

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům – Písková, Praha 4  
2. Řešení prostorové struktury**

**Veronika Čížková  
2018**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Tomáš Váchal, Arquitecto Técnico

## **OBSAH**

- 2.1 Technologické etapy
- 2.2 Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách
- 2.3 Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty
- 2.4 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

**ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ  
FAKULTA STAVEBNÍ  
Katedra technologie staveb**



**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE  
Stavebně technologický projekt  
Bytový dům – Písková, Praha 4  
2. Řešení prostorové struktury**

**Veronika Čížková  
2018**

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Tomáš Váchal, Arquitecto Técnico



## OBSAH

2	ŘEŠENÍ PROSTOROVÉ STRUKTURY .....	3
2.1	Technologické etapy .....	3
2.1.1	Technologická schémata .....	3
2.1.2	Rozdělení na záběry .....	4
2.1.3	Stanovení směrů postupu výstavby etapových procesů .....	5
2.2	Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách .....	5
2.3	Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty .....	7
2.4	Návrh a posouzení zdvihacího prostředku .....	8
2.4.1	Určení kritického břemene .....	9
2.4.2	Výpočet minimální výšky jeřábu .....	9
2.4.3	Navržení konkrétního typu jeřábu .....	10



## 2 Řešení prostorové struktury

### 2.1 Technologické etapy

#### 2.1.1 Technologická schémata

TE 0 – Přípravné a zemní práce

TE 1 – Základy



Obrázek 1: Schéma 1.a 2.technologické etapy

TE 2 – Hrubá spodní stavba

TE 3 – Hrubá vrchní stavba

TE 4 – Zastřešení a výplně otvorů

TE 5 – Hrubé vnitřní práce



Obrázek 2: Schéma 2., 3., 4. a 5.technologické etapy

TE 6 – Provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev podlah



Obrázek 3: Schéma 6.technologické etapy

TE 7 – Technologická zařízení

TE 8 – Vnitřní dokončovací práce

TE 9a – Vnější úpravy a kompletace – vnější plášť

TE 9b – Vnější úpravy a kompletace – vnější plášť

TE 9c – Vnější úpravy a kompletace – okolí stavby



Obrázek 4: Schéma 7., 8. a 9. technologické etapy

### 2.1.2 Rozdělení na záběry

Při betonáži bude konstrukce rozdělena na dva záběry. V rámci časového plánu je bráno v úvahu celkové trvání.

Pracovní spáry v betonu musí respektovat statické působení konstrukce.



### 2.1.3 Stanovení směrů postupu výstavby etapových procesů

Tabulka 1: Stanovení směrů postupu výstavby etapových procesů

Technologická etapa	Název etapy	Směr postupu výstavby
TE 0	Přípravné a zemní práce	horizontální
TE 1	Základy	horizontální
TE 2	Hrubá spodní stavba	horizontální
TE 3	Hrubá vrchní stavba	horizontálně vzestupný
TE 4a	Zastřešení a výplně otvorů – střešní plášť	horizontálně vzestupný
TE 4b	Zastřešení a výplně otvorů – výplně otvorů	horizontálně vzestupný
TE 5	Hrubé vnitřní práce	horizontálně vzestupný
TE 6	Provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev podlah	horizontálně sestupný
TE 7	Technologická zařízení	horizontálně sestupný
TE 8	Vnitřní dokončovací práce a kompletace	horizontálně sestupný
TE 9a	Vnější úpravy a kompletace – kontaktní zateplovací systém	vertikálně vzestupný
TE 9b	Vnější úpravy a kompletace – vnější omítky	vertikálně sestupný
TE 9c	Vnější úpravy a kompletace – terénní úpravy	horizontální

## 2.2 Soupis hlavních konstrukcí v jednotlivých technologických etapách

### TE 0 – Přípravné a zemní práce

- Zařízení staveniště
- Přeložky inženýrských sítí
- Záporové pažení stavební jámy
- Stavební jáma
- Hloubení základových rýh

### TE 1 – Základy

- Piloty



- Základové pasy
- Základová deska

#### TE 2 – Hrubá spodní stavba

- Monolitické svislé železobetonové nosné konstrukce 1.PP
- Monolitické vodorovné železobetonové nosné konstrukce 1.PP
- Monolitické schodiště
- Venkovní rozvody inženýrských sítí

#### TE 3 – Hrubá vrchní stavba

- Monolitické svislé železobetonové konstrukce 1.-5.NP,
- Monolitické vodorovné železobetonové konstrukce 1.-5.NP,
- Monolitické schodiště

#### TE 4a – Zastřešení a terasy

- Střešní pláště
- Skladby lodžii a teras

#### TE 4b – Výplně otvorů

- Dřevěná okna
- Prosklené stěny

#### TE 5 – Hrubé vnitřní práce

- Vnitřní dělicí konstrukce
- Hrubé rozvody sítí

#### TE 6 – Provádění vnitřních omítek a podkladních vrstev podlah

- Vnitřní omítky
- Hrubé vnitřní podlahy
- Sádrokartonové konstrukce

#### TE 7 – Technologická zařízení

- Výměňíková stanice
- Vzduchotechnika
- Výtah





#### 8.TE – Vnitřní dokončovací práce a kompletace

- Malby
- Obklady a dlažby
- Finální vrstvy podlah
- Osazení dveřních křídel, nábytku a vybavení
- Osazení a připojení zařizovacích předmětů
- Kompletace vnitřních rozvodů a instalací

#### TE 9a – Vnější úpravy a kompletace – vnější plášť

- Kontaktní zateplovací systém
- Předsazené konstrukce
- Klempířské a zámečnické prvky

#### TE 9b – Vnější úpravy a kompletace – vnější plášť

- Vnější tenkovrstvá omítka
- Osazení okapních svodů, hromosvod

#### TE 9c – Vnější úpravy a kompletace – okolí stavby

- Přípojka splaškové kanalizace
- Nové vedení veřejného osvětlení
- Zpevněné plochy pochozí a pojezdové
- Oplocení, sadové úpravy

