025092*	Tragfähigkeit kg	Größe	Träger- flanschbreite b mm	Träger- flanschdicke t max. mm	Kurvenradius min. m	Handkraft bei Nennlast daN	Gewicht <sup>1</sup> kg	Gewicht <sup>1</sup> mit Feststell- vorrichtung kg
HTP 500	*054874	500	A	50 - 220	25	0,9	-	8,0	14,5
HTP 1000	*054881	1.000	A	50 - 220	25	0,9	-	9,0	17,0
HTP 2000	*054898	2.000	A	66 - 220	25	1,15	-	16,0	24,0
HTP 3000	*054904	3.000	A	74 - 220	25	1,4	-	32,0	41,2
HTP 5000	*054911	5.000	A	90 - 220	25	1,8	-	48,0	58,5
HTP 500	*054928	500	B	160 - 300	40	0,9	-	10,6	17,1
HTP 1000	*054935	1.000	B	160 - 300	40	0,9	-	12,0	20,0
HTP 2000	*054942	2.000	B	160 - 300	40	1,15	-	19,3	27,3
HTP 3000	*054959	3.000	B	160 - 300	40	1,4	-	35,8	45,0
HTP 5000	*054966	5.000	B	180 - 300	40	1,8	-	52,2	62,7

<sup>1</sup> Gewicht HTG ohne Handkette

Technische Daten Modell HTG

Modell	EAN-Nr. 4025092*	Tragfähigkeit kg	Größe	Träger- flanschbreite b mm	Träger- flanschdicke t max. mm	Kurvenradius min. m	Handkraft bei Nennlast daN	Gewicht <sup>1</sup> kg	Gewicht <sup>1</sup> mit Feststell- vorrichtung kg
HTG 500	*074711	500	A	50 - 220	25	0,9	3	9,7	16,2
HTG 1000	*074728	1.000	A	50 - 220	25	0,9	6	11,2	19,2
HTG 2000	*074735	2.000	A	66 - 220	25	1,15	7	18,0	26,0
HTG 3000	*074742	3.000	A	74 - 220	25	1,4	7	35,4	44,6
HTG 5000	*074759	5.000	A	90 - 220	25	1,8	9	51,8	62,3
HTG 500	*074766	500	B	160 - 300	40	0,9	3	12,6	19,1
HTG 1000	*074841	1.000	B	160 - 300	40	0,9	6	14,1	22,1
HTG 2000	*074773	2.000	B	160 - 300	40	1,15	7	21,3	29,3
HTG 3000	*074780	3.000	B	160 - 300	40	1,4	7	39,2	48,4
HTG 5000	*074797	5.000	B	180 - 300	40	1,8	9	56,0	66,5
HTG 8000	*074803	8.000	B	125 - 310	40	1,8	14	104,0	-
HTG 10000	*074810	10.000	B	125 - 310	40	1,8	14	104,0	-
HTG 15000	*074827	15.000	B	125 - 310	40	5,0	29	230,0	-
HTG 20000	*074834	20.000	B	125 - 310	40	5,0	29	230,0	-

<sup>1</sup> Gewicht HTG ohne Handkette



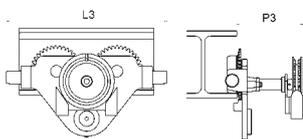
Explosiongeschützte Ausführung  
lieferbar (siehe Seite 460).

