

Fundamentbelastung

EN14439:2009/FEM1.005-C25

256 HC, Turmsystem 256HC

Kran stationär, ohne Klettereinrichtung

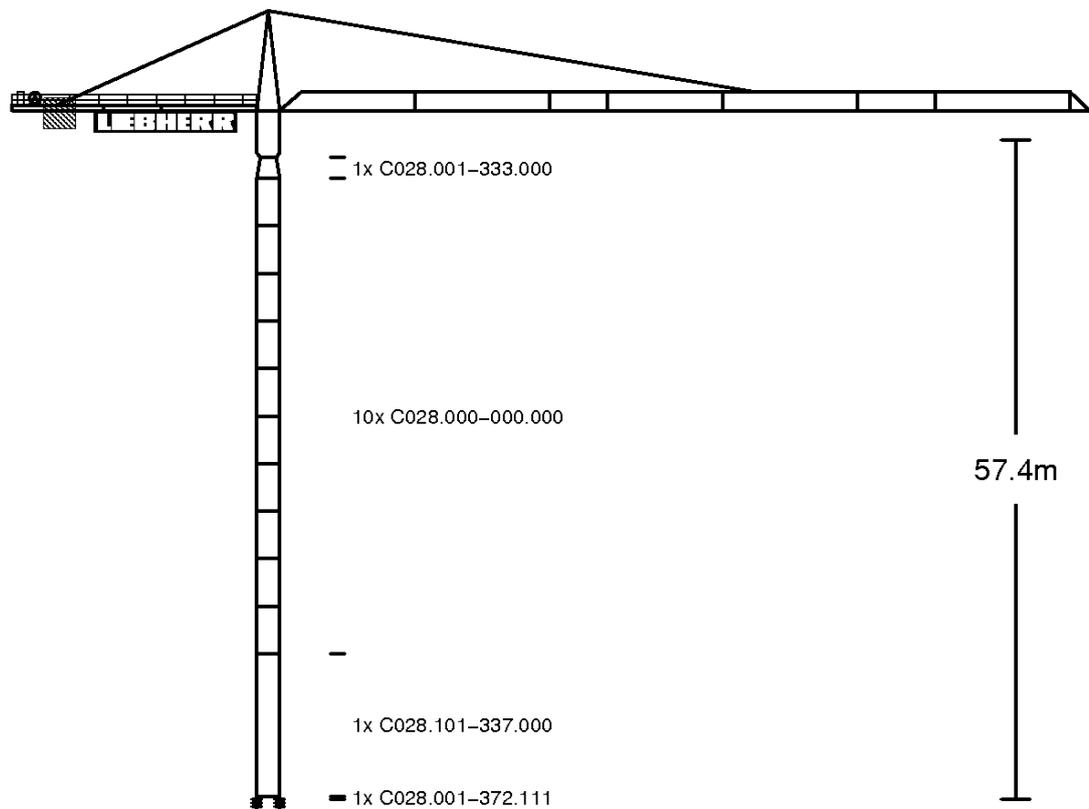
Grundturmstück 256HC 12.42m

LIEBHERR-WERK BIBERACH

08.07.2010 20:09:16

prsV1.43tpV3.02

00166289 rum0



1 Allgemeine Sicherheitshinweise

1.1 Sicherheitshinweise für Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen



WARNUNG

Unfallgefahr bei Nichtbeachtung der Bauteilkompatibilitätsliste!

Die statischen Daten dürfen nur verwendet werden, wenn der Kranaufbau der beschriebenen Konfiguration entspricht und die verwendeten Komponenten, unter Beachtung der Bauteilkompatibilitätsliste, ausgewählt wurden.

- ▶ Weitere Informationen siehe „Bauteilkompatibilitätsliste“.



WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit!

Das Fundament bzw. der Zentralballast muss der Aufbauhöhe und der Konfiguration des Krans entsprechen (mit oder ohne Klettereinrichtung). Der nachträgliche An- oder Abbau einer Klettereinrichtung zur Montage oder Demontage des Krans verändert die Standsicherheit des Krans und damit die daraus resultierenden Eckkräfte bzw. Fundamentbelastungen.

- ▶ Bei der Einsatzplanung immer beide Eckkrafttabellen „mit Klettereinrichtung“ und „ohne Klettereinrichtung“ beachten und die jeweils ungünstigeren Werte berücksichtigen.
- ▶ Zentralballast prüfen.



WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit!

Bei bestimmten Auslegerlängen kann der Kran nicht ohne eine zusätzliche Windfläche im Ausleger in den Wind drehen.

