
Manual de tabelas de carga

LG 1750

073732

LG 1750 SL

EPROM: 09. 07. 2008

Endereço

Endereço: LIEBHERR-WERK EHINGEN GMBH
Postfach 1361
D-89582 Ehingen / Donau
Tel.(07391)502-0
Telex 71763-0 le d
Telefax (07391)502-399

Identificação do produto

Fabricante: LIEBHERR-WERK EHINGEN GMBH
Grupo de produto:
Tipo: LG 1750
Número da fabricação: 073732
EPROM: 09. 07. 2008

I. INDICAÇÕES PARA O USO DAS TABELAS DE CARGAS



PERIGO: Perigo de acidente!

Decisivo para o serviço de grua são os regulamentos descritos no manual de instruções.

!

Dar atenção às indicações e informações descritas no manual de instruções!

1. Explicações pàg. I - 4
2. Existe perigo de queda ou perigo de sobrecarga nos componentes portadores de carga: pàg. I - 5
3. Cabrestantes do cabo (meccanismo de elevação) pàg. I - 6
4. Colocação do cabo de elevação pàg. I - 6
5. Serviço misto de transbordo ou montagem pàg. I - 7
6. Controlador de cargas LICCON e interruptor final pàg. I - 8
7. Sistema de lanças pàg. I - 9
 - 7.1 Breve descrição dos grupos funcionais do sistema de lanças pàg. I - 9
 - 7.1.1 Lança principal pàg. I - 9
 - 7.1.2 Dispositivos auxiliares fixos pàg. I - 9
 - 7.1.3 Dispositivos auxiliares móveis pàg. I - 9
 - 7.1.4 Lança Derrick pàg. I - 9
 - 7.1.5 Lastro Derrick pàg. I - 9
 - 7.2 Combinação dos grupos funcionais em modos de serviço. . pàg. I - 9
8. Moitões do gancho e ganchos da carga pàg. I - 10
 - 8.1 Ganchos da carga e moitões do gancho para o serviço de grua com 1 cabrestante do cabo de elevação no serviço individual. pàg. I - 10
 - 8.1.1 Dados da grua pàg. I - 13
 - 8.1.2 Comprimento máximo possível da lança total com 1 cabrestante do cabo de elevação pàg. I - 13
 - 8.1.3 Peso do moitão do gancho necessário e colocação do cabo de elevação necessária pàg. I - 14
 - 8.2 Moitões do gancho para o serviço de grua com 2 cabrestantes do cabo de elevação no serviço paralelo... pàg. I - 15
 - 8.2.1 Dados da grua pàg. I - 17
 - 8.2.2 Comprimento máximo possível da lança total com 2 cabrestantes do cabo de elevação pàg. I - 17
 - 8.2.3 Peso do moitão do gancho necessário e colocação do cabo de elevação necessária pàg. I - 17

Índice

9. Velocidade de rotação permitida e inclinação lateral.	pàg. I - 18
9.1 Velocidade de rotação permitida máxima do chassi superior com carga nominal suspensa	pàg. I - 18
9.2 Inclinação lateral máxima permitida da grua durante o trabalho com as tabelas de carga	pàg. I - 18
10.Reduções da carga	pàg. I - 19
10.1 Reduções da carga com polia de ramal simples montada .	pàg. I - 19
10.2 Redução da carga com barras de ancoragem colocadas .	pàg. I - 19
11.Colocações mínimas do cabo de elevação e pesos mínimos do moitão do gancho	pàg. I - 20
11.1 Colocação do cabo de elevação serviço SDWV; SDWVB; SDWVBW TAB 12800056	pàg. I - 20
11.2 Colocação do cabo de elevação serviço SDWVBW_15° . .	pàg. I - 22
11.3 Colocação do cabo de elevação serviço SL9D2F; SL9D2FB TAB 15400039	pàg. I - 23
11.4 Colocação do cabo de elevação serviço SLK TAB 15400034	pàg. I - 24
11.5 Colocação do cabo de elevação serviço SLK TAB 12800169	pàg. I - 25
11.6 Colocação do cabo de elevação serviço SL9D2F; SL9D2FB TAB 15400065	pàg. I - 26
11.7 Colocação do cabo de elevação serviço SDWV; SDWVB; SDWVBW TAB 15400072	pàg. I - 27
12.Explicação dos símbolos	pàg. I - 29
Colocação do cabo de elevação.	pàg. I - 29
Cargas em toneladas	pàg. I - 29
Modo de serviço	pàg. I - 29
Serviço de grua sem dispositivos auxiliares	pàg. I - 30
Serviço de grua com dispositivos auxiliares	pàg. I - 31
Serviço de grua com lança principal com dispositivos auxiliares montados	pàg. I - 33
Modos de serviço com vários moitões do gancho	pàg. I - 34
Peso do moitão do gancho na lança principal no serviço de grua na lança suplementar	pàg. I - 34
Peso do moitão do gancho na lança suplementar no serviço de grua na lança principal	pàg. I - 35

Índice

Descrição de limitações nos modos de serviço	pàg. I - 36
Símbolos dos raios de acção	pàg. I - 47
Comprimento da lança de grelha principal	pàg. I - 48
Curto código	pàg. I - 48
Colocação do cabo de elevação	pàg. I - 48
Ângulo da lança principal	pàg. I - 48
Raio de lastro Derrick	pàg. I - 49
Velocidade máxima do vento permitida	pàg. I - 49
Contra-peso	pàg. I - 49
Serviço de grua "Grua apoiada"	pàg. I - 49
Distância entre os lastros Derrick	pàg. I - 49
Zona de rotação	pàg. I - 50
13. Precauções com a influência do vento	pàg. I - 51
13.1 Influência do vento sobre a protecção contra sobrecarga LICCON	pàg. I - 51
13.2 Velocidade máxima do vento permitida e cálculo da área de acção do vento	pàg. I - 52

II. Tabelas de carga

1. Explicações

- 1.1 Os valores de carga das tabelas de carga estão indicados em toneladas [t].
- 1.2 O raio de acção é a distância horizontal do centro de gravidade da carga para o eixo de rotação do chassis superior da grua, medida no chão. Nisto inclui-se a flexão da lança sob carga nominal.
- 1.3 Não são permitidas outras posições da lança que não as indicadas nas tabelas de carga.
- 1.4 Mesmo sem carga, a lança só pode ser movimentada nas zonas para os quais são indicados valores de carga, pois de contrário há o perigo desta se virar. No modo de serviço normal isto está salvaguardado pela segurança contra sobrecarga. Ao comutar "Montagem" (com a tecla de chave de montagem), a lança não deve descer para além do raio de acção da lança.
- 1.5 Nos valores de carga indicados incluem-se os pesos de meios de levantamento, recepção e fixação da carga. Assim o peso possível da carga a levantar é na realidade inferior, devido aos pesos acima mencionados.
- 1.6 Em alguns tipos de serviço será indicado no símbolo de tipos de serviço informações e restrições adicionais. *Veja „Descrição de limitações nos modos de serviço“ na página 36.*



PERIGO: Perigo de acidente!

!

As restrições e as condições para o serviço de grua devem ser cumpridas obrigatoriamente!

- 1.7 Para modos de serviço com o carro do lastro ou carga suspensa é necessário definir com o planeador LICCON qual a carga Derrick necessária para a carga a levantar.

2. Existe perigo de queda ou perigo de sobrecarga nos componentes portadores de carga:

- 2.1 quando com a grua não apoiada a plataforma giratória é girada para fora da direcção longitudinal do veículo. Antes de girar o chassi superior a grua tem de ser apoiada sem falta.
- 2.2 quando a grua não está apoiada nem soldada correctamente sobre os 4 apoios hidráulicos. Antes de apoiar a suspensão dos eixos tem de ser bloqueada. Todas as rodas têm de estar livre levantadas do solo. Com ajuda da unidade de comando dos estabilizadores tem de nivelar a grua na horizontal. A posição da grua na horizontal tem de ser controlada também durante o serviço de grua em períodos regulares e sendo necessário corrigida.
- 2.3 quando as longarinas corrediças não estão deslocadas para fora exactamente para a medida indicada da tabela de carga a ser utilizada (para os dois lados uniformemente).
- 2.4 quando as longarinas corrediças não estão travadas através de cavilhas.
- 2.5 quando as placas de apoio não estão fundamentadas correspondentemente às condições do terreno sobre uma grande área com materiais estáveis.
- 2.6 quando o subsolo não está em condições, de sustentar com segurança o peso de serviço da grua máx. mais o peso da carga.
- 2.7 quando o subsolo não é plano e tem uma inclinação. *Veja „9.2 Inclinação lateral máxima permitida da grua durante o trabalho com as tabelas de carga“ na página 18.*
- 2.8 quando não é respeitada suficiente distância para fossas, caves e taludes.
- 2.9 quando as cargas indicadas nas tabelas de carga, comprimentos da lança e alcances da lança são ultrapassadas.
- 2.10 quando através de um comando incorrecto dos movimentos da grua a carga suspensa começa em movimentos pendulares.
- 2.11 quando é executada tracção oblíqua. O mais perigoso é tracção oblíqua transversal para direcção longitudinal da lança. É proibida a tracção oblíqua!

3. Cabrestantes do cabo (meccanismo de elevação)

- 3.1 Os cabrestantes do cabo com a função de meccanismos de elevação estão concebidos para uma tracção máxima de 160 kN. Esta tracção do cabo não deve em caso algum ser ultrapassada. Seguidamente se deve seleccionar a quantidade mínima de ramais para o cabo (colocação do cabo) dependendo do peso de carga para elevar (ver tabela "Colocação do vabo de elevação" no capítulo II).
- 3.2 Para evitar a formação de cabo frouxo é necessário que durante a montagem dos dispositivos suplementares (por ex.: polia de ramal simples) o correr do cabo pelo cabrestante seja controlado por uma pessoa!

4. Colocação do cabo de elevação

- 4.1 O cabo de elevação deve-se colocar entre o cabeçal da lança e o moitão do gancho dependendo da tracção máx. do cabo de meccanismo e do peso da carga a levantar.
- 4.2 Com vários ramais para o cabo de elevação, reduz-se o rendimento do moitão do gancho provocado pela fricção do rolo e da flexão máxima do cabo. Com isto pode-se numa tracção de cabo, por ex.: 160 kN na colocação e 10x, em vez de 1600 kN (161 t) deve ser somente esticado a 1493 kN (150,2 t).
- 4.3 Para as cargas máximas dependendo do número de ramais que tem o cabo de elevação, pode-se consultar as tabelas "Colocação do cabo de elevação" neste manual no Capítulo II.
- 4.4 O número de colocações do cabo de elevação indicado na unidade de comando e visualização do limitador do momento de carga tem de corresponder ao número real de colocações do cabo de elevação na grua.
- 4.5 Durante o serviço de grua com 2 cabrestantes do cabo de elevação em serviço paralelo, o valor máximo da carga pode ser calculado dobrando-se o valor de carga para o número de colocações do cabo de elevação com 1 cabrestante.

Exemplo: cálculo do número de colocações do cabo para o levantamento de uma carga de 380 t.

Número de colocações do cabo com 1 cabrestante do cabo de elevação:
29 ramais do cabo (380,1 t)

Número de colocações do cabo com 2 cabrestantes do cabo de elevação em serviço paralelo: 2 x 13 ramais do cabo = 26 ramais do cabo
(2 x 191,0 t = 382,0 t)

5. Serviço misto de transbordo ou montagem

5.1 Capacidade de carga da grua

Os elementos de construção portadores da grua estão concebidos conforme as acumulações de carga previstos para o serviço de (classe de acumulação de carga = "ligeiro" = Q1 ou L1). Acumulação de tensão S1 segundo DIN 15018 parte 3 e a área de ciclos de tensão und N1 segundo DIN 15018 parte 1 ou ISO 4301 Grupo A1.