## Abmessungen Modell HTP

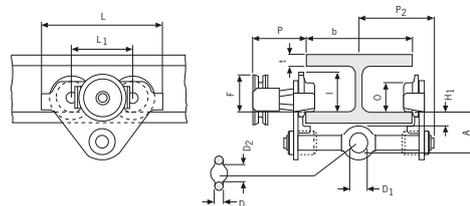
Modell	HTP 500-A	HTP 1000-A	HTP 2000-A	HTP 3000-A	HTP 5000-A	HTP 500-B	HTP 1000-B	HTP 2000-B	HTP 3000-B	HTP 5000-B
A, mm	77	82,5	98,5	114	132,5	92	97,5	113,5	129	147,5
D, mm	16	17	22	26	33	16	17	22	26	33
D1, mm	25	30	40	48	60	25	30	40	48	60
D2, mm	30	35	47	58	70	30	35	47	58	70
F1, mm	46	46	46	46	45,5	46	46	46	46	45,5
H1, mm	30,5	30,5	30,5	30	30	45,5	45,5	45,5	45	45
I (HTP), mm	71,5	71,5	95,5	131	142,5	71,5	71,5	95,5	131	142,5
L, mm	260	260	310	390	450	260	260	310	390	450
L1, mm	130	130	150	180	209	130	130	150	180	209
O, mm	60	60	80	112	125	60	60	80	112	125
P1, mm	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
P2, mm	146	150	155	160	167,5	187	187	189,5	191,5	191,5
L3, mm	346	346	396	476	556	346	346	396	476	556

## Abmessungen Modell HTG

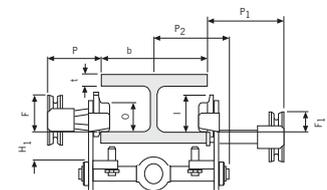
Modell	HTG 500-A	HTG 1000-A	HTG 2000-A	HTG 3000-A	HTG 5000-A	HTG 500-B	HTG 1000-B	HTG 2000-B	HTG 3000-B	HTG 5000-B	HTG 8000-B	HTG 10000-B	HTG 15000-B	HTG 20000-B
A, mm	77	82,5	98,5	114	132,5	92	97,5	113,5	129	147,5	276	276	270	270
B, mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	52	52	70	70
D, mm	16	17	22	26	33	16	17	22	26	33	30	30	35	35
D1, mm	25	30	40	48	60	25	30	40	48	60	80	80	110	110
D2, mm	30	35	47	58	70	30	35	47	58	70	114	114	155	155
F (HTG), mm	91,5	91,5	90,5	107,5	149,5	91,5	91,5	90,5	107,5	149,5	113	113	113	113
F1, mm	46	46	46	46	45,5	46	46	46	46	45,5	77	77	-	-
H1, mm	30,5	30,5	30,5	30	30	45,5	45,5	45,5	45	45	45	45	45	45
I (HTG), mm	76,5	76,5	98	132,5	148,5	76,5	76,5	98	132,5	148,5	170	170	170	170
L, mm	260	260	310	390	450	260	260	310	390	450	430	430	870	870
L1, mm	130	130	150	180	209	130	130	150	180	209	200	200	200	200
L2, mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	115	115
O, mm	60	60	80	112	125	60	60	80	112	125	150	150	150	150
P (HTG), mm	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110	163	163	163	163
P1, mm	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	193	193	-	-
P2, mm	146	150	155	160	167,5	187	187	189,5	191,5	191,5	-	-	-	-
T, mm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	270	270	270	270
L3, mm	346	346	396	476	556	346	346	396	476	556	536	536	976	976
P3, mm	194	194	194	195	195	194	194	194	195	195	-	-	-	-



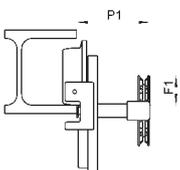
Modell HTG 500 - 5.000 kg mit schwenkbarer Handkettenführung und Anfahrpuffern



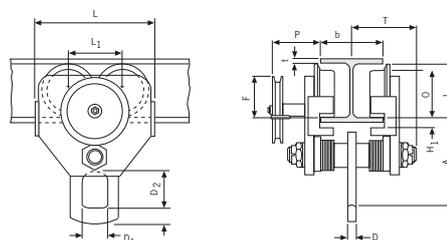
Modell HTP/G 500 - 5.000 kg



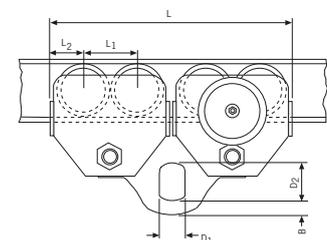
Modell HTP/G 500 - 5.000 kg, mit Feststellvorrichtung