- ▶ Falls erforderlich, Windfläche montieren. Weitere Informationen siehe: Betriebsanleitung, Kapitel Montage.



WARNUNG

Gefährdung der Standsicherheit!

Wenn Turmstücke mit montierten Führungsschienen für den Kranführeraufzug in den Turmaufbau integriert werden, gelten abweichende statische Daten. Montierte Führungsschienen können eine Verringerung der maximalen Aufbauhöhe und eine Erhöhung der Fundamentbelastungen, Eckkräfte und des erforderlichen Zentralballasts zur Folge haben.

Kranaufbauten, bei denen die Führungsschienen im Turmstück verbleiben, sind wie Kranaufbauten mit angebautem Kranführeraufzug zu betrachten!

- ▶ Spezielle statische Daten bei der Abteilung Statik beim Liebherr-Werk Biberach GmbH anfragen.
- ▶ Zuverlässigkeit des Kranaufbaus anhand der speziellen statischen Daten prüfen.
- ▶ Im Zweifelsfall Führungsschienen und Einbauten für den Ein- und Ausstieg im gesamten Turmaufbau entfernen.

Die Eckkräfte sind charakteristische Lasten und enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert. Beachten Sie bei Kranen mit mehreren Strang-Ausführungen die minimale und maximale Ausladung.

Bei stationärer Ausführung des Krans, mit Unterwagen oder Fundamentkreuz, können sich die in den Eckkrafttabellen angegebenen Hakenhöhen, je nach Krankonfiguration, verringern.

1.2 Hinweise zur Konformität

Auf Grund der Vielzahl an möglichen Varianten und Einflussparameter beim Aufbau von Turmdrehkränen ist es wichtig zu erkennen, ob der gewählte Kranaufbau und/oder die vorliegende Dokumentation die örtlichen Sicherheitsanforderungen erfüllt und damit Konformität gegeben ist.

In den Ländern des Europäischen Wirtschaftsraums (EWR) helfen Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen nach EN 14439 die Einhaltung des geforderten Sicherheitsniveaus zu gewährleisten.

In den Ländern außerhalb des EWR gibt es häufig keine verbindlichen Vorschriften. Mit der Liebherr Werknorm LN 303 wurden geeignete Mindestanforderungen für diese Länder definiert. Die Datenblätter und die Statik-Tabellen, bei denen diese Spezifikation angewendet wird, sind mit dem Kürzel LN 303 gekennzeichnet.

Kranaufbauten unter Berücksichtigung von Sicherheitsanforderungen und/oder Windlastannahmen, die auf anderen Normen und Richtlinien basieren, stellen gegebenenfalls kein geeignetes Schutzniveau dar.

Die Anwendbarkeit der bereitgestellten Unterlagen ist vom Betreiber zu prüfen. Wir empfehlen hierzu, eine baustellenbezogene Gefährdungsanalyse zu erstellen, in der insbesondere die Windexposition berücksichtigt wird.

1.3 Hinweise für Krane mit Kletterturmstück

Beachten Sie bei Kranen, die für den Einsatz einer Klettereinrichtung ein Kletterturmstück benötigen, Folgendes:

- Die angegebene Hakenhöhe in den Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen beinhalten immer das Kletterturmstück.
- Bei einer Kranmontage ohne Klettereinrichtung kann das Kletterturmstück durch ein Standard-Turmstück ersetzt werden.

1.4 Verwendete Symbole in Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen

Symbol	Bedeutung
*	Bei dieser Hakenhöhe muss die Klettereinrichtung nach der Montage abgelassen werden!
xx	Bei dieser Hakenhöhe ist das Umschalten auf die LM2-Lastkurve nicht zulässig! Weitere Informationen siehe: „Bedienungsanleitung für den Kranführer“, „Steuerpult“.
&	Bei dieser Hakenhöhe ist während des Kranfahrens das Anheben und Senken der Last, sowie Drehen und Katzfahren nicht zulässig!

Symbol	Bedeutung
+	Bei dieser Hakenhöhe ist der Einsatz mit fahrbarem Unterwagen bzw. Fundamentkreuz nicht zulässig! Nur stationär, ohne Fahrwerke, möglich.
°	Bei dieser Hakenhöhe ist der Anbau einer Kabine nicht zulässig! Nur möglich "ohne Kabine".
@	Bei dieser Hakenhöhe ist der Einsatz mit Kletterturmstück nicht zulässig! Das Kletterturmstück muss durch ein Standard-Turmstück ersetzt werden.