#### TE 10 – Kontrola kvality a převjímká

### 2.3 Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty

$$f_{ij} = (M/C) * 100 \%$$

$f_{ij}$  ..... součinitel pracovní fronty [%]

M ..... minimální pracovní fronta

C ..... celkový pracovní prostor



Tabulka 2: Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty (vlastní tvorba)

Technologická etapa		m.j.	M	C	fij
TE 0	Přípravné a zemní práce	m <sup>2</sup>	1074,3	1074,3	100
TE 1	Základy	m <sup>2</sup>	848,0	848,0	100
TE 2	Hrubá spodní stavba	m <sup>2</sup>	848,0	848,0	100
TE 3	Hrubá vrchní stavba	m <sup>2</sup>	971,9	971,9	100
TE 4a	Zastřešení a výplně otvorů - zastřešení	podlaží	1	5	20
TE 4b	Zastřešení a výplně otvorů - výplně otvorů	m <sup>2</sup>	324,95	649,9	50
TE 5	Hrubé vnitřní práce	m <sup>2</sup>	95,8	649,9	14,7
TE 6	Vnitřní omítky, hrubé podlahy	m <sup>2</sup>	95,8	649,9	14,7
TE 7	Technologická zařízení	m <sup>2</sup>	12,8	12,8	100
TE 8	Vnitřní dokončovací práce a kompletace	m <sup>2</sup>	95,8	649,9	14,7
TE 9a,b	Vnější úpravy a kompletace - fasádní úpravy	m <sup>2</sup>	547,05	2188,2	25
TE 9c	Vnější úpravy a kompletace - terénní úpravy	m <sup>2</sup>	232,38	232,38	100

## 2.4 Návrh a posouzení zdvihacího prostředku

Vzhledem k charakteru a velikosti stavby bude navržen věžový jeřáb Liebherr. Jeřáb bude umístěn u severní strany objektu (viz. výkres zařízení staveniště) a bude sloužit k manipulaci a přepravě bednicích prvků, betonářské výztuže, bádíe s betonem, zdících prvků a dalších břemen. Jelikož je objekt umístěn ve svahu a úroveň suterénu je shodná s úrovní přilehlého terénu, není nutné zohlednit ve výpočtu vzdálenost od výkopu.

Jeřáb je navržen na základě určení kritického břemene, určení minimální výšky vzhledem k objektu a potřebné vzdálenosti manipulace s břemeny. Požadovaný dosah jeřábového ramene je 36,65 m.



#### 2.4.1 Určení kritického břemene

- Bádíe na beton [16]  
Typ: 1016H.12 PAM - s plošinou, ovládání kolem  
Objem: 1,0 m<sup>3</sup>  
Výška: 1690 mm  
Hmotnost: 610 kg  
Hmotnost plné bádíe:  $610 + (1,0 \cdot 2400) = 3010$  kg
- Paleta keramických bloků [28]  
Porotherm AKU 11,5 P+D  
Výška: 1200mm  
Hmotnost: 1415 kg
- Paleta plynosilikátových tvárnic [29]  
Ytong tvárnice pro nenosné stěny 250 × 249 × 599 mm  
Výška: 1200mm  
Objemová hmotnost: 500 kg/m<sup>3</sup>  
Počet kusů na paletě: 36  
Hmotnost:  $(0,25 \cdot 0,249 \cdot 0,599) \cdot 500 \cdot 36 = 671$  kg
- Rámové bednění PERI TRIO [14]  
Výška: 3300 mm  
Hmotnost: 398 kg

Z výše uvedených informací je zřejmé, že nejtěžším prvkem bude bádíe s betonem o hmotnosti 3010 kg a nejvyšším prvkem bude rámové bednění s výškou 3300 mm.

#### 2.4.2 Výpočet minimální výšky jeřábu

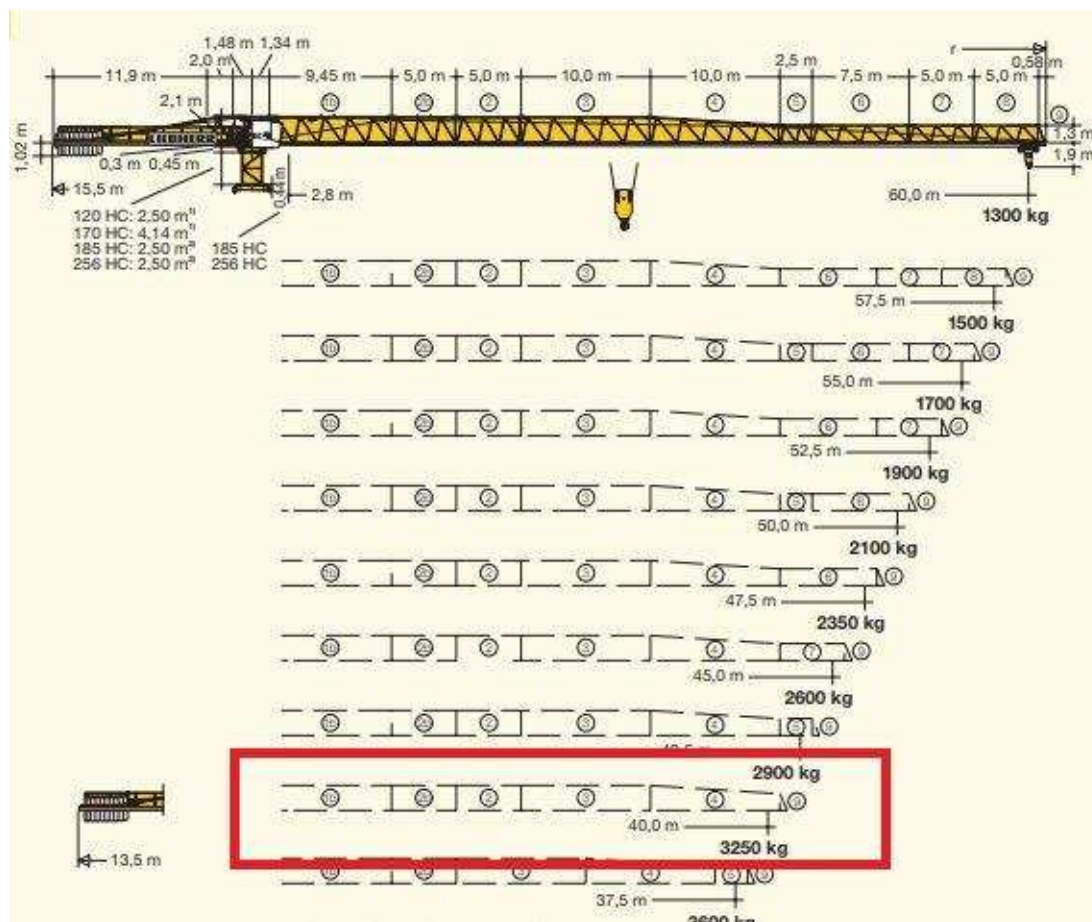
Tabulka 3: Výpočet minimální výšky jeřábu