Se se utiliza uma grua de montagem para operações de transbordos (classe de acumulação de carga > "ligeiro") então aumenta-se a área dos ciclos de tensão. Por conseguinte as cargas devem-se reduzir já que é válido outro grupo de tensão superior. Isto é válido especialmente se as cargas calculadas estão limitadas por valores de resistência.



CUIDADO: No cálculo para a grua parte-se do princípio que a dita grua tem uma aplicação como grua de montagem (classe de acumulação de carga = "ligeiro" = Q1 ou L1). Se a grua tem uma aplicação como o de serviço de transbordo misto (classe de acumulação de carga = "médio" ou superior), deve-se contar com um desgaste prematuro nos elementos do mecanismo propulsor e eventualmente rachas nos elementos portadores de aço. Por isso aconselhamos que se reduzam imediatamente as cargas a uns 50% dos valores indicados na correspondente tabela de cargas, se se utiliza em serviço de transbordo.

Podemos proporcionar-lhe outras informações mais exactas, se o solicitarem e se indicarem os rendimentos desejados para o transbordo.

As dimensões dos cabos assim como dos elementos do mecanismo propulsor dos cabrestantes estão calculadas segundo a acumulação de carga para o serviço de montagem (classe de acumulação de carga = "ligeiro" = Q1 ou L1):

ISO 4301/2 ou. 4308/2

Grupo A1

Meccanismos de elevação M3

Mecanismos de retracção M2

Se se utiliza uma grua de montagem para operações de transbordos (classe de acumulação de carga "médio" ou superior), então aumenta-se a área dos ciclos de tensão. Por conseguinte, a tracção dos cabos devem-se reduzir. Se não tiver isto em conta, há um desgaste prematuro no cabo de elevação ou terá de fazer antecipadamente a revisão geral do cabrestante.

Para isso veja a "**Tabela para determinar a parte usada na sua duração da vida teórica**" no livro de testes da grua ou os critérios para a mudança do cabo de acordo segundo o DIN 15020 parte 2 ou ISO 4309 no Capítulo 8.01 "**Controlo regular da grua**" do manual de instruções da grua.



OBSERVE: Para ter o mínimo de desgaste no cabo de elevação em caso de serviços de transbordo (classe de acumulação de carga = "médio" ou superior) se recomenda a utilização dum comprimento especial do cabo para que se enrole formando uma só camada no tambor para cabos do cabrestante no caso do serviço de transbordo respectivo. No caso de haver mais camadas de cabo, será maior o desgaste do cabo. Além disso, se se operar só com uma camada de cabo, não é tanta a concentração de calor no mecanismo de accionamento dos cabrestantes.

6. Controlador de cargas LICCON e interruptor final

O controlador de cargas electrónico LICCON desconecta-se quando se ultrapassa o momento da carga autorizado durante o movimento de levantamento/ descida da lança e da extensão telescópica. Uma descarga devido a um movimento contrário é possível. O funcionamento do controlador de cargas LICCON deve ser controlado antes de cada utilização.

- 6.1 O controlador de cargas LICCON deve-se ajustar ao estado actual do equipamento da grua através das teclas de função ou introduzindo o código correspondente de 4 algarismos.
- 6.2 O controlador de cargas LICCON é um dispositivo de segurança e não se pode utilizar como uma medida de serviço de desconexão. O condutor da grua deve conhecer o peso da carga antes de cada ciclo de carga. A existência de um controlador de cargas LICCON não tira a responsabilidade ao condutor da grua.
- 6.3 Na unidade de comando e de visualização do controlador de cargas do dispositivo LICCON aparecem indicados entre outras informações o raio de acção da lança, a altura das polias, a carga e o grau da utilização da capacidade da própria grua. Graças ao dito dispositivo, é possível uma visualização constante sobre a zona de trabalho e da utilização da grua.
- 6.4 O interruptor fim do curso na ponta das lanças (lança de grelha, lança auxiliar) impedem que o moitão do gancho se introduza no cabeçal da lança. O funcionamento dos interruptores finais deve-se comprovar antes de cada serviço com a grua.
- 6.5 Os interruptores finais de elevação de cames para a engrenagem dispostos nos cabrestantes de elevação asseguram que 3 voltas de enrolamento de cabo fiquem como medida de segurança nos tambores do cabo. Além disso ao alcançar a última camada de cabo, alguém deve assegurar com um controlo visual que as três voltas de cabo fiquem ainda no cabrestante. Se os cabrestante de elevação dar corda demais o cabo de elevação ao elevá-lo assim como no momento de ser mudado o cabo de elevação, o interruptor final respectivo deve-se ajustar novamente antes de voltar a pôr em serviço.
- 6.6 O condutor da grua deve assegurar-se do funcionamento do controlador de cargas LICCON antes de cada utilização. Por danos na grua e possíveis danos que sejam originados porque não funciona ou por estar fora de funcionamento o controlador de cargas LICCON, o fabricante da grua não assume qualquer responsabilidade.

7. Sistema de lanças

7.1 Breve descrição dos grupos funcionais do sistema de lanças

7.1.1 Lança principal

SLI	=	Lança da grelha principal, versão mista
SL	=	Lança da grelha principal, versão mista
SL2	=	Lança da grelha principal, versão mista, Variante 2
SL3	=	Lança da grelha principal, versão mista, Variante 3
SL4	=	Lança da grelha principal, versão mista, Variante 4
SL5	=	Lança da grelha principal, versão mista, Variante 5
SL6	=	Lança da grelha principal, versão mista, Variante 6
SL7	=	Lança da grelha principal, versão mista, Variante 7
SL8	=	Lança da grelha principal, versão mista, Variante 8
SL9	=	Lança da grelha principal, versão mista, Variante 9
S	=	Lança da grelha principal, versão pesada
S2	=	Lança da grelha principal, versão pesada, Variante 2
S3	=	Lança da grelha principal, versão pesada, Variante 3

7.1.2 Dispositivos auxiliares fixos

F	=	Ponta da grelha fixa
H	=	Lança auxiliar (polia de ramal simples)
HS	=	Ponta auxiliar

7.1.3 Dispositivos auxiliares móveis

K1	=	Lança abatível, Variante 1
W	=	Ponta da grelha basculável, versão pesada
WV	=	Ponta da grelha basculável, versão pesada, ajustável

7.1.4 Lança Derrick

D	=	Lança Derrick (Contra-lança), Variante 1 (31,5 m)
D2	=	Lança Derrick (Contra-lança), Variante 2 (42,0 m)

7.1.5 Lastro Derrick

B	=	Lastro em suspensão
BW	=	Carro do lastro

7.2 Combinação dos grupos funcionais em modos de serviço

Os grupos funcionais do sistema de lanças podem ser combinados uns com os outros em modos de serviço segundo determinadas regras. *Veja „12. Explicação dos símbolos“ na página 29.*

8. Moitões do gancho e ganchos da carga

8.1 Ganchos da carga e moitões do gancho para o serviço de grua com 1 cabrestante do cabo de elevação no serviço individual

Gancho da carga	Número de polias do cabo	Número de colocações do cabo	Comprimento máximo possível da lança total [m] com peso do moitão do gancho [t]				
16 t	-		1,1 t				
		1	196				

Moitão do gancho	Número de polias do cabo	Número de colocações do cabo	Comprimento máximo possível da lança total [m] com peso do moitão do gancho [t]				
47 t	1		1,0 t	2,0 t	3,0 t		
		3	63	126	196		
		2	98	196	196		
		1	196	196	196		

Moitão do gancho	Número de polias do cabo	Número de colocações do cabo	Comprimento máximo possível da lança total [m] com peso do moitão do gancho [t]				
107 t	3		2,5 t	3,5 t	4,5 t	5,5 t	
		7	63	91	112	140	
		6	77	105	140	168	
		5	91	133	168	196	
		4	119	168	196	196	
		3	161	196	196	196	
		2	196	196	196	196	
		1	196	196	196	196	

Moitão do gancho	Número de polias do cabo	Número de colocações do cabo	Comprimento máximo possível da lança total [m] com peso do moitão do gancho [t]				
			3,0 t	4,0 t	5,0 t	6,0 t	7,0 t
160 t	5						
		11	42	56	77	91	98
		10	49	63	84	98	105
		9	56	77	98	112	119
		8	63	84	112	126	126
		7	77	98	126	147	147
		6	91	119	154	168	168
		5	112	147	189	196	196
		4	140	189	196	196	196
		3	196	196	196	196	196
		2	196	196	196	196	196
		1	196	196	196	196	196

Moitão do gancho	Número de polias do cabo	Número de colocações do cabo	Comprimento máximo possível da lança total [m] com peso do moitão do gancho [t]				
			5,5 t	7,5 t			
215 t	7						
		15	56	70			
		14	63	77			
		13	63	84			
		12	77	91			
		11	84	98			
		10	91	105			
		9	105	119			
		8	119	126			
		7	140	147			
		6	168	168			
		5	196	196			
		4	196	196			
		3	196	196			
		2	196	196			
		1	196	196			

Moitão do gancho	Número de polias do cabo	Número de colocações do cabo	Comprimento máximo possível da lança total [m] com peso do moitão do gancho [t]				
			8,4 t				
		23	49				
		22	49				
		21	49				
		20	56				
		19	56				
		18	56				
		17	63				
		16	70				
		15	70				
		14	77				
		13	84				
		12	91				
		11	98				
		10	105				
		9	119				
		8	126				
		7	147				
		6	168				
		5	196				
		4	196				
		3	196				
		2	196				
		1	196				

8.1.1 Dados da grua

Dependendo dos dados específicos da grua e dos dados relativos aos moitões do gancho podem-se definir:

- Comprimento máximo possível da lança total com 1 cabrestante do cabo de elevação
- Colocação máxima possível com um determinado comprimento de lança
- Peso do moitão do gancho necessário

Dados da grua		
Diâmetro do cabo:	28,0	[mm]
Peso do cabo:	0,00373	[t/m]
Diferentes elementos da lança:	7	[m]
Comprimento da lança mín.:	21	[m]
Comprimento da lança máx.:	196	[m]
Número de cabrestantes de elevação:	1	
Comprimento do cabo:	1250	[m]
Derrick até ao desvio do cabo de elevação:	20,0	[m]
Altura mín. sobre o solo:	0,0	[m]

8.1.2 Comprimento máximo possível da lança total com 1 cabrestante do cabo de elevação

Para que o moitão do gancho possa ser baixado até ao chão, não se pode ultrapassar o comprimento da lança total indicado nas tabelas. O comprimento da lança total depende do peso do moitão do gancho, da colocação do cabo de elevação e do comprimento do cabo.

(Comprimento da lança total = comprimento da lança principal+ comprimento da lança adicional)

Exemplo: Moitão do gancho de 160 t

O comprimento máximo da lança total possível no serviço de grua com o moitão do gancho de 160 t (Peso próprio 4,0 t) é de 77 m em 9 colocações.

8.1.3 Peso do moitão do gancho necessário e colocação do cabo de elevação necessária

Para evitar a formação de cabo frouxo e assim evitar danos no cabo, ao baixar o moitão do gancho não se deve operá-lo com uma colocação mais elevada que a necessária para a carga no respectivo comprimento de lança.

Quando é necessário utilizar o cabrestante 2 para levantar a carga nos dispositivos auxiliares fixos, porque de outro modo se cruzariam os cabos do cabrestantes 1 e do cabrestante 2, têm de ser utilizadas as colocações indicadas na tabela. Estas não podem ser ultrapassadas.



PERIGO: Perigo de acidente!

! A colocação indicada na tabela não pode ser ultrapassada quando se tem de utilizar o cabrestante 2 para elevar a carga nos dispositivos auxiliares fixos!

Exemplo:

Para o serviço de grua com o moitão do gancho de 215 t (Peso próprio 5,5 t) e um sistema de lanças com 119 m de comprimento da lança total, a colocação não pode ultrapassar 8 colocações do cabo.