Tab. 1: Verwendete Symbole in Eckkrafttabellen und Fundamentbelastungstabellen

1.5 Verwendete Symbole in Bauteilkompatibilitätsliste

Symbol	Bedeutung
*	nicht kletterbar
+	nur einmal verwenden

Tab. 2: Verwendete Symbole in Bauteilkompatibilitätsliste

2 Erläuterungen zur Standsicherheitsberechnung nach EN 14439:2009

2.1 Standsicherheit - Kran außer Betrieb (Sturm)

Mit der Anwendung der Produktnorm EN 14439 „Krane - Sicherheit - Turmdrehkrane“ wird hinsichtlich der Standsicherheitsberechnung und der Windbelastungen für den Zustand „Kran außer Betrieb“ auf die FEM 1.005 verwiesen. Damit wurden europaweit regional unterschiedliche Windgeschwindigkeiten eingeführt. Für den Zustand „Kran in Betrieb“ gelten für die Standsicherheitsberechnung weiterhin die Regeln der DIN 15019.

Wichtigste Neuerung ist die realistische Berücksichtigung der Sturmwindbelastungen im Zustand „Kran außer Betrieb“. Länder und Regionen werden dabei in Windzonen (siehe: [Fig. 1, Seite 7](#)) mit unterschiedlichen Bezugswindgeschwindigkeiten gemäß FEM 1.005 (bzw. EN 13001-2) eingeteilt. Für Turmdrehkrane wurde darin als Mindestanforderung die Windregion C und ein Wiederholintervall von 25 Jahren - abgekürzt C25 - festgelegt.

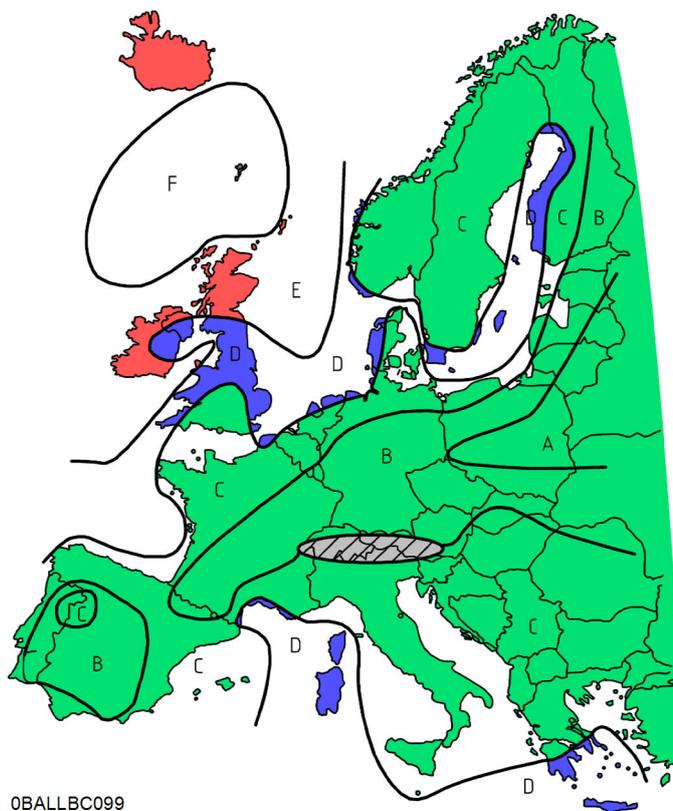


Fig. 1: Europäische Windregionenkarte aus EN 13001 (nur zur Orientierung)

**Hinweis**

Die europäische Windregionenkarte aus EN 13001 (siehe: Fig. 1, Seite 7) dient nur zur Orientierung!