	Výška [mm]
Výška objektu od srovnávací roviny	19380
Manipulační výška	2000
Výška prvku (rámové bednění)	3300
Výška závěsu	2250
Požadovaná výška jeřábu	26930



### 2.4.3 Navržení konkrétního typu jeřábu

Pro danou stavbu je navržen věžový jeřáb Liebherr: 130 EC-B 8 FR.tronic s délkou výložníku 40 m a výškou 32 m. Maximální nosnost jeřábu na konci výložníku je 3250 kg. Technický list je součástí přílohy tohoto dokumentu.



Obrázek 5: Schéma únosnosti věžového jeřábu [12]



### **Seznam obrázků**

Obrázek 1: Schéma 1.a 2.technologické etapy.....	3
Obrázek 2: Schéma 2., 3., 4. a 5.technologické etapy.....	3
Obrázek 3: Schéma 6.technologické etapy.....	4
Obrázek 4: Schéma 7., 8. a 9. technologické etapy.....	4
Obrázek 5: Schéma únosnosti věžového jeřábu [12].....	10

### **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Stanovení směrů postupu výstavby etapových procesů.....	5
Tabulka 2: Stanovení hlavních součinitelů pracovní fronty (vlastní tvorba)....	8
Tabulka 3: Výpočet minimální výšky jeřábu .....	9

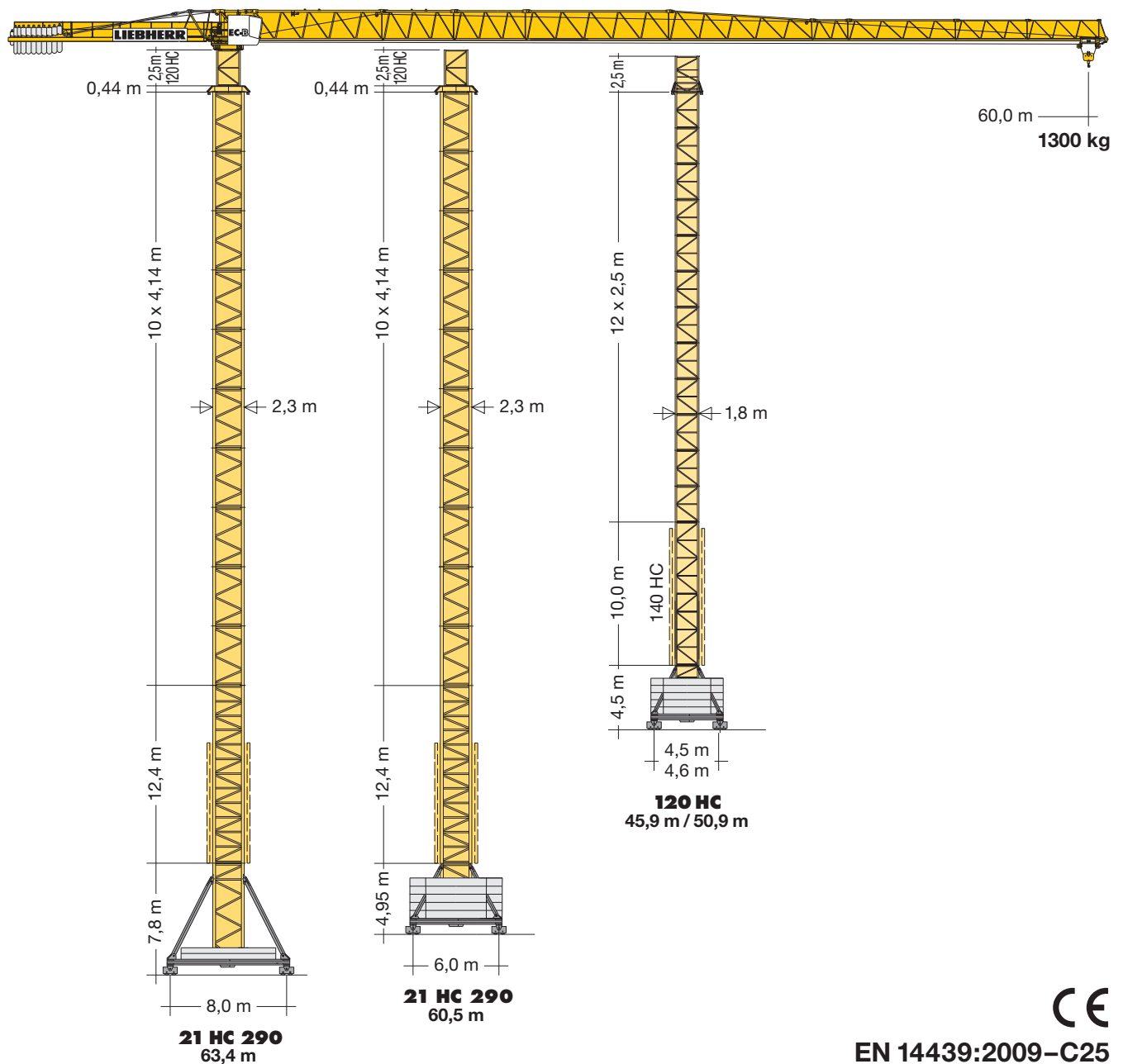
# Turmdrehkran

Tower Crane / Grue à tour / Gru a torre / Grúa torre  
Guindaste de torre / Башенный поворотный кран