Modell HTG 10.000 kg, Feststellvorrichtung



Modell HTG 10.000 kg



Modell HTG 20.000 kg

## Rollklemme Modell CTP

Tragfähigkeit 1.000 - 3.000 kg

Einfach montierbare Montagehilfe zum Anschlagen und Verfahren von Lasten an Trägerprofilen.

### Ausstattung und Verarbeitung

- Schnelles Einstellen auf die Trägerbreite durch Drehen der zentralen Spindel. Sichere Arretierung durch Konterhebel.
- Verzinkte Spindel und Anschlaglaschen für verbesserten Korrosionsschutz.

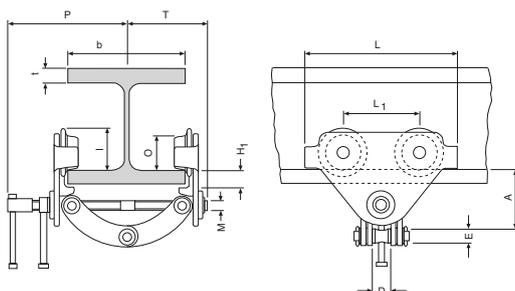


### Technische Daten Modell CTP

Modell	EAN-Nr. 4025092*	Tragfähigkeit kg	Träger- flanschbreite b mm	Kurvenradius min. m	Gewicht kg
CTP 1-A	*063012	1.000	60 - 150	0,6	2,5
CTP 2-A	*055437	2.000	75 - 200	0,9	9,9
CTP 2-B	*055444	2.000	200 - 300	0,9	10,3
CTP 3-A	*055451	3.000	75 - 200	1,15	17,5
CTP 3-B	*055468	3.000	200 - 320	1,15	19,5

### Abmessungen Modell CTP

Modell	CTP 1-A	CTP 2-A	CTP 2-B	CTP 3-A	CTP 3-B
A, mm	82 - 109	106 - 155	136 - 191	128 - 171	150 - 212
D, mm	26	42	42	50	50
E, mm	22	20	20	22	22
H1, mm	20	24	24	30,5	30,5
I, mm	53	71,5	71,5	95,5	95,5
L, mm	160	260	260	310	310
L1, mm	75	130	130	150	150
M, mm	M12	M18	M18	M24	M24
O, mm	46	60	60	80	80
P, mm	153	205	255	220	280
T, mm	105	139	189	155	215
tmax., mm	15	25	25	25	25



### INFO

Yale Hebezeuge sind nicht für den Personentransport bestimmt und dürfen für diesen Zweck nicht verwendet werden.



## Einschienen-Elektrofahwerk Modell VTE-U

Tragfähigkeit 1.000 - 5.000 kg

Elektrofahwerke werden besonders für Lasten über 1.000 kg, bei Transporten über längere Distanzen bzw. häufigem Einsatz empfohlen.

Aufgrund der universellen Schäkelanbindung sind sie für nahezu alle Hebezeuge mit Traghaken verwendbar.

Ein gleichmäßiges Anfahren und selbsttätiges Abbremsen des Fahrwerks wird durch den Antrieb über ein Schneckengetriebe gewährleistet. Eine Motorbremse ist daher nicht erforderlich.