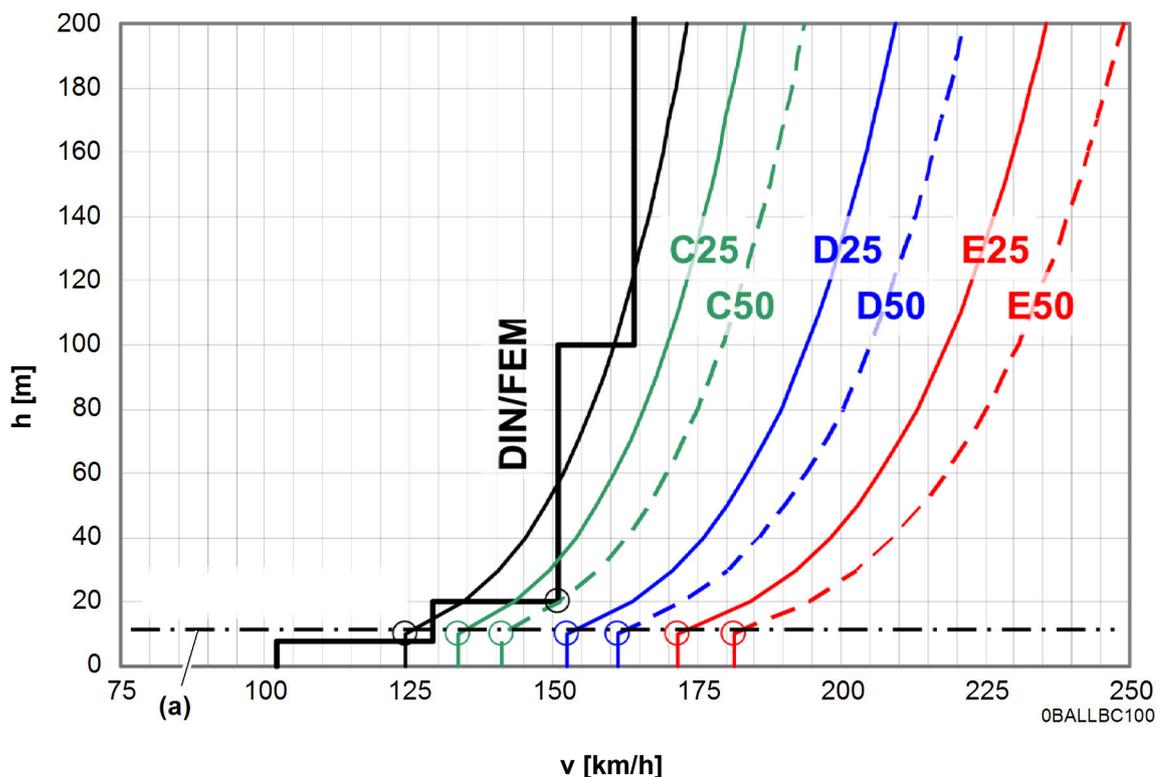
Maßgebend sind die nationalen Windkarten.

► Nationale Anhänge zur EN 1991-1-4 oder nationale meteorologische Karten beachten.

**Hinweis**

In verschiedenen Gegenden muss mit erhöhten Windgeschwindigkeiten gerechnet werden (z.B. aufgrund der Topographie oder örtlichen Gegebenheiten)!

► Passendes Windprofil für diese Gegenden wählen, basierend auf lokalen meteorologischen Daten.



Tab. 3: Böen-Windgeschwindigkeitsprofile nach FEM 1.005 bzw. EN 13001

Bezugshöhe 10 m (a)

Aufgrund schwerer Sturmwindereignisse in den letzten Jahren und der allgemeinen Erhöhung der Sicherheitsanforderungen im Bauwesen - aber auch im Kranbau - sind insbesondere die anzusetzenden Windlastannahmen erhöht worden. Aus „Böen-Windgeschwindigkeitsprofile nach FEM 1.005 bzw. EN 13001“ (siehe: Fig. 1, Seite 7) ist ersichtlich, dass die Windzone C25 die Windbelastung nach DIN 1055-4 sicher abdeckt.

In diesem Diagramm sind aber auch die verschiedenen Bezugswindgeschwindigkeiten mit der zugehörigen Bezugshöhe (a) markiert. Auffällig ist, dass in der Vergangenheit beim stufigen Windprofil nach DIN 1055-4 üblicherweise eine Bezugswindgeschwindigkeit von 151 km/h angegeben wurde. Führt man das vereinfachte Treppenprofil auf seine ursprüngliche Kurvenform zurück, so erhält man eine, mit der FEM 1.005 vergleichbare, Bezugswindgeschwindigkeit in einer Höhe von 10 m über flachem offenem Gelände. Die abgebildeten Windprofile entsprechen bereits der sogenannten 3-Sekunden- Böe und nicht mehr dem häufig angegebenen, niedrigeren 10-Minuten-Mittelwind.