# 130 EC-B 8 FR.tronic®

**130 EC-B 6**

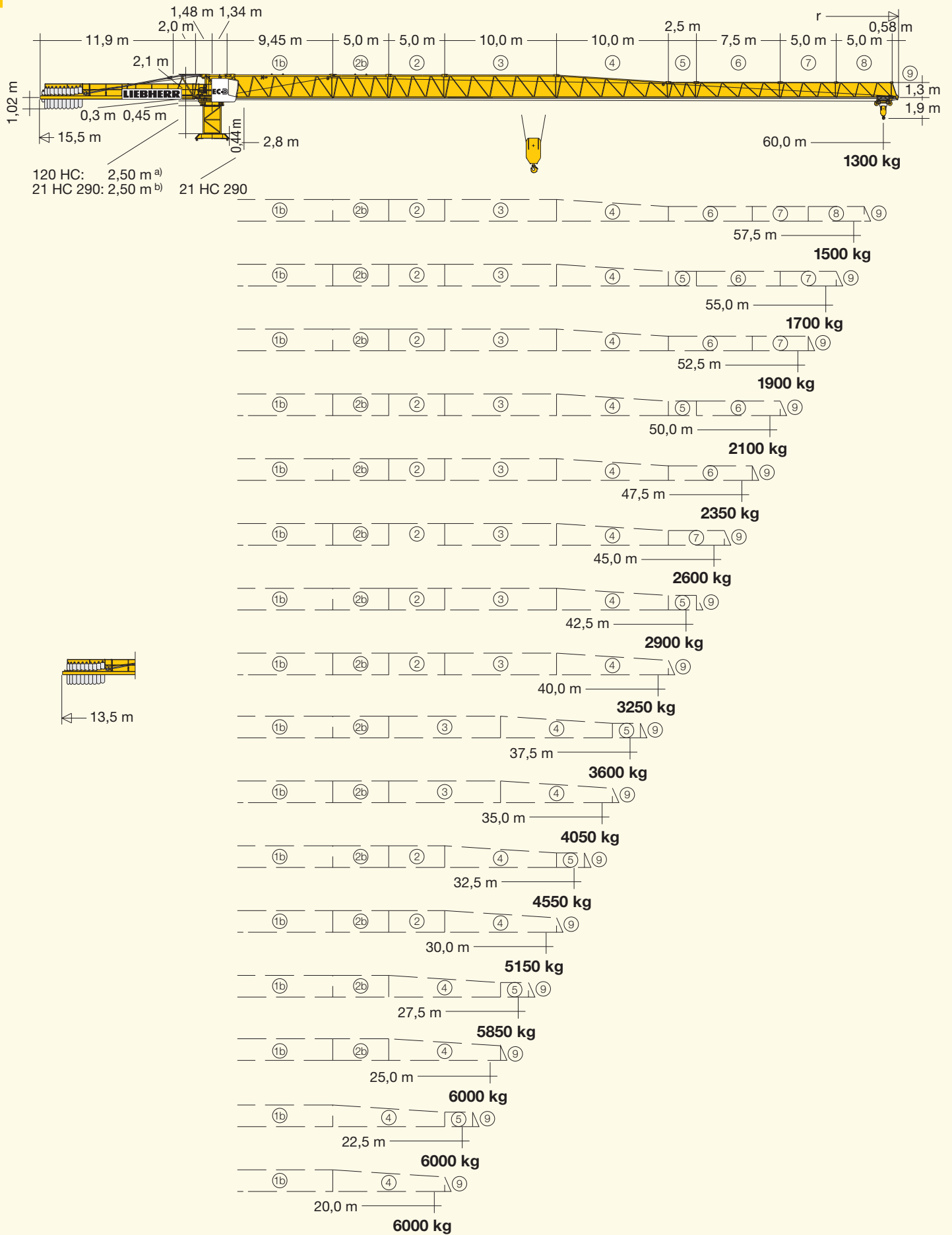
▶ **130 EC-B 8 FR.tronic®**



CE

EN 14439:2009-C25

# LIEBHERR

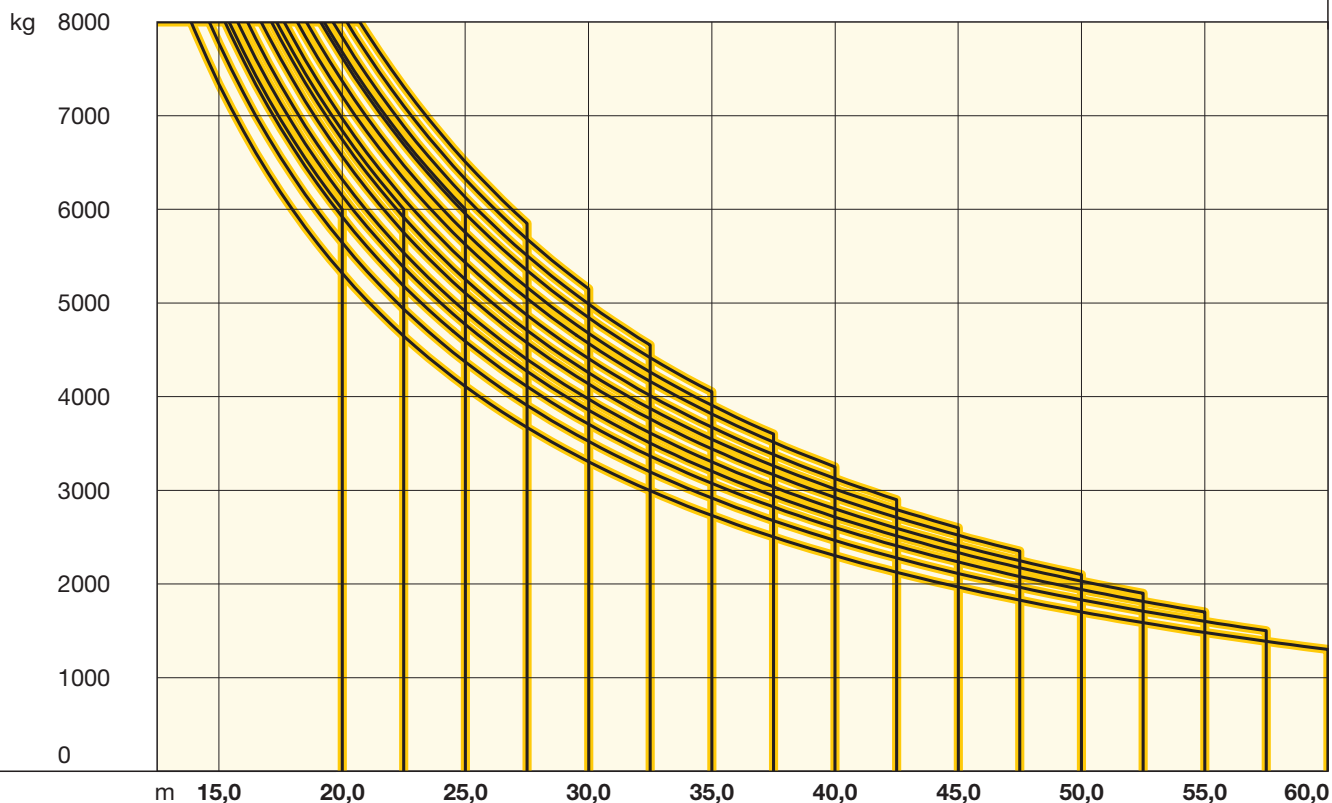


a) **Turmstück oder Kletterturmstück.** / Tower section or climbing tower section.  
 Élément de mât ou élément de mât télescopable. / Elemento torre oppure elemento torretelescopabile. / Tramo torre o tramo torre trepable. / Segmento de torre ou segmento de torre para ascensão. / Башенная секция или секция наращивания

b) **Turmstück 120 HC.** / Tower section 120 HC.  
 Élément de mât 120 HC. / Elemento di torre 120 HC. / Tramo torre 120 HC. / Segmento de torre 120 HC. / Башенная секция 120 HC.

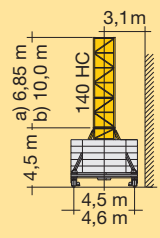
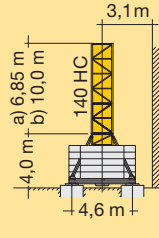
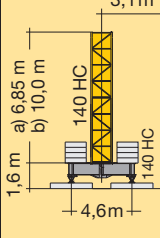
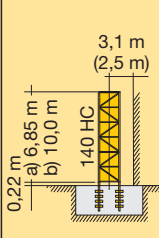
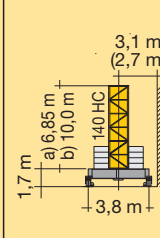
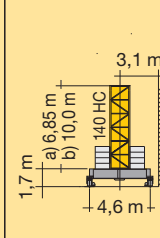
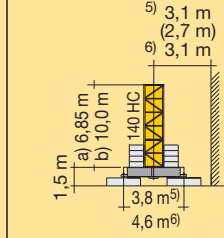
## 130 EC-B 8 FR.tronic®

m	r	m/kg	m/kg																		
			15,0	17,5	20,0	22,5	25,0	27,5	30,0	32,5	35,0	37,5	40,0	42,5	45,0	47,5	50,0	52,5	55,0	57,5	60,0
60,0	(r = 61,5)	2,8-13,9 8000	7340	6180	5320	4650	4110	3670	3310	3000	2730	2500	2300	2120	1970	1830	1700	1590	1480	1390	1300
57,5	(r = 59,0)	2,8-14,6 8000	7770	6550	5640	4940	4370	3910	3520	3200	2920	2680	2460	2280	2110	1960	1830	1710	1600	1500	