### Ausstattung und Verarbeitung

- Standard Betriebsspannung:  
Eurospannung 400V, 3 Phasen, 50 Hz.  
Eingeschwindigkeitsmotoren sind auf 230V, 3 Phasen umzuverdrahten.
- Motoren in Schutzart IP 55 gegen Eindringen von Staub und Strahlwasser. Gekapselter Steuerschalter in Schutzart IP 65 Ausführung.
- Kompakter verwindungssteifer Rahmen mit niedriger Bauhöhe.
- Laufräder aus bruchsicherem Stahl. Ruhiger Lauf durch mechanisch bearbeitete Oberfläche und Kugellagerung. Durch balliges Profil für parallele und geneigte Flansche geeignet.
- Kippsicherung und Radbruchstützen sind serienmäßig.
- Einfach einstellbar für einen weiten Bereich von Trägerflanschbreiten und Profiltypen durch Gewindespindel.

### Optional

- Schützsteuerung 42 V
- Gummipuffer
- 230V, 1 Ph, 50 Hz



Laufrad mit balligem Profil



Gewindespindel



Radbruchstütze

## INFO

Yale Hebezeuge sind nicht für den Personentransport bestimmt und dürfen für diesen Zweck nicht verwendet werden.

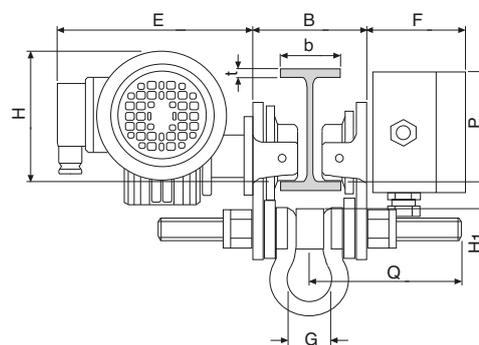
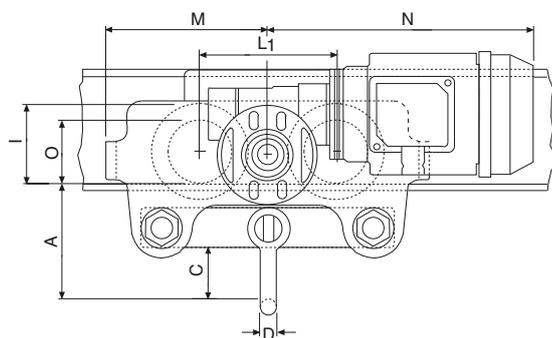
Technische Daten Modell VTE-U

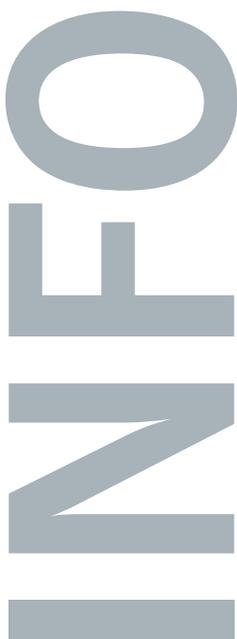
Modell	EAN-Nr. 4025092*	Tragfähigkeit kg	Fahr- geschwindigkeit m/min	Motorleistung kW	Träger- flanschbreite mm	Trägerflansch- dicke t max. mm	Kurvenradius min. m	Gewicht kg
VTE 1-A-18/U <sup>1</sup>	*073547	1.000	18 oder 18/4,5	0,18 oder 0,18/0,06	58 - 180	19	0,9	19,5
VTE 1-B-18/U <sup>1</sup>	*073585	1.000	18 oder 18/4,5	0,18 oder 0,18/0,06	180 - 300	19	0,9	25,2
VTE 2-A-18/U <sup>1</sup>	*073561	2.000	18 oder 18/4,5	0,18 oder 0,18/0,06	58 - 180	19	1,15	26,0
VTE 2-B-18/U <sup>1</sup>	*073608	2.000	18 oder 18/4,5	0,18 oder 0,18/0,06	180 - 300	19	1,15	30,2
VTE 3-A-11/U	*073424	3.000	11 oder 11/2,8	0,37 oder 0,3/0,09	74 - 180	27	1,5	51,0
VTE 3-B-11/U	*073509	3.000	11 oder 11/2,8	0,37 oder 0,3/0,09	180 - 300	27	1,4	53,0
VTE 5-A-11/U	*073448	5.000	11 oder 11/2,8	0,37 oder 0,3/0,09	98 - 180	27	2,0	77,0
VTE 5-B-11/U	*073523	5.000	11 oder 11/2,8	0,37 oder 0,3/0,09	180 - 300	27	1,8	80,0