DIN 1055-T4:1986**Bezugsböenwindgeschwindigkeit**

$$v_g(10) = 125 \text{ km/h}$$

Tab. 4: *Bezugsböenwindgeschwindigkeit*

FEM 1.005 bzw. EN 13001-2:2004**Bezugsböenwindgeschwindigkeit**

- Windregion C, Wiederholintervall 25 Jahre:	$v_g(10) = 134 \text{ km/h}$
- Windregion D, Wiederholintervall 25 Jahre:	$v_g(10) = 153 \text{ km/h}$
- Windregion E, Wiederholintervall 25 Jahre:	$v_g(10) = 171 \text{ km/h}$

Tab. 5: *Bezugsböenwindgeschwindigkeit*

Im Zuge dieser Entwicklung wird jetzt gefordert, dass an jedem beliebigen Ort in Europa das gleiche Sicherheitsniveau erreicht werden muss, weshalb in der Produktnorm EN 14439 für Turmdrehkrane zunächst ein einheitliches Wiederholintervall von 25 Jahren festgelegt wurde. Um hier dennoch eine gewisse Standardisierung zu erreichen, wurden in der FEM 1.005 fünf Windregionen (A/B, C, D, E, F) definiert. Da aus Vereinheitlichungsgründen die Region A/B ausgeschlossen wurde und die Region F ohne praktische Bedeutung ist, verbleiben die Windregionen C, D und E, für die entsprechende Angaben gemacht werden.

Wie schon in der Vergangenheit liegt die Verantwortung, hinsichtlich der korrekten Bewertung und Einstufen des Aufstellortes, beim Kranbetreiber. Dabei kann es vorkommen, dass die notwendigen Angaben, passend zur ermittelten Windregion, nicht in der Betriebsanleitung des Krans zu finden sind. In diesen Fällen ist die Firma Liebherr zu konsultieren und es sind die erforderlichen Ergänzungen anzufordern.

3 Fundamentbelastung

Folgende Hubwerke wurden in der Berechnung berücksichtigt:

- WIW270RX085
- WIW270RX095
- WIW270RX114
- WIW270RX122
- WIW270RX128
- WIW271RX103
- WIW271RX146
- WIW271RX150
- WIW280RX075
- WIW281RX056
- WIW290RX025
- WIW290RX034
- WIW290RX038
- WIW290RX040

Katzstellung außer Betrieb:

Ausleger	Ausladung
70,00 m	2,40 m
65,00 m	2,40 m
60,00 m	2,40 m
55,00 m	2,40 m
48,30 m	2,40 m
43,30 m	2,40 m
36,70 m	2,40 m
31,70 m	2,40 m

3.1 Bauteilkompatibilitätsliste

C028.001-333.000

KUD-Auflage+KUD 256HC

- C028.001-333.000 955330001 l=1,82 m

C028.000-000.000

insgesamt max. l=41,40 m

Ersatz-Turmstück 256HC Standard 4.14m

- C028.047-332.000 953847501 l=4,14 m
- C028.092-332.000 933537701 l=4,14 m
- C051.060-332.000 90045822 l=4,14 m
- C028.047-331.000 953847801 l=12,42 m
- C028.086-331.000 932494101 l=12,42 m
- C051.060-331.000 90047340 l=12,42 m

C028.101-337.000

Grundturmstück 256HC 12.42m

- C028.047-337.000 954440501 l=12,42 m
- C028.101-337.000 90001450 l=12,42 m
- C051.060-337.000 90047467 l=12,42 m

C028.001-372.111

Fundamentanker 256HC 4xM45

- C028.001-372.111 955339501 l=0,27 m

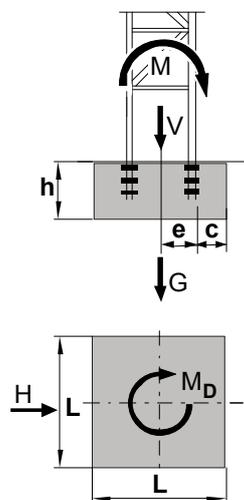
3.2 Ausleger 70,00 m



WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

Krantyp:	256 HC Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	Ausleger:	70,00 m
Turmsystem:	256HC	Turmstücklänge:	4,14 m
Grundturmstück:	Grundturmstück 256HC 12.42m		
Kranbasis:	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,40 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 479 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	16,05	2139	45	682	529	58	662	1938	36	662	2531	14	330
1	20,19	2231	47	701	249	65	680	2227	45	680	2586	16	348
2	24,33	2330	49	719	287	73	688	2465	51	699	2647	17	366
3	28,47	2435	51	737	643	81	707	2730	56	717	2715	19	385
4	32,61	2546	52	756	1039	88	725	3018	62	735	2784	20	404
5	36,75	2664	54	774	1474	96	743	3329	67	754	2868	22	422
6	40,89	2810	56	792	1950	105	762	3663	73	772	2959	24	441
7	45,03	2990	58	810	2466	113	780	4020	78	790	3056	25	459
8	49,17	3181	59	829	3024	121	798	4400	84	809	3160	27	477
9	53,31	3383	61	847	3624	129	817	4802	89	827	3270	28	496
10	57,45	3596	63	865	4266	138	835	5227	95	845	3387	30	514