8.2 Moitões do gancho para o serviço de grua com 2 cabrestantes do cabo de elevação no serviço paralelo

Moitão do gancho	Número de polias do cabo	Número de colocações do cabo	Comprimento máximo possível da lança total [m] com peso do moitão do gancho [t]				
			7,0 t	9,0 t	11,0 t	13,0 t	15,0 t
400 t	2 x 7						
		2 x 14	35	49	63	70	77
		2 x 13	42	56	63	77	84
		2 x 12	49	63	77	91	91
		2 x 11	49	63	84	98	98
		2 x 10	56	77	91	105	105
		2 x 9	63	84	105	119	119
		2 x 8	77	98	119	126	126
		2 x 7	91	112	140	147	147
		2 x 6	105	140	168	168	168

Moitão do gancho	Número de polias do cabo	Número de colocações do cabo	Comprimento máximo possível da lança total [m] com peso do moitão do gancho [t]				
			11,0 t	13,5 t	16,0 t		
600 t	2 x 11						
		2 x 22	35	42	(56)		
		2 x 21	35	42	(63)		
		2 x 20	35	49	(63)		
		2 x 19	42	49	(63)		
		2 x 18	42	56	(63)		
		2 x 17	49	56	(70)		
		2 x 16	49	63	70		
		2 x 15	56	70	70		
		2 x 14	63	77	77		
		2 x 13	63	84	84		
		2 x 12	77	91	91		
		2 x 11	84	98	98		
		2 x 10	91	105	105		
		2 x 9	105	119	119		
		2 x 8	119	126	126		
		2 x 7	140	147	147		
		2 x 6	168	168	168		



OBSERVE: Nos comprimentos indicados entre () o moitão do gancho não pode ser baixado até ao solo devido ao comprimento do cabo de elevação!

8.2.1 Dados da grua

Com as seguinte tabelas podem-se definir dependendo dos dados da grua indicados:

- Comprimento máximo possível da lança total com 2 cabrestantes do cabo de elevação
- Colocação máxima possível com um determinado comprimento de lança
- Peso do moitão do gancho necessário

Dados da grua		
Diâmetro do cabo:	28,0	mm
Peso do cabo:	0,00373	t/m
Diferentes elementos da lança:	7	m
Comprimento da lança mín.:	21	m
Comprimento da lança máx.:	196	m
Número de cabrestantes de elevação:	2	
Comprimento do cabo:	1250	m
Derrick até ao desvio do cabo de elevação:	20,0	m
Altura mín. sobre o solo:	0,0	m

8.2.2 Comprimento máximo possível da lança total com 2 cabrestantes do cabo de elevação

Para que o moitão do gancho possa ser baixado até ao chão, não se pode ultrapassar o comprimento da lança total indicado nas tabelas. O comprimento da lança total depende do peso do moitão do gancho, da colocação do cabo de elevação e do comprimento do cabo.
(Comprimento da lança total = comprimento da lança principal+ comprimento da lança adicional)

Exemplo:

O comprimento máximo da lança total possível no serviço de grua com o moitão do gancho de 400 t (Peso próprio 7,0 t) é de 77 m em 2 x 8 colocações.

8.2.3 Peso do moitão do gancho necessário e colocação do cabo de elevação necessária

Para evitar a formação de cabo frouxo e assim evitar danos no cabo, ao baixar o moitão do gancho não se deve operá-lo com uma colocação mais elevada que a necessária para a carga no respectivo comprimento de lança.

Exemplo:

Para o serviço de grua com o moitão do gancho de 400 t (Peso próprio 7,0 t) e um sistema de lanças com 105 m de comprimento da lança total, a colocação não pode ultrapassar 2 x 6 colocações do cabo.

9. Velocidade de rotação permitida e inclinação lateral

9.1 Velocidade de rotação permitida máxima do chassi superior com carga nominal suspensa

Modo de serviço	Velocidade de rotação permitida em percentagem da velocidade de rotação máxima	Velocidade de rotação permitida em $\left[\frac{1}{\text{min}} \right]$
Todos os modos de serviço	5	0,05



PERIGO: Perigo de acidente!

Quando for ultrapassada a máxima velocidade de rotação permitida a grua pode tombar e os componentes estruturais com carga podem ser sobrecarregados!

!

A velocidade de rotação permitida não pode ser ultrapassada!

9.2 Inclinação lateral máxima permitida da grua durante o trabalho com as tabelas de carga

Tipo de serviço	Inclinação lateral máxima permitida da grua durante o trabalho com as tabelas de carga
sobre rastos	0,3°
sobre estabilizadores	0,0°



PERIGO: Perigo de queda!

Quando a inclinação lateral máxima permitida da grua for ultrapassada a grua pode tombar!

!

A inclinação lateral máxima permitida não deve ser ultrapassada!

10. Reduções da carga

10.1 Reduções da carga com polia de ramal simples montada

10.1.1 As cargas indicadas nas tabelas de cargas para o serviço de grua na lança da grelha principal ou na ponta da grelha não consideram a polia de ramal simples montada.

10.1.2 Nos modos de serviço sem polia de ramal simples em que esta continua no entanto montada no cabeçal da lança, reduz-se a carga possível em função do:

- peso da polia de ramal simples
- peso do cabo de elevação montado na polia de ramal simples
- peso do meio de recepção de carga utilizado na polia de ramal simples

10.1.3 Para a polia na extremidade do mastro com a carga máxima de 60 t não existe nenhuma tabelas de carga em separado. São válidas as tabelas de carga dos tipos de serviço da lança principal e lança suplementar, todavia reduzem-se as cargas do peso da polia na extremidade do mastro e do peso dos meios de recepção de carga e meios de encosto utilizados.

10.2 Redução da carga com barras de ancoragem colocadas

10.2.1 As cargas indicadas nas tabelas de carga não consideram as barras de ancoragem colocadas.

10.2.2 Se as barras de ancoragem estão colocadas, reduzem-se os valores de carga possíveis.

A redução da carga depende do ângulo da lança e do comprimento da lança. Quanto maior for a lança e quanto mais o ângulo da lança estiver inclinado para a horizontal, tão maior é a redução da carga.

11. Colocações mínimas do cabo de elevação e pesos mínimos do moitão do gancho

11.1 Colocação do cabo de elevação serviço SDWV; SDWVB; SDWVBW

TAB 12800056



PERIGO: Perigo de queda!

Se não se tiver em conta as indicações sobre a colocação mínima e o peso mínimo do moitão do gancho, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

! É imprescindível observar as colocações mínimas e os pesos mínimos do moitão do gancho indicados na tabela. O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

No serviço com as combinações de lanças segundo (1) o moitão do gancho tem de funcionar com o peso mínimo (2) e com a colocação mínima (3) na posição a pique na zona do ângulo da lança principal (4).

(1) Lança	(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação	(4) Ângulo da lança principal	
			de [°]	até [°]
S-35 / W-14	7	2 x 4	78	87
S-42 / W-14	7	2 x 4	76	87
S-49 / W-14	9	2 x 4	73	87
S-56 / W-14	13	2 x 4	69	87
S-63 / W-14	16	2 x 4	67	87
S-70 / W-14	16	2 x 8	64	87

(1) Lança	(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação	(4) Ângulo da lança principal	
			de [°]	até [°]
S-49 / W-21	7	2 x 4	84	87
S-56 / W-21	7	2 x 4	82	87
S-63 / W-21	7	2 x 4	80	87
S-70 / W-21	9	2 x 4	78	87
S-77 / W-21	11	2 x 4	77	87
S-84 / W-21	13	2 x 4	75	87
S-91 / W-21	15	2 x 4	73	87

No serviço com as combinações de lanças S-35 / W-21 e S-42 / W-21 pode-se baixar o moitão do gancho como se queira.

Percurso do cabo de elevação do cabeçal W através das polias do cabo na parte inferior (25% do percurso) do cavalete W-A I e II.

11.2 Colocação do cabo de elevação serviço SDWVBW_15°



PERIGO: Perigo de queda!

Se não se tiver em conta as indicações sobre a colocação mínima e o peso mínimo do moitão do gancho, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

!

É imprescindível observar as colocações mínimas e os pesos mínimos do moitão do gancho indicados na tabela. O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

No serviço com as combinações de lanças segundo (1) o moitão do gancho tem de funcionar com o peso mínimo (2) e com a colocação mínima (3) na posição a pique na zona do ângulo da lança principal (4).

(1) Lança	(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação	(4) Ângulo da lança principal	
			de [°]	até [°]
S-77 / W-14	17	2 x 12	55	87
S-84 / W-14	19	2 x 10	55	87
S-91 / W-14	21	2 x 8	55	87

11.3 Colocação do cabo de elevação serviço SL9D2F; SL9D2FB TAB 15400039



PERIGO: Perigo de queda!

Se não se tiver em conta as indicações sobre a colocação mínima e o peso mínimo do moitão do gancho, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

! É imprescindível observar as colocações mínimas e os pesos mínimos do moitão do gancho indicados na tabela.

No serviço com as combinações de lanças segundo (1) o moitão do gancho tem de funcionar com o peso mínimo (2) e a colocação do cabo mínima (3).

(1) Lança	(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação
SL-119 / F-12	7	2 x 5
SL-122 / F-12	7	2 x 5
SL-126 / F-12	7	2 x 5

11.4 Colocação do cabo de elevação serviço SLK

TAB 15400034



PERIGO: Perigo de queda!

Se não se tiver em conta as indicações sobre a colocação mínima e o peso mínimo do moitão do gancho, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

!

É imprescindível observar as colocações mínimas e os pesos mínimos do moitão do gancho indicados na tabela. O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

No serviço com as combinações de lanças segundo (1) o moitão do gancho tem de funcionar com o peso mínimo (2) e com a colocação mínima (3) na posição a pique na zona do ângulo da lança principal (4).

(1) Lança		(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação	(4) Ângulo da lança principal	
SL	K			de [°]	até [°]
SL-56 até SL-70	K-52,5 até K-63	5	5	70	87

11.5 Colocação do cabo de elevação serviço SLK

TAB 12800169



PERIGO: Perigo de queda!

Se não se tiver em conta as indicações sobre a colocação mínima e o peso mínimo do moitão do gancho, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

!

É imprescindível observar as colocações mínimas e os pesos mínimos do moitão do gancho indicados na tabela. O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

No serviço com as combinações de lanças segundo (1) o moitão do gancho tem de funcionar com o peso mínimo (2) e com a colocação mínima (3) na posição a pique na zona do ângulo da lança principal (4).

(1) Lança		(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação	(4) Ângulo da lança principal	
SL	K			de [°]	até [°]
SL-56 até SL-70	K-52,5 até K-63	5	5	70	87

11.6 Colocação do cabo de elevação serviço SL9D2F; SL9D2FB TAB 15400065



PERIGO: Perigo de queda!

Se não se tiver em conta as indicações sobre a colocação mínima e o peso mínimo do moitão do gancho, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

!

É imprescindível observar as colocações mínimas e os pesos mínimos do moitão do gancho indicados na tabela.

No serviço com as combinações de lanças segundo (1) o moitão do gancho tem de funcionar com o peso mínimo (2) e a colocação do cabo mínima (3).

(1) Lança	(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação
SL-119 / F-18	7	2 x 5
SL-122 / F-18	7	2 x 5
SL-126 / F-18	7	2 x 5
SL-129 / F-18	7	2 x 5
SL-133 / F-18	7	2 x 5
SL-136 / F-18	7	2 x 5

11.7 Colocação do cabo de elevação serviço SDWV; SDWVB; SDWVBW

TAB 15400072



PERIGO: Perigo de queda!