<sup>1</sup> 11 oder 11/2,8m/min Fahrgeschwindigkeit auf Anfrage

Abmessungen Modell VTE-U

Modell	VTE 1-A-18/U	VTE 1-B-18/U	VTE 2-A-18/U	VTE 2-B-18/U	VTE 3-A-11/U	VTE 3-B-11/U	VTE 5-A-11/U	VTE 5-B-11/U
A, mm	113	113	115	115	139	139	161	161
B, mm	b + 50	b + 50	b + 54	b + 54	b + 60	b + 60	b + 70	b + 70
C, mm	49	49	47	47	57	57	60	60
D, mm	16	16	16	16	19	19	22	22
E, mm	187	187	187	187	202	202	202	202
F, mm	94	94	94	94	94	94	94	94
G, mm	43	43	43	43	51	51	58	58
H, mm	129	129	128	128	144	144	178	178
H1, mm	24	24	24	24	32	32	32	32
I, mm	77	77	98	98	133	133	149	149
L1, mm	130	130	150	150	180	180	209	209
M, mm	155	155	180	180	208	208	263	263
N1G, mm	255	255	255	255	292	292	292	292
N2G, mm	263	263	263	263	296	296	296	296
O, mm	60	60	80	80	112	112	125	125
P, mm	123	123	123	123	129	129	121	121
Q, mm	145	205	153	213	160	220	182	242





## Allgemeine Hinweise zu Elektrokettenzügen

Neben den üblichen Auswahlkriterien wie Tragfähigkeit, Hubgeschwindigkeit und Baumaßen sind auch folgende Auslegungsmerkmale zu berücksichtigen:

### 1. Auswahl der Motore nach FEM 9.683

Neben dem notwendigen Drehmoment ist ein wesentliches Auslegungskriterium die Erwärmung des Motors. In diesem Rahmen werden 2 Betriebsarten unterschieden:

#### 1.1 Aussetzbetrieb

Hierbei wird der Motor für eine Folge gleicher Spiele, bestehend aus Laufzeiten mit konstanter Belastung und Pausen ausgelegt.

Die Erwärmung hängt von der relativen Einschaltdauer, d. h. dem Verhältnis von Laufzeiten unter Last zur Gesamtlaufzeit und der Anzahl von Einschaltungen je Stunde ab.

$$ED = \frac{\text{Einschaltzeit}}{\text{Einschaltzeit} + \text{stromlose Pause}} \%$$

Die maximale Spielzahl, die bei voller Traglast gefahren werden kann, errechnet sich zu:

$$S \approx 0,3x \frac{ED \times V}{H}$$

- S = Spielzahl je Stunde
- ED = Einschaltdauer in %
- V = Hubgeschwindigkeit in m/min
- H = mittlere Hubhöhe in m

Ein Spiel stellt hierbei einen Bewegungsablauf einschließlich Heben, Senken und Pause dar.

Es muss sichergestellt werden, dass die Hubhöhe hierbei nicht größer ist, als es die Einschaltdauer während eines 10-Minuten-Spieles zuläßt

$$H \leq \frac{ED \times V}{20}$$

und gleichzeitig die zulässige Anzahl von Einschaltungen nicht überschritten wird.

Es wird von 6 Schaltungen je Spiel ausgegangen.