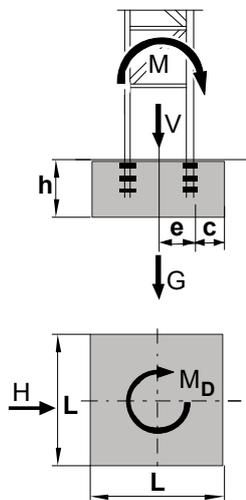
3.3 Ausleger 65,00 m



WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

Krantyp:	256 HC Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	Ausleger:	65,00 m
Turnsystem:	256HC	Turmstücklänge:	4,14 m
Grundturmstück:	Grundturmstück 256HC 12.42m		
Kranbasis:	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,40 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 441 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	16,05	2357	44	641	471	58	615	1881	36	615	2531	14	330
1	20,19	2450	46	659	192	65	633	2170	45	633	2586	16	348
2	24,33	2549	48	678	360	73	642	2408	51	652	2647	17	366
3	28,47	2654	49	696	716	81	660	2673	56	670	2715	19	385
4	32,61	2766	51	714	1112	88	678	2961	62	688	2784	20	404
5	36,75	2884	53	733	1547	96	697	3272	67	707	2868	22	422
6	40,89	3009	55	751	2023	105	715	3606	73	725	2959	24	441
7	45,03	3140	56	769	2539	113	733	3962	78	743	3056	25	459
8	49,17	3281	58	788	3097	121	752	4342	84	762	3160	27	477
9	53,31	3471	60	806	3697	129	770	4745	89	780	3270	28	496
10	57,45	3673	62	824	4339	138	788	5170	95	798	3387	30	514

DE04000382/00166289.2010.07

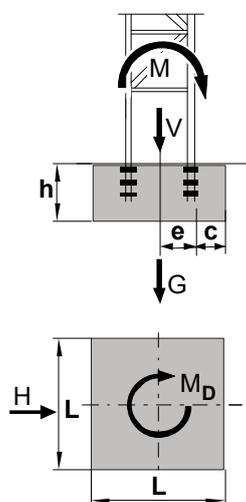
3.4 Ausleger 60,00 m



WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

Krantyp:	256 HC Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	Ausleger:	60,00 m
Turmsystem:	256HC	Turmstücklänge:	4,14 m
Grundturmstück:	Grundturmstück 256HC 12.42m		
Kranbasis:	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,40 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 401 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	16,05	2422	44	605	530	58	574	1940	36	574	2531	13	330
1	20,19	2519	45	624	251	65	592	2229	45	592	2586	15	348
2	24,33	2623	47	642	301	73	600	2467	51	611	2647	16	366
3	28,47	2734	49	660	657	81	619	2732	56	629	2715	18	385
4	32,61	2851	51	679	1053	88	637	3020	62	647	2789	20	403
5	36,75	2974	52	697	1488	96	655	3331	67	666	2870	21	421
6	40,89	3105	54	715	1964	105	674	3665	73	684	2957	23	440
7	45,03	3241	56	734	2480	113	692	4021	78	702	3051	24	458
8	49,17	3384	58	752	3038	121	710	4401	84	721	3151	26	476
9	53,31	3534	59	770	3638	129	729	4804	89	739	3258	27	495
10	57,45	3697	61	789	4280	138	747	5229	95	757	3372	29	513