Se não se tiver em conta as indicações sobre a colocação mínima e o peso mínimo do moitão do gancho, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

! É imprescindível observar as colocações mínimas e os pesos mínimos do moitão do gancho indicados na tabela. O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

No serviço com as combinações de lanças segundo (1) o moitão do gancho tem de funcionar com o peso mínimo (2) e com a colocação mínima (3) na posição a pique na zona do ângulo da lança principal (4).

(1) Lança	(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação	(4) Ângulo da lança principal	
			de [°]	até [°]
S-35 / W-14	7	2 x 4	78	87
S-42 / W-14	7	2 x 4	76	87
S-49 / W-14	9	2 x 4	73	87
S-56 / W-14	13	2 x 4	69	87
S-63 / W-14	16	2 x 4	67	87
S-70 / W-14	16	2 x 8	64	87

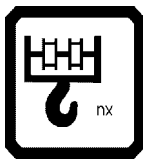
(1) Lança	(2) Peso mínimo do moitão do gancho [t]	(3) Colocação mínima do cabo de elevação	(4) Ângulo da lança principal	
			de [°]	até [°]
S-49 / W-21	7	2 x 4	84	87
S-56 / W-21	7	2 x 4	82	87
S-63 / W-21	7	2 x 4	80	87
S-70 / W-21	9	2 x 4	78	87
S-77 / W-21	11	2 x 4	77	87
S-84 / W-21	13	2 x 4	75	87
S-91 / W-21	15	2 x 4	73	87

No serviço com as combinações de lanças S-35 / W-21 e S-42 / W-21 pode-se baixar o moitão do gancho como se queira.

Percurso do cabo de elevação do cabeçal W através das polias do cabo na parte inferior (25% do percurso) do cavalete W-A I e II.

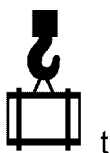
12. Explicação dos símbolos

Colocação do cabo de elevação



Este símbolo aparece na tabela "Colocação do cabo de elevação" (1ª tabela no capítulo II).

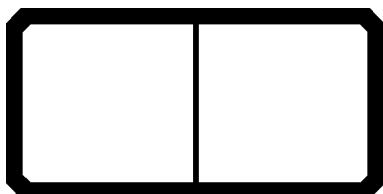
Indica o número de ramais do cabo para alcançar uma determinada capacidade de carga.



Cargas em toneladas

Este símbolo aparece na tabela "Colocação do cabo de elevação" (1ª tabela no capítulo II).

Indica a carga máxima autorizada dependendo da colocação do cabo.



Modo de serviço

O símbolo modos de serviço é dividido em duas partes.

Indicações que surgem na parte esquerda do símbolo:

Primeira linha:

- Posicionamento do ângulo da lança principal
- Tipo da lança principal
- Lança Derrick (Contra-lança)
- Lastro Derrick

Segunda linha:

- Comprimento da lança principal
- Comprimento da lança Derrick (Contra-lança)

Indicações que surgem na parte direita do símbolo:

Primeira linha:

- Tipo da lança auxiliar
- Posicionamento do ângulo da lança auxiliar
- Indicação do peso do moitão do gancho

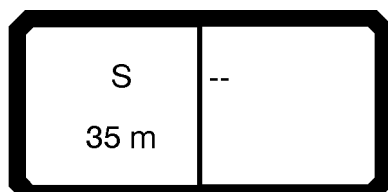
Segunda linha:

- Comprimento da lança auxiliar

Serviço de grua sem dispositivos auxiliares

No serviço de grua sem dispositivos auxiliares só aparecem símbolos na parte esquerda.

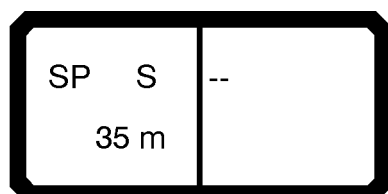
Exemplos:



- Tipo de lança principal
- Comprimento da lança principal

por ex.: S = Lança da grelha principal

por ex.: 35 m

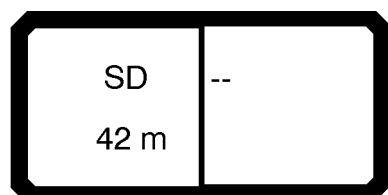


- Restrições
- Tipo de lança principal
- Comprimento da lança principal

por ex.: SP) *Veja „Descrição de limitações nos modos de serviço“ na página 36.*

por ex.: S = Lança da grelha principal

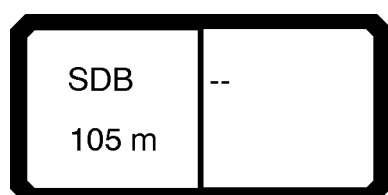
por ex.: 35 m



- Tipo de lança principal
- Comprimento da lança principal

por ex.: SD = Lança principal da grelha e lança Derrick

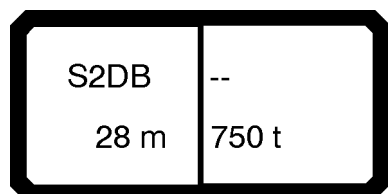
por ex.: 42 m



- Tipo de lança principal
- Comprimento da lança principal

por ex.: SDB = Lança principal da grelha, lança Derrick e lastro em suspensão

por ex.: 105 m



- Tipo de lança principal
- Comprimento da lança principal

por ex.: S2DB = Lança principal da grelha, Variante 2 com cabeçal de 750 t, lança Derrick e lastro suspenso.

por ex.: 28 m

Serviço de grua com dispositivos auxiliares

No serviço de grua com dispositivos auxiliares são utilizadas ambas as partes do símbolo.

Exemplos:

SL8	HS
12) 77m	6.0 m

Parte esquerda = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: SL8 = Lança principal da grelha, Variante 8
- Restrições por ex.: 12) *Veja „Descrição de limitações nos modos de serviço“ na página 36.*
- Comprimento da lança principal por ex.: 77 m

Parte direita = Modo de serviço da lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: HS = ponta auxiliar
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 6,0 m

SL9D2B	F
122 m	12 m

Parte esquerda = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: SL9D2B = Lança principal da grelha, Variante 9 com lança Derrick, Variante 2 e lastro suspenso
- Comprimento da lança principal por ex.: 122 m

Parte direita = Modo de serviço da lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: F = Ponta da grelha fixa
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 12 m

xx° SDB	W
49 m	56 m

Parte esquerda = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal por ex.: xx° = Lança da grelha principal encontra-se no ângulo fixo para a horizontal da indicação em graus na linha xx da correspondente tabela de cargas.
- Tipo de lança principal por ex.: SDB = Lança da grelha principal, lança Derrick e lastro em suspensão.
- Comprimento da lança principal por ex.: 49 m

Parte direita = Modo de serviço da lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: W = Ponta da grelha basculável, versão pesada
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 56 m

xx° SDBW	W
77 m	63 m

Parte esquerda = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal por ex.: xx° = Lança da grelha principal encontra-se no ângulo fixo para a horizontal da indicação em graus na linha xx da correspondente tabela de cargas.
- Tipo de lança principal por ex.: SDBW = Serviço de grua com lança da grelha principal, lança Derrick e carro do lastro
- Comprimento da lança principal por ex.: 77 m

Parte direita = Modo de serviço da lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: W = Ponta da grelha basculável, versão pesada
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 63 m



PERIGO: Perigo de acidente!

!

A lança principal e a ponta da grelha basculável não devem ser basculadas simultaneamente mas sim uma depois da outra.

SD	WV xx°
35 m	21 m

Parte esquerda = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: SD = Serviço de grua com lança da grelha principal e lança Derrick
- Comprimento da lança principal por ex.: 35 m

Parte direita = Modo de serviço da lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: WV = ponta da grelha basculável, versão pesada. ajustável
- Ângulo da lança suplementar por ex.: xx° = Lança da grelha suplementar encontra-se no ângulo fixo para a lança da grelha principal em graus na linha xx da correspondente tabela de cargas.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 21 m = Comprimento da ponta da grelha basculável



PERIGO: Perigo de acidente!

!

A lança principal e a ponta da grelha basculável não devem ser basculadas simultaneamente mas sim uma depois da outra.

Serviço de grua com lança principal com dispositivos auxiliares montados

No serviço de grua com lança principal com dispositivos auxiliares montados são utilizadas ambas as partes do símbolo.

(S)SDBW	WV 12°
4) 63m	70m 5.5t

Parte esquerda = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: (S)SDBW = Serviço de grua com lança da grelha principal, versão pesada, lança Derrick e carro do lastro. Carga na lança principal.
- Restrições por ex.: 4) *Veja „Descrição de limitações nos modos de serviço“ na página 36.*
- Comprimento da lança principal por ex.: 63 m



OBSERVE: Se um modo de serviço da lança principal é indicado entre parêntesis, por ex. (S)SDBW, então o serviço de grua com lança suplementar terá que ter lugar na lança principal!

Parte direita = Modo de serviço da lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: WV 12° = Ponta da grelha basculável, versão pesada, ajustável, colocada num ângulo fixo de 12° em relação à lança da grelha principal.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 70 m = Comprimento da ponta da grelha basculável
- Peso do moitão do gancho por ex.: 5,5 t = Peso do moitão do gancho, que tem de se encontrar na lança da grelha suplementar.

Modos de serviço com vários moitões do gancho

Em alguns modos de serviço é indicado o peso do moitão do gancho em que não está enganchada nenhuma carga.



PERIGO: Perigo de acidente!

Se o moitão do gancho com o seu peso indicado no símbolo de modo de serviço não estiver montado na respectiva lança, não se pode trabalhar com a grua. Isso poderá causar acidentes graves.

!

O moitão do gancho com o seu peso indicado no símbolo de modo de serviço tem de estar montado na respectiva lança!

Distingue-se entre 2 casos:

- peso do moitão do gancho na lança principal no serviço de grua na lança suplementar
- peso do moitão do gancho na lança suplementar no serviço de grua na lança principal

Peso do moitão do gancho na lança principal no serviço de grua na lança suplementar

Exemplos:

xx° SDBW	W
5) 16t 63m	35 m

Parte esquerda = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal por ex.: xx° = Lança da grelha principal encontra-se no ângulo fixo para a horizontal da indicação em graus na linha xx da correspondente tabela de cargas.
- Tipo de lança principal por ex.: SDBW = Serviço ed grua com lança da grelha principal, versão pesada, lança Derrick e carro do lastro
- Restrições por ex.: 5) *Veja „Descrição de limitações nos modos de serviço“ na página 36.*
- Peso do moitão do gancho por ex.: 16 t = Peso do moitão do gancho, que tem de se encontrar na lança da grelha suplementar.
- Comprimento da lança principal por ex.: 63 m

Parte direita = Modo de serviço da lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: W = Ponta da grelha basculável, versão pesada
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 35 m



PERIGO: Perigo de acidente!

!

A lança principal e a ponta da grelha basculável não devem ser basculadas simultaneamente mas sim uma depois da outra.

Peso do moitão do gancho na lança suplementar no serviço de grua na lança principal

Exemplos:

(S)SDBW	WV 12°
4) 63m	70m 5.5t

Parte esquerda = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: (S)SDBW = Serviço de grua com lança da grelha principal, versão pesada, lança Derrick e carro do lastro. Carga na lança principal.
- Restrições por ex.: 4) *Veja „Descrição de limitações nos modos de serviço“ na página 36.*
- Comprimento da lança principal por ex.: 63 m



OBSERVE: Se um modo de serviço da lança principal é indicado entre parêntesis, por ex. (S)SDBW, então o serviço de grua com lança suplementar terá que ter lugar na lança principal!

Parte direita = Modo de serviço da lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: WV 12° = Ponta da grelha basculável, versão pesada, ajustável, colocada num ângulo fixo de 12° em relação à lança da grelha principal.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 70 m = Comprimento da ponta da grelha basculável
- Peso do moitão do gancho por ex.: 5,5 t = Peso do moitão do gancho, que tem de se encontrar na lança da grelha suplementar.