### 1.2 Kurzzeitbetrieb

Für besondere Anwendungen, z. B. große Hakenwege darf der Motor nur so lange betrieben werden, bis die Grenztemperatur erreicht ist. In diesem Fall ist der Motor für den Kurzzeitbetrieb zu bemessen, d. h. der Motor kann bei 10 zulässigen Einschaltungen über eine bestimmte Zeit (bei Yale Produkten 30 Min.) betrieben werden. Danach muss er auf Raumtemperatur abkühlen.

### 1.3 Berechnungsbeispiel Aussetzbetrieb

Elektrokettenzug	:	CPV 5-8
Hubgeschwindigkeit	:	8 m/min
Hub	:	2,8 m
ED	:	50 %
c/h	:	180

Anzahl Spiele je Std.

$$S = 0,3x \frac{50 \times 8}{2,8} = 42,8$$

Hubweg max.

$$H = 2,8 \leq \frac{50 \times 8}{20} = 20 \text{ m}$$

Anzahl Schaltungen

$$N = \frac{25 \text{ Spiele}}{\text{Stunde}} \times \frac{6 \text{ Schaltungen}}{\text{Spiel}} = 150 \text{ c/h}$$

## 2. Einstufung der Hebezeuge nach FEM 9.511

Um ein Hebezeug optimal auszulegen, muss neben der Tragfähigkeit auch die erforderliche Triebwerksgruppe bekannt sein. Entsprechend dieser Gruppe wird die theoretische Nutzungsdauer der mechanischen Bauteile in Volllaststunden bemessen:

Triebwerksgruppe	FEM ISO	1 Bm M3	1 Am M4	2 m M5	3 m M6
Nutzungsdauer in Std.		400	800	1.600	3.200

Bei einer der Einstufung entsprechenden Nutzung ergibt sich eine tatsächliche Nutzungsdauer von ca. 10 Jahren. Nach Ablauf dieser Frist ist eine Generalüberholung erforderlich.

Zur Bestimmung der Triebwerksgruppe müssen folgende Werte ermittelt werden:

### 2.1 Mittlere Laufzeit je Tag

Die mittlere Laufzeit je Tag kann geschätzt oder wie folgt berechnet werden:

$$\text{Laufzeit/Tag} = \frac{2 \times \text{mittlerer Hakenweg} \times \text{Spielzahl /Std.} \times \text{Arbeitszeit/Tag}}{60 \times \text{Hubgeschwindigkeit}}$$

### 2.2 Belastungsart

Die Belastungsart gibt an, in welchem Umfang ein Hebezeug der Höchstbeanspruchung oder nur kleineren Beanspruchungen ausgesetzt werden kann.

Die Belastungsart kann berechnet oder nach folgenden Schemen geschätzt werden:

#### 1 leicht

Hubwerke, die nur ausnahmsweise der Höchstbeanspruchung, laufend jedoch nur sehr geringen Beanspruchungen unterliegen.

#### 2 mittel

Hubwerke, die ziemlich oft der Höchstbeanspruchung, laufend jedoch geringen Beanspruchungen unterliegen.

#### 3 schwer

Hubwerke, die häufig der Höchstbeanspruchung und laufend mittleren Beanspruchungen unterliegen.

#### 4 sehr schwer

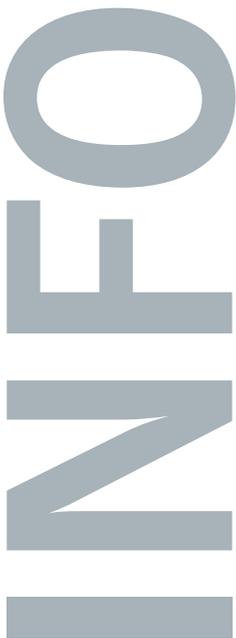
Hubwerke, die regelmäßig der Höchstbeanspruchung benachbarten Beanspruchungen unterliegen.