55,0	(r = 56,5)	2,8-15,3 8000	8000	6870	5920	5180	4590	4110	3710	3370	3070	2820	2600	2410	2230	2080	1940	1810	1700		
52,5	(r = 54,0)	2,8-15,8 8000	8000	7130	6140	5380	4770	4270	3860	3500	3200	2940	2710	2510	2330	2170	2030	1900			
50,0	(r = 51,5)	2,8-16,2 8000	8000	7330	6320	5540	4910	4400	3970	3610	3300	3040	2800	2600	2410	2250	2100				
47,5	(r = 49,0)	2,8-16,7 8000	8000	7610	6560	5750	5110	4580	4130	3760	3440	3170	2920	2710	2520	2350					
45,0	(r = 46,5)	2,8-17,1 8000	8000	7820	6750	5910	5250	4710	4260	3870	3550	3260	3010	2790	2600						
42,5	(r = 44,0)	2,8-17,6 8000	8000	8000	6970	6110	5430	4870	4400	4010	3670	3380	3130	2900							
40,0	(r = 41,5)	2,8-18,2 8000	8000	8000	7210	6330	5620	5050	4570	4160	3820	3510	3250								
37,5	(r = 39,0)	2,8-18,6 8000	8000	8000	7370	6470	5750	5170	4680	4260	3910	3600									
35,0	(r = 36,5)	2,8-19,1 8000	8000	8000	7620	6690	5950	5350	4840	4420	4050										
32,5	(r = 34,0)	2,8-19,6 8000	8000	8000	7840	6890	6130	5510	4990	4550											
30,0	(r = 31,5)	2,8-20,2 8000	8000	8000	8000	7100	6320	5680	5150												
27,5	(r = 29,0)	2,8-20,7 8000	8000	8000	8000	7310	6510	5850													
25,0	(r = 26,5)	2,8-19,3 8000	8000	8000	7680	6750	6000														
22,5	(r = 24,0)	2,8-17,3 8000	8000	7920	6840	6000															
20,0	(r = 21,5)	2,8-15,4 8000	8000	6960	6000																

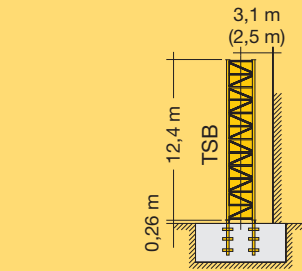
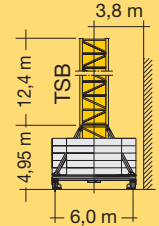
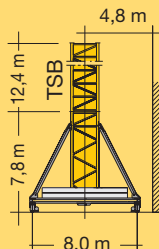