Descrição de limitações nos modos de serviço

Em alguns modos de serviço aparecem adicionalmente sinais, cifras e letras no símbolo de modos de serviço.

SDB	WV xx°
35 m	14m 1)

1)

Em modos de serviço assinalados com 1) o moitão do gancho não pode ser baixado em zonas a pique do ângulo da lança principal. As zonas do ângulo, nas quais o moitão do gancho não pode ser baixado estão assinaladas no capítulo "Colocações mínimas do cabo de elevação e pesos mínimos do moitão do gancho" neste livro de tabelas.

Veja „TAB 12800056“ na página 20.



PERIGO: Perigo de queda!

Ao baixar o moitão do gancho na zona não permitida do ângulo da lança principal, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

!

O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

2) SDB	WV xx°
63 m	21m 1)

2)

Em modos de serviço assinalados com 2) a carga terá de ser limitada nos comprimentos de lança enumerados de seguida para que o moitão do gancho atinja o solo. Na tabela estão indicadas as cargas máximas para a colocação, com as quais o moitão do gancho pode ser baixado até ao solo.

Lança	Cabo de elevação- Colocação	Carga máx. [t]
S-49	2 x 21	582,6
S-56	2 x 19	534,6
S-63	2 x 17	485,4
S-70	2 x 15	434,4
S-77	2 x 13	382,0



OBSERVE: Se for utilizada uma colocação superior nos comprimentos de lança indicados, o moitão do gancho não poderá ser baixado até ao solo!

SDBW	WV 15°
84 m	14m 3)

3)

Em modos de serviço assinalados com 3) o moitão do gancho não pode ser baixado em zonas a pique do ângulo da lança principal. As zonas do ângulo, nas quais o moitão do gancho não pode ser baixado estão assinaladas no capítulo "Colocações mínimas do cabo de elevação e pesos mínimos do moitão do gancho" neste livro de tabelas.

Veja „11.2 Colocação do cabo de elevação serviço SDWVBW_15°“ na página 22.



PERIGO: Perigo de queda!

Ao baixar o moitão do gancho na zona não permitida do ângulo da lança principal, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

!

O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

(S)SDBW	WV 12°
4) 63m	35m 5.5t

4)

Em modos de serviço assinalados com 4) a carga terá de ser limitada nos comprimentos de lança enumerados de seguida para que o moitão do gancho atinja o solo. Na tabela estão indicadas as cargas máximas para a colocação, com as quais o moitão do gancho pode ser baixado até ao solo.

Lança	Cabo de elevação-Colocação	Carga máx. [t]
S-63	2 x 17	485,4



OBSERVE: Se for utilizada uma colocação superior nos comprimentos de lança indicados, o moitão do gancho não poderá ser baixado até ao solo!

xx° SDBW	W
5) 16t70m	35 m

5)

Nos modos de serviço assinalados com 5) a carga terá de ser limitada nos comprimentos de lança enumerados de seguida para que o moitão do gancho atinja o solo. Na tabela estão indicadas as cargas máximas para a colocação, com as quais o moitão do gancho pode ser baixado até ao solo.

Lança	Cabo de elevação- Colocação	Carga máx. [t]
S-63 / D-31,5 / W-35	1 x 10	150,2
S-63 / D-31,5 / W-42	1 x 9	136,2
S-63 / D-31,5 / W-49	1 x 9	136,2
S-63 / D-31,5 / W-56	1 x 8	122,0
S-70 / D-31,5 / W-35	1 x 9	136,2
S-70 / D-31,5 / W-42	1 x 9	136,2
S-70 / D-31,5 / W-49	1 x 8	122,0



OBSERVE: Se for utilizada uma colocação superior nos comprimentos de lança indicados, o moitão do gancho não poderá ser baixado até ao solo!

SL7DB	HS
6) xxm	6.0 m

6)

Modos de serviço assinalados com 6) servem exclusivamente para levantar a grua com a lança da grelha principal SL7, lança Derrick, lastro em suspensão e ponta auxiliar.



PERIGO: Perigo de acidente!

!

O modo de serviço de montagem só deve ser usado para o levantamento. As instruções de montagem no manual de funcionamento devem ser respeitadas!

!

A força de MST 1 está limitada a 200 t.

!

Antes da colocação ou retirada do lastro do conjunto giratório para lastro nominal da tabela de cargas deve-se colocar o sistema de lanças na posição de serviço mais a pique possível.

!

O lastro necessário para a montagem ou desmontagem está indicado na respectiva tabela de levantamentos. Este lastro tem de estar sempre disponível rapidamente e ficar nas proximidades da grua.

7)	SL	K1
	56 m	52.5+6m

7)

Em modos de serviço assinalados com 7) o moitão do gancho não pode ser baixado em zonas a pique do ângulo da lança principal. As zonas do ângulo, nas quais o moitão do gancho não pode ser baixado estão assinaladas no capítulo "Colocações mínimas do cabo de elevação e pesos mínimos do moitão do gancho" neste livro de tabelas.

Veja „TAB 12800169“ na página 25.



PERIGO: Perigo de queda!

Ao baixar o moitão do gancho na zona não permitida do ângulo da lança principal, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

!

O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

	S	--
8)	42m	

8)

Nos modos de serviço os quais estão marcados com 8), o levantamento e depósito da grua tem de ocorrer dependentemente do lastro da plataforma giratória utilizada através da base de apoio em forma de trapézio para trás e o moitão do gancho ser reconduzido!



PERIGO: Perigo de queda!

!

O levantamento e depósito da grua tem de ser efectuado como descrito nas instruções de funcionamento com as tabelas de levantamento e depósito.

	SD	--
9)	91m	

9)

Em modos de serviço assinalados com 9) é preciso usar para o levantamento e depósito da grua o lastro Derrick necessário das tabelas de levantamento.



PERIGO: Perigo de queda!

!

O levantamento e depósito da grua tem de ser efectuado como descrito nas instruções de funcionamento com as tabelas de levantamento e depósito.

10)

Em modos de serviço assinalados com 10) a carga terá de ser limitada nos comprimentos de lança enumerados de seguida para que o moitão do gancho atinja o solo. Na tabela estão indicadas as cargas máximas para a colocação, com as quais o moitão do gancho pode ser baixado até ao solo.

SDB	--
10) 49m	

Serviço SDB

Lança	Cabo de elevação-Colocação	Carga máx. [t]
S-49	2 x 21	582,6
S-56	2 x 18	510,2
S-63	2 x 16	460,2
S-70	2 x 14	408,4
S-77	2 x 13	382,0

SD2B	--
10) 49m	

Serviço SD2B

Lança	Cabo de elevação-Colocação	Carga máx. [t]
S-56	2 x 19	534,6
S-63	2 x 17	485,4
S-70	2 x 15	434,4
S-77	2 x 13	382,0



OBSERVE: Se for utilizada uma colocação superior nos comprimentos de lança indicados, o moitão do gancho não poderá ser baixado até ao solo!

SL	--
11) 42m	

11)

Nos modos de serviço os quais estão marcados com 11), o levantamento e depósito da grua tem de ocorrer dependentemente do lastro da plataforma giratória utilizada através da base de apoio em forma de trapézio para trás e o moitão do gancho ser reconduzido!



PERIGO: Perigo de queda!

!

O levantamento e depósito da grua tem de ser efectuado como descrito nas instruções de funcionamento com as tabelas de levantamento e depósito.

SL8	HS
12) 77m	6.0 m

12)

Nos modos de serviço os quais estão marcados com 12), o levantamento e depósito da grua tem de ocorrer dependentemente do lastro da plataforma giratória utilizada através da base de apoio em forma de trapézio para trás e o moitão do gancho ser reconduzido!



PERIGO: Perigo de queda!

!

O levantamento e assentamento da grua tem de ser efectuado como descrito nas instruções de funcionamento com as tabelas de levantamento e depósito.

SP	SL	K1
13)	56m	52.5+6m

13)

Em modos de serviço assinalados com 13) o moitão do gancho não pode ser baixado em zonas a pique do ângulo da lança principal. As zonas do ângulo, nas quais o moitão do gancho não pode ser baixado estão assinaladas no capítulo "Colocações mínimas do cabo de elevação e pesos mínimos do moitão do gancho" neste livro de tabelas.

Veja „TAB 15400034“ na página 24.



PERIGO: Perigo de queda!

!

Ao baixar o moitão do gancho na zona não permitida do ângulo da lança principal, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.

14)SD2BW	WV xx°
56 m	14m 1)



14)

Em modos de serviço, os quais estão marcados com 14), o moitão do gancho não pode ser baixado para as zonas do ângulo da lança principal a pique (> 65°)! O peso mínimo do moitão do gancho tem de ser de 11 t! A colocação mínima dos cabos de elevação tem de ser de 2 x 11 ramais de cabos!

PERIGO: Perigo de acidente!

Quando a zona do ângulo da lança principal máximo, o peso dos moitões do gancho mínimo e a colocação do cabo de elevação mínimo autorizados não forem mantidos, a lança pode-se movimentar descontroladamente para trás, respectivamente a grua pode ser sobrecarregada sem se notar!

!

O moitão do gancho não pode ser baixado num ângulo da lança principal maior que 65°!

!

O peso dos moitões do gancho mínimo tem de ser de 11 t!

!

A colocação do cabo de elevação mínimo tem de ser de 2 x 11 ramais do cabo!

(S)SDBW	WV 12°
15) 70m	49m 5.5t

15)

Em modos de serviço assinalados com 15) a carga terá de ser limitada nos comprimentos de lança enumerados de seguida para que o moitão do gancho atinja o solo. Na tabela estão indicadas as cargas máximas para a colocação, com as quais o moitão do gancho pode ser baixado até ao solo.

Lança	Cabo de elevação- Colocação	Carga máx. [t]
S-63 / D-31,5 / W-35	2 x 17	485,4
S-63 / D-31,5 / W-42	2 x 17	485,4
S-63 / D-31,5 / W-49	2 x 17	485,4



OBSERVE: Se for utilizada uma colocação superior nos comprimentos de lança indicados, o moitão do gancho não poderá ser baixado até ao solo!

SL7DB	HS
16) xxm	6.0m



- 16) Modos de serviço assinalados com 16) servem exclusivamente para levantar a grua com a lança da grelha principal SL7, lança Derrick, lastro em suspensão e ponta auxiliar.

PERIGO: Perigo de acidente!

- ! **O modo de serviço de montagem só deve ser usado para o levantamento. As instruções de montagem no manual de funcionamento devem ser respeitadas!**
- ! **A força de MST 1 está limitada a 200 t.**
- ! **Antes da colocação ou retirada do lastro do conjunto giratório para lastro nominal da tabela de cargas deve-se colocar o sistema de lanças na posição de serviço mais a pique possível.**
- ! **O lastro necessário para a montagem ou desmontagem está indicado na respectiva tabela de levantamentos. Este lastro tem de estar sempre disponível rapidamente e ficar nas proximidades da grua.**

SL8DB	HS
17) xxm	6.0m



- 17) Modos de serviço assinalados com 17) servem exclusivamente para levantar a grua com a lança da grelha principal SL8, lança Derrick, lastro em suspensão e ponta auxiliar.

PERIGO: Perigo de acidente!

- ! **O modo de serviço de montagem só deve ser usado para o levantamento. As instruções de montagem no manual de funcionamento devem ser respeitadas!**
- ! **A força de MST 1 está limitada a 200 t.**
- ! **Antes da colocação ou retirada do lastro do conjunto giratório para lastro nominal da tabela de cargas deve-se colocar o sistema de lanças na posição de serviço mais a pique possível.**
- ! **O lastro necessário para a montagem ou desmontagem está indicado na respectiva tabela de levantamentos. Este lastro tem de estar sempre disponível rapidamente e ficar nas proximidades da grua.**

SL8DB	HS
18) xxm	6.0m



- 18) Modos de serviço assinalados com 18) servem exclusivamente para levantar a grua com a lança da grelha principal SL8, lança Derrick, lastro em suspensão e ponta auxiliar.