### 2.3 Triebwerksgruppe

Aus Laufzeit und Belastungsart wird die Triebwerksgruppe ermittelt:

Belastungsart	Mittlere Laufzeit/Arbeitstag in [h]		
1 leicht	bis 2	2-4	4-8
2 mittel	bis 1	1-2	2-4
3 schwer	bis 0,5	0,5-1	1-2
4 sehr schwer	bis 0,25	0,25-0,5	0,5-1
Triebwerksgruppe nach FEM/ISO	1 Bm/M3	1 Am/M4	2 m/M5





## Schutzarten nach EN 60529

Abhängig von den Betriebs- und Umweltbedingungen sind die schädigenden Einwirkungen von Wasser, Fremdkörpern und Staub, die Berührung rotierender Teile im Inneren eines Motors, oder unter Spannung stehender Teile durch die Wahl einer geeigneten Schutzart zu verhindern.

Die Schutzarten der elektrischen Maschinen werden durch ein Kurzzeichen angegeben, das sich aus zwei stets gleichbleibenden Kennbuchstaben IP und zwei Kennziffern für den Schutzgrad zusammensetzt.

Die Angaben beziehen sich auf den Lieferzustand und die festgelegte oder übliche Aufstellung des Betriebsmittels. Durch andere Aufstellung oder anderen Einbau kann sich die Schutzart ändern.

### Motor oberflächengekühlt

Schutzart	1. Kennziffer		2. Kennziffer
	Berührungsschutz	Fremdkörperschutz	Wasserschutz
IP 44	Berührung mit Werkzeug oder ähnlichem	kleine feste Fremdkörper über 1 mm Ø	Spritzwasser aus allen Richtungen
IP 50	vollständiger Schutz gegen Berührung	schädliche Staubablagerung	kein Schutz
IP 54	Berührung mit Werkzeug oder ähnlichem	kleine feste Fremdkörper über 1 mm Ø	Spritzwasser aus allen Richtungen
IP 55	vollständiger Schutz gegen Berührung	schädliche Staubablagerung	Strahlwasser aus allen Richtungen
IP 56	vollständiger Schutz gegen Berührung	schädliche Staubablagerung	vorübergehende Überflutung
IP 65	vollständiger Schutz gegen Berührung	Schutz gegen Eindringen von Staub	Strahlwasser aus allen Richtungen

### Schutzgrade für Berührungs- und Fremdkörperschutz

#### Erste Kennziffer 0 **Kein Schutz**

Kein besonderer Schutz von Personen gegen zufälliges Berühren unter Spannung stehender oder sich bewegender Teile. Kein Schutz des Betriebsmittels gegen Eindringen von festen Fremdkörpern.

#### Erste Kennziffer 1 **Schutz gegen große Fremdkörper**

Schutz gegen zufälliges großflächiges Berühren unter Spannung stehender und innerer sich bewegender Teile, z. B. mit der Hand, aber kein Schutz gegen absichtlichen Zugang zu diesen Teilen.

#### Erste Kennziffer 2 **Schutz gegen mittelgroße Fremdkörper**

Schutz gegen Berühren mit den Fingern unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile. Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 12 mm.

#### Erste Kennziffer 3 **Schutz gegen kleine Fremdkörper**

Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile mit Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem von einer Dicke größer als 2,5 mm. Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 2,5 mm.

#### Erste Kennziffer 4 **Schutz gegen kornförmige Fremdkörper**

Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile mit Werkzeugen, Drähten oder ähnlichem von einer Dicke größer als 1 mm. Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern mit einem Durchmesser größer als 1 mm.

#### Erste Kennziffer 5 **Schutz gegen Staubablagerung**

Vollständiger Schutz gegen Berührung unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile. Schutz gegen schädliche Staubablagerungen. Das Eindringen von Staub ist nicht vollkommen verhindert, aber der Staub darf nicht in solchen Mengen eindringen, dass die Arbeitsweise beeinträchtigt wird.

#### Erste Kennziffer 6 **Schutz gegen Staubeintritt**

Vollständiger Schutz gegen Berühren unter Spannung stehender oder innerer sich bewegender Teile. Schutz gegen Eindringen von Staub.