120 HC												
C 25												
14	47,7 <sup>3)</sup>	50,9 <sup>1)</sup>	47,2 <sup>3)</sup>	50,4 <sup>1)</sup>	44,8 <sup>3)</sup>	48,0 <sup>3)</sup>	43,4 <sup>3)</sup>	46,6 <sup>3)</sup>	-	-	-	-
13	45,2 <sup>2)</sup>	48,4 <sup>3)</sup>	44,7 <sup>2)</sup>	47,9 <sup>3)</sup>	42,3 <sup>2)</sup>	45,5 <sup>2)</sup>	40,9 <sup>2)</sup>	44,1 <sup>2)</sup>	-	-	42,4 <sup>4)</sup>	-
12	42,7 <sup>2)</sup>	45,9 <sup>2)</sup>	42,2 <sup>2)</sup>	45,4 <sup>2)</sup>	39,8 <sup>2)</sup>	43,0 <sup>2)</sup>	38,4 <sup>2)</sup>	41,6 <sup>2)</sup>	39,9 <sup>2)</sup>	-	39,9 <sup>2)</sup>	43,1 <sup>4)</sup>
11	40,2	43,4 <sup>2)</sup>	39,7	42,9 <sup>2)</sup>	37,3	40,5 <sup>2)</sup>	35,9 <sup>2)</sup>	39,1 <sup>2)</sup>	37,4 <sup>2)</sup>	40,6 <sup>2)</sup>	37,4 <sup>2)</sup>	40,6 <sup>2)</sup>
10	37,7	40,9	37,2	40,4	34,8	38,0	33,4	36,6	34,9	38,1 <sup>2)</sup>	34,9 <sup>2)</sup>	38,1 <sup>2)</sup>
9	35,2	38,4	34,7	37,9	32,3	35,5	30,9	34,1	32,4	35,6 <sup>2)</sup>	32,4	35,6
8	32,7	35,9	32,2	35,4	29,8	33,0	28,4	31,6	29,9	33,1	29,9	33,1
7	30,2	33,4	29,7	32,9	27,3	30,5	25,9	29,1	27,4	30,6	27,4	30,6
6	27,7	30,9	27,2	30,4	24,8	28,0	23,4	26,6	24,9	28,1	24,9	28,1
5	25,2	28,4	24,7	27,9	22,3	25,5	20,9	24,1	22,4	25,6	22,4	25,6
4	22,7	25,9	22,2	25,4	19,8	23,0	18,4	21,6	19,9	23,1	19,9	23,1
3	20,2	23,4	19,7	22,9	17,3	20,5	15,9	19,1	17,4	20,6	17,4	20,6
2	17,7	20,9	17,2	20,4	14,8	18,0	13,4	16,6	14,9	18,1	14,9	18,1
1	15,2	18,4	14,7	17,9	12,3	15,5	10,9	14,1	12,4	15,6	12,4	15,6
0	12,7	15,9	12,2	15,4	9,8	13,0	8,4	11,6	9,9	13,1	9,9	13,1
	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b)	m a)	b) 5) b) 6)

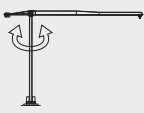
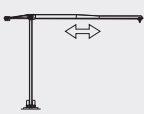










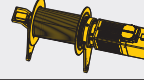
21 HC 290			
C 25			
12		64,1 <sup>2)</sup>	-
11		60,0 <sup>2)</sup>	-
10		55,9	60,5 <sup>2)</sup>
9		51,7	56,4
8		47,6	52,3
7		43,4	48,1
6		39,3	44,0
5		35,2	39,8
4		31,0	35,7
3		26,9	31,6
2		22,7	27,4
1		18,6	23,3
0		14,5	19,1
	m		



**Weitere Hubhöhen sowie Klettern auf Anfrage.** / Further hoist heights and climbing on request. / Hauteurs sous crochet plus élevées et hissage sur demande. / Altre altezze di sollevamento come pure telescopaggio, su richiesta. / Para alturas bajo gancho superiores y trepado, consultar. / Outras alturas de elevação e ascensionamento, mediante consulta. / Другие высоты подъема и наращивание крана – по запросу.

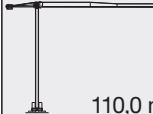
	U/min 0 ↔ 0,8 sl./min tr./min	7,5 kW FU
	0 ↔ 60,0 m/min	5,4 kW FU
	25,0 m/min	2 x 4,0 kW
	<b>kVA</b>	37 kW FU 47,0



↔ **stufenlos** / stepless / régl. continu  
regl. progressiva / sin escalones / sem degraus  
бесступенчатый kg m/min

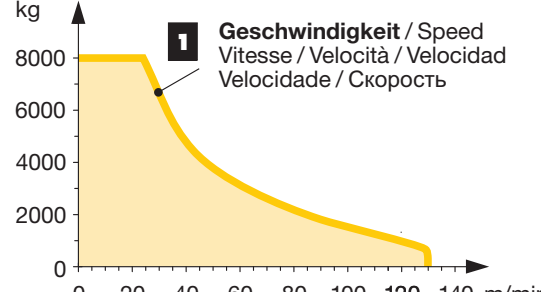
37 kW FU  
WIW 250 MZ 419

**5 Lagen**  
Layers  
Couches  
Avvolgimenti  
Camadas  
Сарап  
Слоёв

 110,0 m

190,0 m<sup>7)</sup>

<b>1</b>	8000	0 ↔ 24
	700	0 ↔ 130















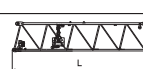



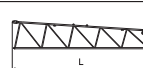



**1** **Geschwindigkeit / Speed**  
Vitesse / Velocità / Velocidad  
Velocidade / Скорость

<sup>7)</sup> Weitere Hublastdaten: siehe Betriebsanleitung. / Further hoist load data: see instruction manual. / Autres données de la charge de levage: voir manuel d'instruction. / Altri dati sui carichi sollevati: consultare il manuale d'istruzione. / Alturas bajo granco superiores según manual. / Outras tabelas de carga: consultar manual de instruções. / Другие данные по весу поднимаемых грузов: см. инструкцию по эксплуатации.