PERIGO: Perigo de acidente!

- ! **O modo de serviço de montagem só deve ser usado para o levantamento. As instruções de montagem no manual de funcionamento devem ser respeitadas!**
- ! **A força de MST 1 está limitada a 200 t.**
- ! **Antes da colocação ou retirada do lastro do conjunto giratório para lastro nominal da tabela de cargas deve-se colocar o sistema de lanças na posição de serviço mais a pique possível.**
- ! **O lastro necessário para a montagem ou desmontagem está indicado na respectiva tabela de levantamentos. Este lastro tem de estar sempre disponível rapidamente e ficar nas proximidades da grua.**

SDB	WV xx°
84m	21m 19)



- 19) Em modos de serviço assinalados com 19) o moitão do gancho não pode ser baixado em zonas a pique do ângulo da lança principal. As zonas do ângulo, nas quais o moitão do gancho não pode ser baixado estão assinaladas no capítulo "Colocações mínimas do cabo de elevação e pesos mínimos do moitão do gancho" neste livro de tabelas.
Veja „TAB 15400072“ na página 27.

PERIGO: Perigo de queda!

- Ao baixar o moitão do gancho na zona não permitida do ângulo da lança principal, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!**
- ! **O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas.**

xx° SDBW	W
a) 16t63m	49m

a)

Nos modos de serviço assinalados com a) a carga terá de ser limitada nos comprimentos de lança enumerados de seguida para que o moitão do gancho atinja o solo. Na tabela estão indicadas as cargas máximas para a colocação, com as quais o moitão do gancho pode ser baixado até ao solo.

Lança	Cabo de elevação-Colocação	Carga máx. [t]
S-63 / D-31,5 / W-35	1 x 11	164,0
S-63 / D-31,5 / W-42	1 x 10	150,2
S-63 / D-31,5 / W-49	1 x 10	150,2
S-70 / D-31,5 / W-35	1 x 10	150,2
S-70 / D-31,5 / W-42	1 x 10	150,2
S-70 / D-31,5 / W-49	1 x 9	136,2
S-77 / D-31,5 / W-35	1 x 10	150,2
S-77 / D-31,5 / W-42	1 x 9	136,2
S-77 / D-31,5 / W-49	1 x 8	122,0



OBSERVE: Se for utilizada uma colocação superior nos comprimentos de lança indicados, o moitão do gancho não poderá ser baixado até ao solo!

850tS2DB	--
35m*)

*)

Tipos de serviço, os quais estão marcados com *), podem ser somente operados com um equipamento suplementar especial!



PERIGO: Perigo de acidente!

Quando a grua em tipos de serviço marcados com *) sem que seja necessário ser operada para isso com equipamento suplementar, os componentes estruturais com carga serão sobrecarregados!

!

O equipamento suplementar o qual é necessário para o serviço da grua tem de ser montado na grua conforme a determinação do fabricante!

spec.)SL	K1
56 m	52.5+6m



- spec.)

Em tipos de serviço marcados com spec.) têm de ser mantidas as colocações do cabo de elevação mínimas e pesos dos moitões do gancho mínimos de 7) .
Adicionalmente tem de estar montada a armação de levantamento especiais na grua!

PERIGO: Perigo de queda!

Ao baixar o moitão do gancho na zona não permitida do ângulo da lança principal, a lança poderá movimentar-se descontroladamente para trás!

!

O moitão do gancho só pode ser baixado fora da zona do ângulo indicada, ou seja nas zonas planas. Veja „TAB 12800169“ na página 25.

!

A armação de levantamento têm de ser montadas na grua correspondentemente aos dados no Manual de instruções!

SP S	--
35 m	



- SP

Em tipos de serviço os quais estão marcados com SP (Special Position), o contrapeso tem de estar montado sobre a extensão da plataforma giratória.

PERIGO: Perigo de queda!

!

Bei mit "SP" (Special Position) gekennzeichneten Betriebsarten muss das Gegengewicht, wie in der Betriebsanleitung beschrieben, auf der Drehbühnenverlängerung montiert sein!

S2DB	--
56m	n=60



n=60

Indicação da colocação necessária para levantamento da carga máxima em serviço de grua com 2 cabrestantes do cabo de elevação em serviço paralelo.

Colocação do cabo necessário até para:
2 x 30 ramais do cabo = 60 ramais do cabo
2 x 390,4 t = 780,8 t (750 t)

OBSERVE: A carga máxima da grua é de 750 t.

Símbolos dos raios de acção

O raio de acção (o raio de trabalho) é aquele que está medido no chão debaixo da carga compreendendo a distância horizontal que vai do eixo de rotação do chassis superior da grua até ao centro de gravidade da carga.

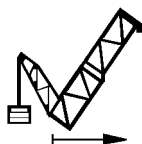
Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança principal.



Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança principal com lança Derrick.



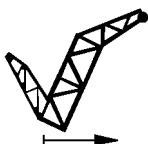
Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança principal com lança Derrick e lastro Derrick.



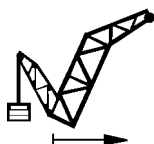
Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança suplementar com dispositivos auxiliares fixos.



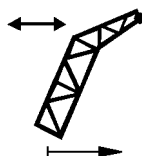
Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança suplementar com dispositivos auxiliares fixos e lança Derrick.

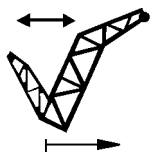


Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança suplementar com dispositivos auxiliares fixos, lança Derrick e lastro Derrick.

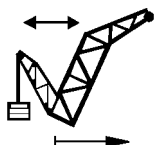


Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança suplementar com dispositivos auxiliares móveis.

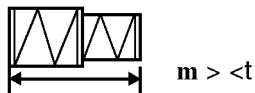




Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança suplementar com dispositivos auxiliares móveis e lança Derrick.



Símbolo de raio de acção para modos de serviço lança suplementar com dispositivos auxiliares móveis, lança Derrick e lastro Derrick.



Comprimento da lança de grelha principal

Debaixo deste símbolo aparecem ordenadas em colunas os diferentes comprimentos de lança. As letras junto a este símbolo indicam a unidade de medida em que está indicado cada um dos valores. Por ex.: “m > < t “ significa que todos os valores de comprimento se dão em metros [m] e que todos os valores de peso se dão em toneladas [t].

CODE>0010<

Curto código

Um curto código de 4 cifras descreve de maneira codificada o modo de serviço / o estado de montagem que se ajustou. O curto código pode ser introduzido directamente na segurança contra-sobrecargas LICCON para lançar a correspondente tabela de cargas.

Colocação do cabo de elevação

* n *

Aparece em linha nas tabelas de cargas debaixo dos valores de carga. Indica a quantidade de ramais para o cabo de elevação que se necessita para elevar, até à carga máxima correspondente à da coluna da tabela. Ultrapassa um valor de carga na coluna, o valor com colocação máxima permitida para levantar, assim ficará para o número de colocações uma marcação (!), a qual indica que para o levantamento desta carga será necessário um equipamento especial.

Ângulo da lança principal

xx

Aparece somente em modos de serviço com a ponta abatível basculável como linha, abaixo da colocação do cabo de elevação. Nas colunas estão representados os ângulos da lança principal que têm de estar ajustados, ao lado um do outro, para que se possa elevar a carga da correspondente coluna da carga.

yy

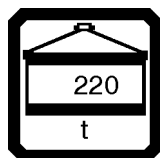
Raio de lastro Derrick

Aparece somente em modos de serviço com lastro Derrick como linha, abaixo da colocação do cabo de elevação. Nas colunas estão representados os raios do lastro Derrick que têm de estar ajustados, ao lado um do outro, para que se possa elevar a carga da correspondente coluna da carga.



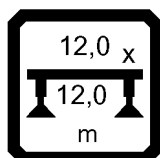
Velocidade máxima do vento permitida

Indica a velocidade do vento em [m/s] até onde o serviço de grua é permitido em função do comprimento da lança. Se a velocidade do vento é superior ao valor indicado, deve-se parar o serviço da grua ou eventualmente baixar a grua.



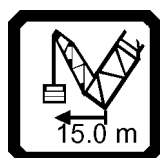
Contra-peso

Indica a dimensão do contra-peso em toneladas [t] que tem de se encontrar no conjunto giratório para poder atingir os valores da tabela apresentada.



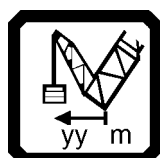
Serviço de grua "Grua apoiada"

Indicação da base de apoio (por ex. 12,0 m x 12,0 m = comprimento x largura). Os estabilizadores hidráulicos da grua devem-se estender e encavilhar à medida indicada neste símbolo em caso que se deva operar com a correspondente tabela de cargas.



Distância entre os lastros Derrick

A distância entre os lastros Derrick é a distância do centro de gravidade horizontal do lastro Derrick desde o eixo de rotação do chassi superior, medido no solo.



Com símbolos de distância entre os lastros Derrick com placas de identificação yy, o lastro Derrick tem que se encontrar na distância dos dados de comprimento que se encontra na linha yy na correspondente tabela de carga, para eixo de rotação do chassi superior.

Zona de rotação

Indica a zona de rotação do chassis superior para a correspondente tabela de cargas:



- 360° = possibilidade de rotação ilimitada



- +/-30° = Zona de rotação +/-30° para o lado

13. Precauções com a influência do vento

13.1 Influência do vento sobre a protecção contra sobrecarga LICCON

Especialmente em modos de serviço com um sistema comprido e posição da lança a pique poderá o vento adicionalmente sobrecarregar ou aliviar o sistema da grua. Com isto será a indicação da carga falsificada. O LMB poderá eventualmente desligar demasiadamente cedo ou tarde.

13.1.1 Vento por trás

Com vento por trás o sistema da lança será adicionalmente sobrecarregado. A indicação da carga é demasiado alta. A desligação LMB ocorrerá logo que uma carga seja mais pequena que a carga máx.

13.1.2 Vento pela frente

Com vento pela frente o sistema da lança será adicionalmente sobrecarregado. A indicação da carga é demasiado baixa. A desligação LMB ocorrerá logo que uma carga seja mais maior que a carga máx.



PERIGO: Perigo de acidente!

O vento pela frente não reduzirá a carga do gancho, do cabo de elevação, das polias de elevação e do cabrestante de elevação. Com vento pela frente estes grupos funcionais poderão através do levantamento de carga ser sobrecarregados até à desligação LMB!

Com o enfraquecimento do vento pela frente a grua poderá ser sobrecarregada completamente, se anteriormente ela foi carregada até à desligação LMB!

!

O condutor da grua tem por isso que conhecer o peso da carga e não poderá ultrapassar a carga máx.!

13.2 Velocidade máxima do vento permitida e cálculo da área de acção do vento

13.2.1 O serviço da grua está autorizado até à velocidade máxima indicada na tabela para os comprimentos actuais da lança.



PERIGO: Perigo de acidente!

O condutor da grua tem que se informar antes de iniciar o trabalho sobre a velocidade do vento prognosticado pelos organismos metereológicos. Se se prognosticarem velocidades de vento superiores às autorizadas para o serviço de grua é proibido levantar cargas.

13.2.2 A superfície de carga AW submetida ao vento não deve ultrapassar um valor determinado. Os ditos valores podem-se consultar no diagrama 1 (ver a página seguinte).

Se a superfície de carga submetida ao vento é superior, o serviço de grua é somente permitido a uma velocidade inferior (observar o exemplo em baixo).



PERIGO: Perigo de acidente!

É proibido que as velocidades máximas de vento autorizado sejam superiores às indicadas nas tabelas de carga, inclusivamente se a superfície da carga submetida ao vento é inferior ao valor utilizado no cálculo.