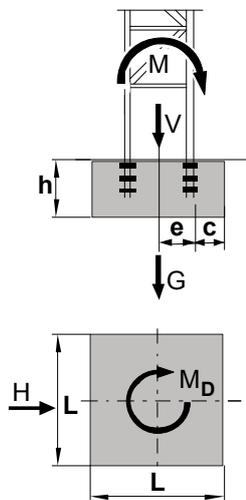
3.5 Ausleger 55,00 m



WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

Krantyp:	256 HC Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	Ausleger:	55,00 m
Turmsystem:	256HC	Turmstücklänge:	4,14 m
Grundturmstück:	Grundturmstück 256HC 12.42m		
Kranbasis:	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,40 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 351 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	16,05	2458	24	580	649	58	541	2058	36	541	2531	13	330
1	20,19	2556	25	599	369	65	560	2347	45	560	2586	15	348
2	24,33	2660	27	617	182	73	568	2585	51	578	2647	16	366
3	28,47	2770	28	635	539	81	586	2850	56	596	2715	18	385
4	32,61	2887	30	654	934	88	604	3138	62	615	2789	20	403
5	36,75	3011	32	672	1370	96	623	3449	67	633	2870	21	421
6	40,89	3141	33	690	1845	105	641	3783	73	651	2957	23	440
7	45,03	3277	35	709	2362	113	659	4140	78	670	3051	24	458
8	49,17	3420	36	727	2920	121	678	4519	84	688	3151	26	476
9	53,31	3570	38	745	3519	129	696	4922	89	706	3258	27	495
10	57,45	3726	39	764	4161	138	714	5347	95	725	3372	29	513

DE04000382/00166289.2010.07

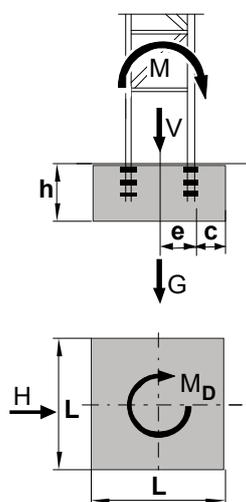
3.6 Ausleger 48,30 m



WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

Krantyp:	256 HC Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	Ausleger:	48,30 m
Turmsystem:	256HC	Turmstücklänge:	4,14 m
Grundturmstück:	Grundturmstück 256HC 12.42m		
Kranbasis:	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,40 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 302 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	16,05	2489	24	617	687	58	567	2097	36	567	1828	13	313
1	20,19	2587	25	635	408	65	585	2386	45	585	1883	15	331
2	24,33	2691	27	653	94	73	593	2623	51	604	1944	16	349
3	28,47	2801	28	672	450	81	612	2889	56	622	2012	18	368
4	32,61	2919	30	690	846	88	630	3177	62	640	2086	20	386
5	36,75	3042	32	708	1281	96	648	3488	67	659	2167	21	404
6	40,89	3172	33	727	1757	105	667	3822	73	677	2254	23	423
7	45,03	3309	35	745	2273	113	685	4178	78	695	2348	24	441
8	49,17	3452	36	763	2831	121	703	4558	84	714	2449	26	459
9	53,31	3601	38	782	3431	129	722	4960	89	732	2555	27	478
10	57,45	3757	39	800	4073	138	740	5386	95	750	2669	29	496

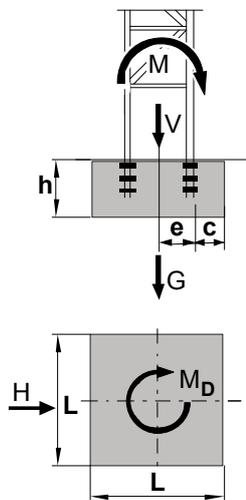
3.7 Ausleger 43,30 m



WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

Krantyp:	256 HC Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	Ausleger:	43,30 m
Turmsystem:	256HC	Turmstücklänge:	4,14 m
Grundturmstück:	Grundturmstück 256HC 12.42m		
Kranbasis:	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,40 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 268 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	16,05	2541	24	617	748	58	556	2158	36	556	1828	13	313
1	20,19	2639	25	635	468	65	574	2447	45	574	1883	15	331
2	24,33	2743	27	654	151	73	593	2684	51	593	1944	16	349
3	28,47	2853	28	672	389	81	601	2949	56	611	2012	18	368
4	32,61	2971	30	690	785	88	619	3238	62	629	2086	20	386
5	36,75	3094	32	709	1220	96	638	3549	67	648	2167	21	404
6	40,89	3224	33	727	1696	105	656	3882	73	666	2254	23	423
7	45,03	3361	35	745	2212	113	674	4239	78	684	2348	24	441
8	49,17	3504	36	764	2770	121	693	4619	84	703	2449	26	459
9	53,31	3654	38	782	3370	129	711	5021	89	721	2555	27	478
10	57,45	3810	39	800	4012	138	729	5447	95	739	2669	29	496