### Schutzgrade für Wasserschutz

#### Zweite Kennziffer 0 **Kein Schutz**

Kein besonderer Schutz

#### Zweite Kennziffer 1 **Schutz gegen senkrecht fallendes Tropfwasser**

Wassertropfen, die senkrecht fallen, dürfen keine schädliche Wirkung haben.

#### Zweite Kennziffer 2 **Schutz gegen schrägfallendes Tropfwasser**

Wassertropfen die in einem beliebigen Winkel bis 15° zur Senkrechten fallen, dürfen keine schädliche Wirkung haben.

#### Zweite Kennziffer 3 **Schutz gegen Sprühwasser**

Wasser, das in einem beliebigen Winkel bis 60° zur Senkrechten fällt, darf keine schädliche Wirkung haben.

#### Zweite Kennziffer 4 **Schutz gegen Spritzwasser**

Wasser, das aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel spritzt, darf keine schädliche Wirkung haben.

#### Zweite Kennziffer 5 **Schutz gegen Strahlwasser**

Ein Wasserstrahl aus einer Düse, der aus allen Richtungen gegen das Betriebsmittel gerichtet wird, darf keine schädigende Wirkung haben.

#### Zweite Kennziffer 6 **Schutz bei Überflutung**

Wasser darf bei vorübergehender Überflutung, z. B. durch schwere Seen, nicht in schädlichen Mengen in das Betriebsmittel eindringen<sup>2</sup>.

#### Zweite Kennziffer 7 **Schutz beim Eintauchen**

Wasser darf nicht in schädlichen Mengen eindringen, wenn das Betriebsmittel unter den festgelegten Druck- und Zeitbedingungen in Wasser eingetaucht wird<sup>2</sup>.

#### Zweite Kennziffer 8 **Schutz beim Untertauchen**

Wasser darf nicht in schädlichen Mengen eindringen, wenn das Betriebsmittel unter den festgelegten Druck- und für unbestimmte Zeit unter Wasser getaucht wird<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> In bestimmte Betriebsmittel darf kein Wasser eindringen. Dies ist erforderlichenfalls in dem Folgeblatt für das betreffende Betriebsmittel festgelegt.

## Technischer Fragebogen zur Bestimmung des geeigneten Elektrokettenzuges

Firma: \_\_\_\_\_

Datum: \_\_\_\_\_

Frau/Herr: \_\_\_\_\_

e-Mail: \_\_\_\_\_

Tel.: \_\_\_\_\_

Fax: \_\_\_\_\_

### Angaben zur Anwendung

---



---



---



---



---

### Benötigte Tragfähigkeit

---

### Benötigte Hubhöhe

---

### Umgebungseinflüsse

- normal
- Feuchtigkeit
- Staub
- Schmutz
- besondere Temperaturen \_\_\_\_\_ °C
- erhöhte relative Luftfeuchtigkeit \_\_\_\_\_ %

Sonstiges

---



---

### Wie oft ist das Hebezeug in Betrieb

- \_\_\_\_\_ Lastspiele pro Stunde
- \_\_\_\_\_ Stunden pro Tag
- \_\_\_\_\_ Tage pro Woche
- \_\_\_\_\_ zurückgelegter Weg je Hubspiel

### Außergewöhnliche Betriebsbedingungen, die für die Funktion und Auswahl des Hebezeuges von Wichtigkeit sein könnten:

#### Belastungsart

- stetig
- wechselnd
- Stöße
- Vibrationen
- statisch

#### Antriebsart der Fahrwerke

- motorisch
- Handbetrieb

#### Netzspannung

- 400 V
- 230 V
- Drehstrom
- 1-Phasen-Wechselstrom

#### Netzfrequenz

- 50 Hz
- 60 Hz

#### Schutzart

- IP 54
- Sonstige