13.2.3 Exemplo:

- Peso da carga segundo a tabela de cargas: $m = 50,0 \text{ t}$
- Velocidade do vento autorizada segundo a tabela de cargas: $v = 9,0 \text{ m/s}$
- Superfície de carga autorizada submetida ao vento no diagrama 1: $A_{Wz} = 55,0 \text{ m}^2$
- Superfície de carga real submetida ao vento: $A_{Wr} = 100,0 \text{ m}^2$
- No diagrama 2 pode-se ver em $v = 9 \text{ m/s}$ uma pressão dinâmica: $p = 50,0 \text{ N/m}^2$

Uma carga com uma superfície de carga autorizada submetida ao vento $A_{Wz} = 55 \text{ m}^2$ está submetida à força F de:

$$F = \text{Pressão dinâmica } p \times \text{superfície de carga submetida ao vento } A_{Wz} \\ = 50 \text{ N/m}^2 \times 55 \text{ m}^2 = 2750 \text{ N}$$

Para a superfície de carga real submetida ao vento $A_{Wr} = 100 \text{ m}^2$ resulta para uma igual força F uma pressão dinâmica autorizada de p:

$$p = \frac{F}{A_{Wr}} = \frac{2750 \text{ N}}{100 \text{ m}^2} = 27,5 \frac{\text{N}}{\text{m}^2}$$

Para $p = 27,5 \text{ N/m}^2$ valor do diagrama 2 resulta uma velocidade de vento autorizada de $v = 6,7 \text{ m/s}$.

Diagramm 1

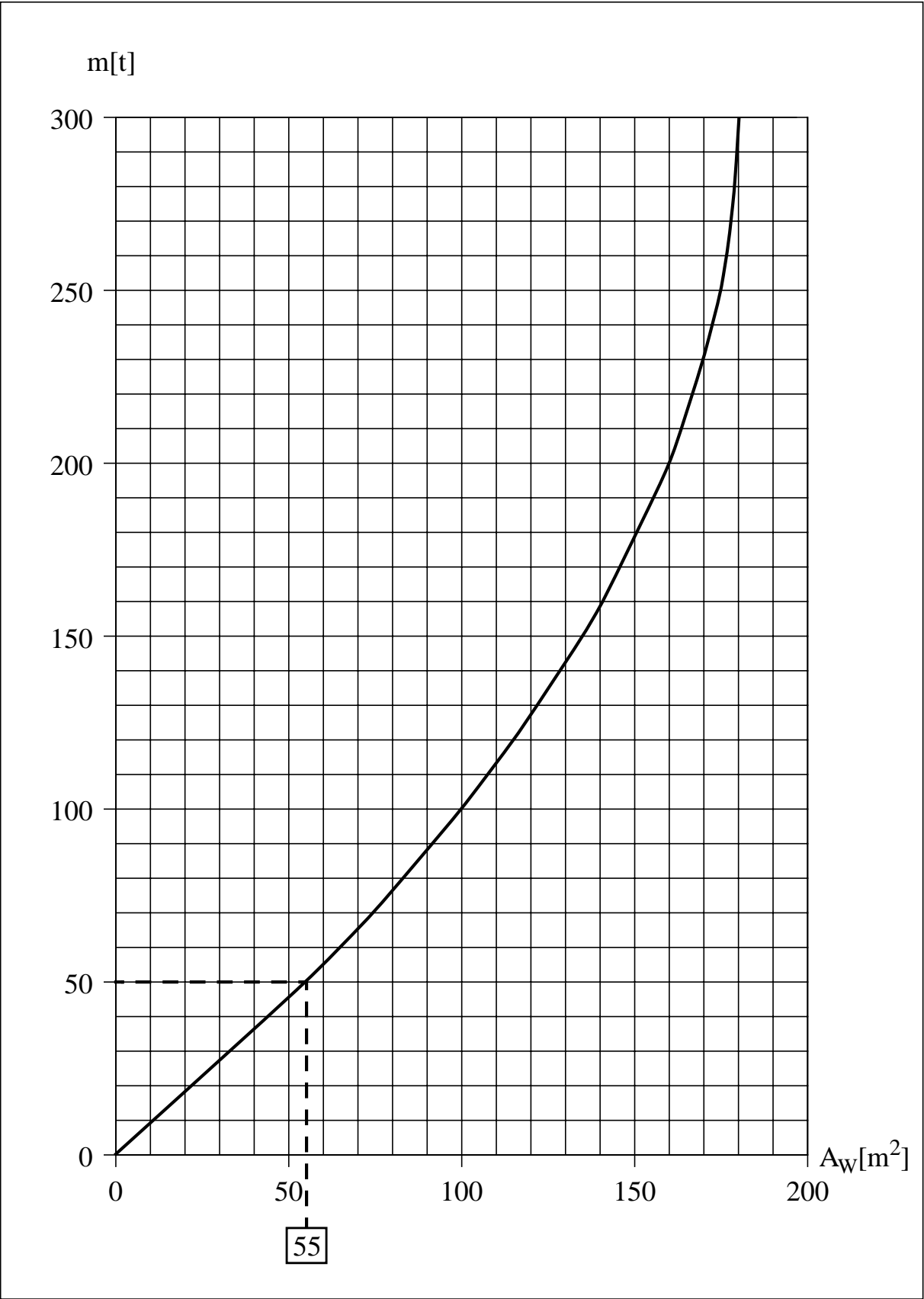
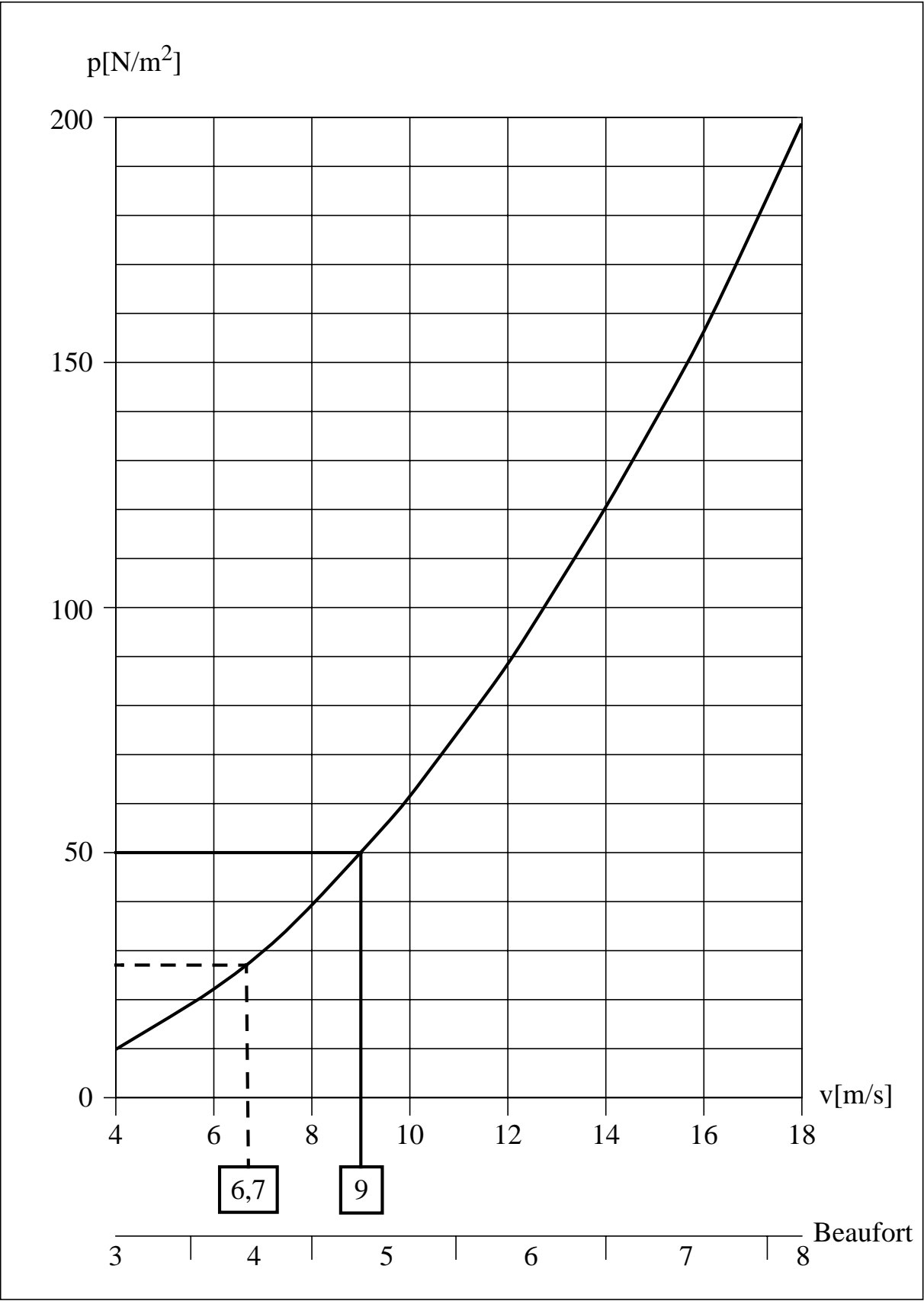
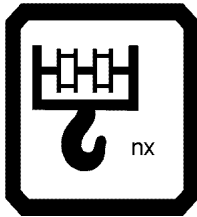


Diagramm 2

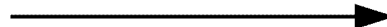




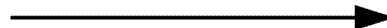
11



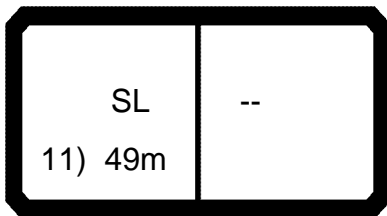
13



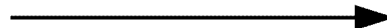
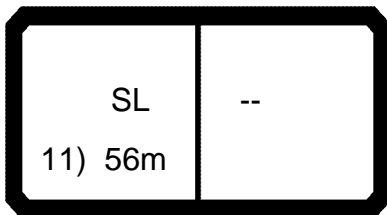
14