**Kolli-Liste** Packing List / Liste de colisage / Lista dei colli / Lista de contenido / Lista de embalagem / Упаковочный лист

Montagegewichte: siehe Betriebsanleitung. / Erection weights: see instruction manual. / Poids de montage: voir manuel de service. / Pesi di montaggio: vedere manuale d'uso. / Peso para el montaje: según manual. / Pesos de montagem: veja-se as instruções p. uso. / Масса монтируемых частей: см. инструкцию по эксплуатации.

<b>Kranoberteil</b>		Upper part of crane / Partie supérieure de grue / Parte superiore della gru Parte superior grúa / Parte superior do guindaste / Верхняя часть крана	L (m)	B (m)	H (m)	kg <sup>8)</sup>		
Pos. Item Rep Voce Pos. Ref. Поз.	Anz. Qty. Qte. Qta. Cant. Кол-во	<b>Drehbühne mit Podesten</b> / Slewing platform with platforms Plate-forme tournante avec plates-formes / Piattaforma girevole con pedana / Plataforma giratória con plataforma / Plataforma giratória com plataforma / Поворотная платформа с площадками			3,03	3,35	2,83 (2,51)	7810
1	1							
2	1	<b>Drehbühne</b> / Slewing platform / Ensemble mât-cabine / Piattaforma girevole / Conjunto plataforma de giro / Plataforma giratória / Поворотная платформа			3,03	2,43	2,83 (2,51)	7380
3	1	<b>Podeste</b> / Platforms / Plates-formes / Pedana / Plataformas / Plataformas / Площадки			2,80 3,09 2,80	1,10 0,79 1,12	1,24 1,29 1,22	250 200 170
4	1	<b>Kabine</b> / Cabin / Cabine / Cabina / Cabina / Cabina / Кабина			3,60 <sup>9)</sup> 3,60	1,49 <sup>9)</sup> 1,49	2,29 <sup>9)</sup> 2,26	900 <sup>9)</sup> 810
5	1	<b>Gegenausleger-Anlenkstück</b> / Counter-jib heel section Pied de contre-flèche / Settore articolato di controbraccio / Tramo primero-contrapluma / Base articulada da contra-lança / Корневая секция консоли противовеса			2,75	1,20	2,25	760
6	1	<b>Gegenausleger</b> / Counter-jib / Contre-flèche / Controffreccia / Contrapluma / Contra-lança / Консоль противовеса			11,98	1,40	0,81	2700
7	1	<b>Podeste Gegenausleger</b> / Counter-jib platforms Plates-formes de contre-flèche / Ballatoi controffreccia / Plataforma contrapluma / Plataforma contra-lança / Площадки консоли противовеса			4,00	0,69	1,35	180
8	1	<b>Ausleger-Anlenkstück</b> / Jib heel section / Pied de flèche / Sezione articolata braccio / Pluma tramo primero / Base articulada de lança / Корневая секция стрелы			9,67	1,34	2,25	⊕ 2270
9	1	<b>Ausleger-Zwischenstück</b> / Intermediate jib section Élément intermédiaire de flèche / Sezione intermedia braccio / Tramo intermedio pluma / Peça suplementar da lança / Промежуточная секция стрелы			5,26 5,27 10,26 2,72 7,71 5,19 5,17	1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,20 1,20	2,15 2,15 2,14 1,48 1,48 1,46 1,45	⊕ 850 ⊕ 760 ⊕ 1170 ⊕ 200 ⊕ 520 ⊕ 240 ⊕ 200
10	1	<b>Ausleger-Zwischenstück</b> / Intermediate jib section Élément intermédiaire de flèche / Sezione intermedia braccio / Tramo intermedio pluma / Peça suplementar da lança / Промежуточная секция стрелы			10,22	1,20	2,08	⊕ 900