DE04000382/00166289.2010.07

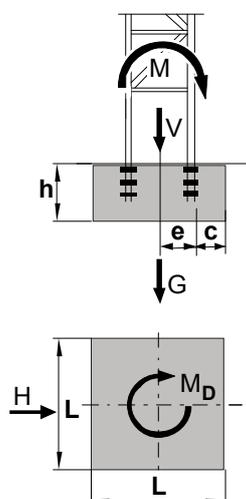
3.8 Ausleger 36,70 m



WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

Krantyp:	256 HC Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	Ausleger:	36,70 m
Turmsystem:	256HC	Turmstücklänge:	4,14 m
Grundturmstück:	Grundturmstück 256HC 12.42m		
Kranbasis:	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,40 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 261 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	16,05	2529	24	602	852	58	524	2261	36	524	1828	13	313
1	20,19	2627	25	621	572	65	542	2550	45	542	1883	15	331
2	24,33	2731	27	639	254	73	560	2788	51	560	1944	16	349
3	28,47	2842	28	657	286	81	569	3053	56	579	2012	18	368
4	32,61	2959	30	676	681	88	587	3341	62	597	2086	20	386
5	36,75	3083	32	694	1117	96	605	3652	67	615	2167	21	404
6	40,89	3213	33	712	1592	105	624	3986	73	634	2254	23	423
7	45,03	3349	35	731	2109	113	642	4343	78	652	2348	24	441
8	49,17	3492	36	749	2666	121	660	4722	84	670	2449	26	459
9	53,31	3642	38	767	3266	129	679	5125	89	689	2555	27	478
10	57,45	3798	39	786	3908	138	697	5550	95	707	2669	29	496

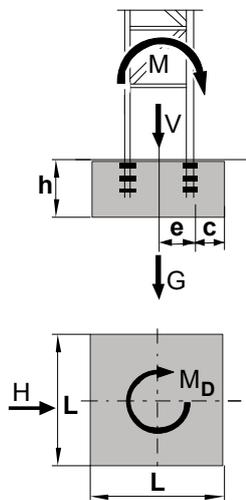
3.9 Ausleger 31,70 m



WARNUNG

Diese statischen Daten dürfen nur unter Beachtung der „Allgemeinen Sicherheitshinweise für Fundamentbelastungstabellen“ und der Betriebsanleitung des Kranes verwendet werden.

Krantyp:	256 HC Kran stationär, ohne Klettereinrichtung	Ausleger:	31,70 m
Turnsystem:	256HC	Turmstücklänge:	4,14 m
Grundturmstück:	Grundturmstück 256HC 12.42m		
Kranbasis:	Fundamentanker 256HC 4xM45 (C028.001-372.111)		



Voraussetzung für die Standsicherheit des Kranes ist:
Ausleger außer Betrieb frei drehbar!

$$\text{Exzentrizität: } e = \frac{M + (H \cdot h)}{V + G} \leq \frac{L}{3}$$

Die zulässige Belastung des Baugrundes darf nicht überschritten werden!

$$\sigma_B = \frac{2 \cdot (V + G)}{3 \cdot L \cdot c} \leq \sigma_{B \text{ zulässig}}$$

$$c = \frac{L}{2} - e$$

G = Eigengewicht des Fundaments

Katzstellung außer Betrieb: 2,40 m

Die folgenden Belastungswerte enthalten keinen Eigenlast- und Hublastbeiwert.

Drehmoment in Betrieb MD = 253 kNm

Zahl d. Turmstücke	Hakenhöhe [m]	Kran in Betrieb			Kran außer Betrieb						Kran in Montage		
		M [kNm]	H [kN]	V [kN]	Sturm von hinten			Sturm von vorne			M [kNm]	H [kN]	V [kN]
					M [kNm]	H [kN]	V [kN]	M [kNm]	H [kN]	V [kN]			
0	16,05	2554	24	588	997	58	488	2407	36	488	1828	13	313
1	20,19	2651	25	607	718	65	506	2696	45	506	1883	15	331
2	24,33	2756	27	625	400	73	525	2934	51	525	1944	16	349
3	28,47	2866	28	643	123	81	533	3199	56	543	2012	18	368
4	32,61	2983	30	662	518	88	551	3487	62	561	2086	20	386
5	36,75	3107	32	680	954	96	569	3798	67	580	2167	21	404
6	40,89	3237	33	698	1429	105	588	4132	73	598	2254	23	423
7	45,03	3374	35	717	1946	113	606	4488	78	616	2348	24	441
8	49,17	3517	36	735	2504	121	624	4868	84	635	2449	26	459
9	53,31	3666	38	753	3103	129	643	5271	89	653	2555	27	478
10	57,45	3823	39	772	3745	138	661	5696	95	671	2669	29	496

DE04000382/00166289.2010.07