Pos. Item Rep. Voce Pos. Ref. Pos.	Anz. Qty. Qte. Qta. Cant. Cant. Cant.				L (m)	B (m)	H (m)	kg <sup>8)</sup>	
11	1	<b>Ausleger-Kopfstück</b> / Jib head section / Pointe de flèche / Punta braccio / Tramo punta de pluma Cabeça de lança / Концевая секция стрелы						85	
12	1	<b>Laufkatze</b> / Trolley / Chariot Carrello / Carrito / Carrinho Грузовая тележка						550	
13	1	<b>Fahrkorb</b> / Maintenance cage / Nacelle d'entretien Cestello di manutenzione / Plataforma de mantenimiento / Передвижная платформа						35	
<b>Turm</b> Tower / Mât / Torre Torre / Torre / Башня									
14	15	<b>Turmstück</b> / Tower section			120 HC	2,50	1,80	1090	
	10	Elément de mât / Elemento di torre			21 HC 290 TS-0414c	4,14	2,30	2300	
	12	Tramo torre / Torre / Башенная секция							
15	7	<b>Turmstück lang</b> / Long tower section			120 HC	5,00	1,80	1830	
	3	Elément de mât long / Elemento di torre, lungo Tramo de torre largo / Peça de torre, comprida Башенная секция, длинная			120 HC	10,00	1,80	3430	
					120 HC	12,50	1,80	4200	
16	1	<b>Grundturmstück</b> / Base tower section Mât de base / Elemento di torre base Tramo base / Peça de base de torre Секция основания			140 HC	6,85	1,80	2930	
					140 HC	10,00	1,80	3990	
					21 HC 290 TS-1242c	(12,42)	(2,30)	(7940)	
17	1	<b>Kletterturmstück</b> / Climbing tower section Elément de hissage de mât / Elemento torre di telescopaggio / Tramo de trepado / Tramo de telescopagem / Секция самоподъема			120 HC	2,75	2,20	1450	
<b>Klettereinrichtung</b> Climbing equipment / Equipement de télescope / Attrezzatura per allungamento della gru Equipo de equipo / Acsórios p. subida no edificio / Обойма наращивания									
18	1	<b>Führungsstück kpl.</b> / Guide section cpl. / Cage télescopique cpl. / Gabbia di sopraelevazione compl. Torre de montaje completa / Peça de guia compl. Направляющая секция в сб.			120 HC	6,45	2,10	3500	
					120 HC	9,60	2,10	4440	
					21 HC 290	8,39	2,68	5200	
19	1	<b>Hydraulikanlage, Stütz- und Klettertraverse</b> / Hydraulic unit, supporting and climbing cross members / Système hydraul. avec traverses d'appui et de télescop. Sist. idraul., traversa di appoggio e allugam. gru / Sistema hidráulico con traviesa de apoyo y trepado / Instalação hidráulica, tavsessa de apoio e subida / Гидроагрегат, стойка-упор и трверса обоймы наращивания			120 HC	2,87	2,12	1050	
					21 HC 290	2,30	1,25	1150	
<b>Unterwagen</b> Undercarriage / Châssis / Carro Carro con mástil / Carro de guindaste / Опорная рама									
20	2	<b>Fahrschemel mit Antrieb</b> / Rail bogie with drive Bogie moteur / Telaço con grappa propulsore Caja rodillo motriz / Quadra sem grupa de propulsão Подрамник с приводом			120 HC	1,38	0,88	900	
					21 HC 290	1,63 (1,46)	0,92 (0,84)	1690 (920)	
21	2	<b>Fahrschemel ohne Antrieb</b> / Rail bogie without drive Bogie fou / Telaço senza grappa propulsore / Caja rodillo conducido / Quadra com grupa de propulsão Подрамник без привода			120 HC	1,17	0,60	860	
					21 HC 290	1,37 (1,15)	0,62 (0,60)	1340 (880)	
22	1	<b>Tragholm lang</b> / Long support arm / Longeron long / Longherone lungo / Brazo soporte largo Travessa comprida / Несущая балка, длинная			120 HC	7,12	0,78	950	
					21 HC 290	9,10 (11,95)	0,80 (0,82)	1650 (2200)	
23	2	<b>Tragholm kurz</b> / Short support arm / Longeron court / Longherone corto / Brazo soporte corto Travessa curta / Несущая балка, короткая			120 HC	3,45	0,56	408	
					21 HC 290	4,45 (5,58)	0,77 (0,65)	800 (1035)	
24	2 + 2	<b>Randträger</b> / Border support / Traverse Supporti base Traviesa / Apoio de bordo / Стяжная балка			120 HC	4,02	0,35	95	
					21 HC 290	5,46 - 5,40 (7,52 - 7,46)	0,11 - 0,18 (0,10 - 0,17)	175 - 525 (366 - 912)	
25	4	<b>Stützholm</b> / Support strut / Hauban de châssis Correnti di appoggio / Tirante vertical Travessa de apoio / Опорный подкос			120 HC	3,78	0,15	200	
					21 HC 290	4,14 (6,55)	0,18 (0,22)	320 (600)	
26	1	<b>Unterwagen-Turmstück</b> / Undercarriage tower section / Mât de châssis / Elemento di torre del carro / Tramo de carro / Peça de torre do chassis Опорная башенная секция			120 HC	3,50	2,06	1320	
					21 HC 290	3,73 (6,70)	2,62 (2,53)	2550 (3800)	
27	1	<b>Stapel Aufstiege und Podeste</b> / Bundle of ladders and platforms / Faisceau d'échelles et de plates-formes / Serie di scale e rampe / Paquete de escaleras y plataformas / Escadas e patamares / Лестницы и площадки			120 HC	3,50	1,20	1000	
28	1	<b>Kiste mit Kleinteilen</b> / Crate with small parts / Caisse contenant des accessoires / Cassa con accessori / Caja con accesorios Caixa de acessórios / Ящик с мелкими деталями				2,00	1,00	2000	

( ) **Angaben in Klammern gelten für 8 m-Unterwagen.** / The data in brackets are valid for an undercarriage of 8 m. / Les données techniques indiquées entre parenthèses sont valables pour un châssis de 8 m. / Caratteristiche in (...) valgono per carro di 8 m. / Los datos entre paréntesis son válidos para carro de 8 m. / Características em (...) válidas pelo chassis de 8 m. / Данные в скобках относятся к 8-метровой опорной раме.

<sup>8)</sup> **Einzelgewichte.** / Single weights. / Poids individuels. / Singoli pesi. / Pesos unitarios. / Pesos de peças componentes. / Индивидуальный вес.

<sup>9)</sup> **Komfort-Kabine** / Deluxe cab / Cabine confort / Cabina comfort / Cabina confort / Cabine confort / cabina повышенной комфортности

**Konstruktionsänderungen vorbehalten!** / Subject to alterations! / Sous réserves de modifications! / Reservato il diritto di modifiche strutturali!  
¡Sujeto a modificaciones! / Salvo modificação da construo! / Права на внесение конструкторских изменений сохраняются!

**Sämtliche Angaben erfolgen ohne Gewähr.** / This information is supplied without liability. / Ces renseignements sont sans garantie. / Tutte le indicazioni fornite senza garanzia. / Declinamos toda responsabilidad derivada de la información proporcionada. / Declinamos qualquer responsabilidade quanto à informação fornecida. / Все данные указаны без обязательств.

TCS-001028-LBC-01 • EN 14439:2009 – DIN 15018-H1/B3 • BGL C.0.10.0125 • 04.16 / 7

Printed in Germany.

Liebherr-Werk Biberach GmbH  
Postfach 1663, D-88396 Biberach an der Riss  
☎ +49 73 51 41-0, Fax: +49 73 51 41 22 25  
www.liebherr.com, E-Mail: info.lbc@liebherr.com

Liebherr Industrias Metálicas, S.A.  
Polígono Industrial Agustinos, Apartado 4096, E-31014 Pamplona  
☎ +34-948-29 70 00, Fax +34-948-29 70 29  
www.liebherr.com, E-Mail: info.lim@liebherr.com

130 EC-B 8 FR.tronic 6