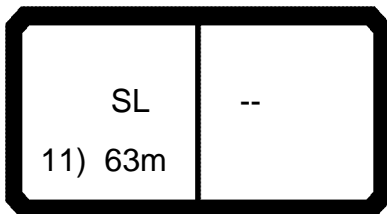
15



16



17



18



SL	--
11) 70m	



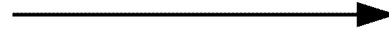
19

SL	--
11) 77m	



20

SL	--
11) 84m	



21

SL	--
11) 91m	



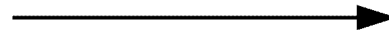
22

SL	--
11) 98m	



23

SL	--
11) 105m	



24

SP SL	--
28m	



25



SP	SL	--
	35m	



26

SP	SL	--
	42m	



27

SP	SL	--
	49m	



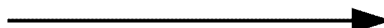
28

SP	SL	--
11)	56m	



29

SP	SL	--
11)	63m	



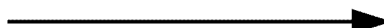
30

SP	SL	--
11)	70m	



31

SP	SL	--
11)	77m	



32



SP	SL	--
11)	84m	



33

SP	SL	--
11)	91m	



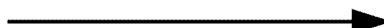
34

SP	SL	--
11)	98m	



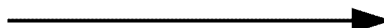
35

SP	SL	--
11)	105m	



36

SL8	HS	
12)	70m	6.0m



37

SL8	HS	
12)	77m	6.0m



38

SL8	HS	
12)	84m	6.0m



39

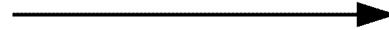


SL8	HS
12) 91m	6.0m



40

SL8	HS
12) 98m	6.0m



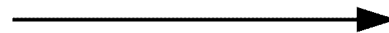
41

SL8	HS
12) 105m	6.0m



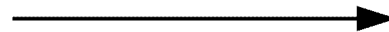
42

SL8	HS
12) 112m	6.0m



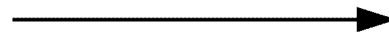
43

SP SL8	HS
12) 70m	6.0m



44

SP SL8	HS
12) 77m	6.0m



45

SP SL8	HS
12) 84m	6.0m



46

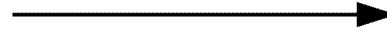


SP SL8	HS
12) 91m	6.0m



47

SP SL8	HS
12) 98m	6.0m



48

SP SL8	HS
12) 105m	6.0m



49

SP SL8	HS
12) 112m	6.0m



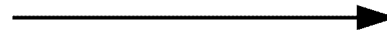
50

SP SL8	HS
12) 115m	6.0m



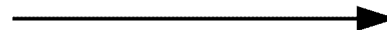
51

SLD	--
9) 35m	



52

SLD	--
9) 42m	



53



SLD	--
9) 49m	



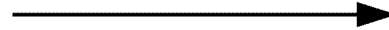
54

SLD	--
9) 56m	



55

SLD	--
9) 63m	



56

SLD	--
9) 70m	



57

SLD	--
9) 77m	



58

SLD	--
9) 84m	



59

SLD	--
9) 91m	



60



SLD	--
9) 98m	



61

SLD	--
9) 105m	



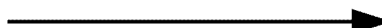
62

SLD	--
9) 112m	



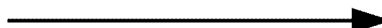
63

SLD	--
9) 119m	



64

SLD	--
9) 126m	



65

SLD	--
9) 133m	



66

SLDB	--
35m	



67

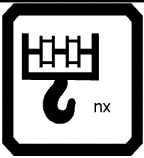



SLDB 42m	--	→	68
SLDB 49m	--	→	69
SLDB 56m	--	→	70
SLDB 63m	--	→	71
SLDB 70m	--	→	72
SLDB 77m	--	→	73
SLDB 84m	--	→	74



SLDB 91m	--	→	75
SLDB 98m	--	→	76
SLDB 105m	--	→	77
SLDB 112m	--	→	78
SLDB 119m	--	→	79
SLDB 126m	--	→	80
SLDB 133m	--	→	81






	
1	16,1
2	31,9
3	47,5
4	62,8
5	78,0
6	92,8
7	107,5
8	122,0
9	136,2
10	150,2
11	164,0
12	177,6
13	191,0
14	204,2
15	217,2
16	230,1
17	242,7
18	255,1
19	267,3
20	279,4
21	291,3
22	303,0
23	314,5
24	325,8
25	337,0
26	348,0
27	358,9
28	369,5
29	380,1
30	390,4
31	400,6
32	410,7
33	420,6
34	430,4
35	440,0
36	449,4
37	458,8
38	467,9
39	477,0
40	485,9

41	494,7
42	503,3
43	511,8
44	520,2
45	528,5
46	536,6
47	544,6
48	552,5
49	560,3
50	568,0
51	575,5
52	582,9
53	590,3
54	597,5
55	604,6
56	611,6
57	618,5
58	625,3
59	631,9
60	638,5
61	645,0
62	651,4
63	657,7
64	663,9
65	670,0
66	676,0
67	681,9
68	687,8
69	693,5
70	699,2
71	704,8
72	710,3
73	715,7
74	721,0
75	726,3
76	731,4
77	736,5
78	741,5
79	746,5
80	750,0




22.00

[illegible]

	SL 28m	--	 t	 m	 360°		
--	-----------	----	--	---	---	--	--

22.00

[illegible]

	SL 35m	--	 t	 m	 360°		
--	-----------	----	--	---	---	--	--

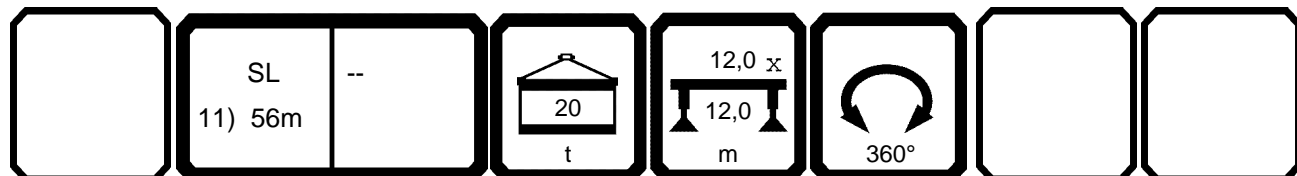
22.00

Diagram of a room layout with dimensions and furniture:

- Room dimensions: 11) 42m (width) and 12,0 x (length).
- Furniture: A table (t) with a height of 20 and a width of 12,0 m.
- Rotation: A curved arrow indicating a 360° rotation.

22.00




22.00

[illegible]

22.00

22.00

[illegible]




	SL 11) 70m	--					
--	---------------	----	---	---	---	--	--

22.00


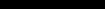

	SL 11) 77m	--					
--	---------------	----	---	---	--	--	--

22.00


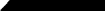

[illegible]

	SL 11) 84m	--	 t	 12,0 x 12,0 m	 360°		
--	---------------	----	--	--	--	--	--

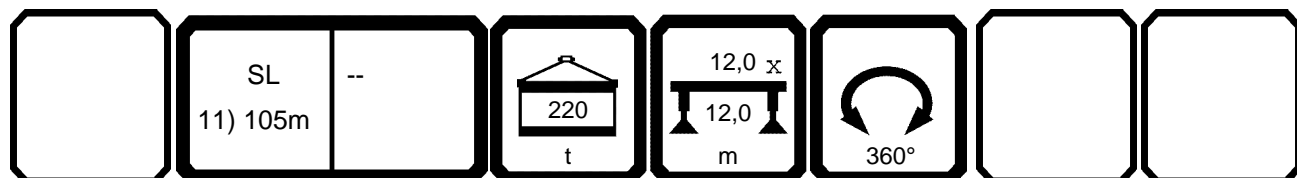
22.00

	SL 11) 91m	--					
--	---------------	----	---	---	---	--	--


22.00

	SL 11) 98m	--					
--	---------------	----	---	---	---	--	--

22.00




[illegible]

22.01

	SP SL 28m	--	 t	 16,0 x 16,0 m	 360°		
--	--------------	----	--	--	--	--	--




22.01

[illegible]

	SP SL 35m	--					
--	--------------	----	---	---	--	--	--

22.01

[illegible]


	SP SL 42m	--	 t	 16,0 x 16,0 m	 360°		
--	--------------	----	--	---	---	--	--

22.01




Technical drawing of a table. The table is rectangular with a length of 16,0 m and a width of 16,0 x. The table is shown with a rotation of 360°. The table is labeled with 'SP SL' and '49m'.

22.01




[illegible]

	SP SL 11) 56m	--					
--	------------------	----	---	--	---	--	--


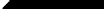

22.01

	SP SL 11) 63m	--					
--	------------------	----	---	---	---	--	--




22.01

	SP SL 11) 70m	--					
--	------------------	----	---	---	--	--	--

22.01




	SP SL 11) 77m	--					
--	------------------	----	---	---	---	--	--

22.01




	SP SL 11) 84m	--					
--	------------------	----	---	---	---	--	--

22.01


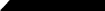

22.01

	SP SL 11) 98m	--	 t	 m	 360°		
--	------------------	----	--	--	---	--	--


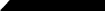

22.01

	SP SL 11) 105m	--	 t	 16,0 x 16,0 m	 360°		
--	-------------------	----	--	--	--	--	--


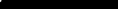

22.00

	SL8 12) 70m	HS 6.0m					
--	----------------	------------	---	---	---	--	--


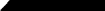

22.00

	SL8 12) 77m	HS 6.0m	 t	 12,0 x 12,0 m	 360°		
--	----------------	------------	--	--	---	--	--




22.00

	SL8 12) 84m	HS 6.0m					
--	----------------	------------	---	---	---	--	--


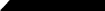

22.00

	SL8 12) 91m	HS 6.0m	 95 t	 12,0 x 12,0 m	 360°		
--	----------------	------------	--	--	---	--	--


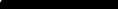

22.00

	SL8 12) 98m	HS 6.0m					
--	----------------	------------	---	---	--	--	--


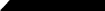

22.00

	SL8 12) 105m	HS 6.0m					
--	-----------------	------------	---	---	--	--	--


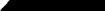

22.00

	SL8 12) 112m	HS 6.0m					
--	-----------------	------------	---	---	---	--	--


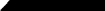

22.00

	SP SL8 12) 70m	HS 6.0m					
--	-------------------	------------	---	---	---	--	--


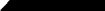

22.00

	SP SL8 12) 77m	HS 6.0m					
--	-------------------	------------	---	---	---	--	--




22.00

	SP SL8 12) 84m	HS 6.0m					
--	-------------------	------------	---	---	---	--	--




22.00

	SP SL8 12) 91m	HS 6.0m					
--	-------------------	------------	---	---	---	--	--


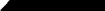

22.00

	SP SL8 12) 98m	HS 6.0m	 t	 16,0 x 16,0 m	 360°		
--	-------------------	------------	--	--	--	--	--




22.00

	SP SL8 12) 105m	HS 6.0m					
--	--------------------	------------	---	---	--	--	--

22.00

	SP SL8 12) 112m	HS 6.0m					
--	--------------------	------------	---	---	---	--	--

22.00

	SP SL8 12) 115m	HS 6.0m	 t	 m	 360°		
--	--------------------	------------	--	--	---	--	--

22.00

Technical drawing of a table. The drawing shows a table with a rectangular top and four legs. The dimensions are given as 12,0 x 12,0 m. The table is labeled 't' and 'm'. The rotation is indicated as 360°.

22.00

	SLD 9) 42m	--	 t	 m	 360°		
--	---------------	----	--	--	--	--	--

22.00

Technical drawing of a table. The drawing shows a table with a rectangular top and four legs. The dimensions are given as 12,0 x 12,0 m. The table is shown with a rotation of 360°. The drawing is labeled with 'SLD' and '9) 49m'.

22.00

Technical drawing of a table. The drawing includes a side view showing a table with a height of 56m and a width of 170. The top view shows a rectangular table with a length of 12,0 x and a width of 12,0 m. The table is shown with a 360° rotation arrow.

22.00




Technical drawing of a table. The drawing shows a table with a rectangular top and four legs. The dimensions are given as 12,0 x 12,0 m. The table is labeled 't' and 'm'. The rotation is indicated as 360°.

22.00

	SLD 9) 70m	--	 t	 m	 360°		
--	---------------	----	--	--	--	--	--


22.00

[illegible]

	SLD 9) 77m	--	 t	 m	 360°		
--	---------------	----	--	--	---	--	--

22.00

[illegible]

	SLD 9) 84m	--	 t	 m	 360°		
--	---------------	----	--	--	--	--	--


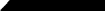

22.00

Technical drawing of a table. The drawing shows a table with a rectangular top and four legs. The dimensions are given as 12,0 x 12,0 m. The table is labeled with 'SLD' and '9) 91m'. The table is shown with a rotation of 360°.




22.00

Technical drawing of a table. The drawing shows a table with a rectangular top and four legs. The dimensions are given as 12,0 x 12,0 m. The table is labeled 't' and 'm'. The rotation is indicated as 360°.




22.00

	SLD 9) 105m	--					
--	----------------	----	---	---	---	--	--




22.00

	SLD 9) 112m	--					
--	----------------	----	---	---	--	--	--

22.00




	SLD 9) 119m	--					
--	----------------	----	---	---	--	--	--

22.00

	SLD 9) 126m	--	 t	 12,0 x 12,0 m	 360°		
--	----------------	----	--	--	---	--	--




22.00

[illegible]




	SLD 9) 133m	--	 t	 m	 360°		
--	----------------	----	--	---	---	--	--

22.00




[illegible]

	SLDB 35m	--					
--	-------------	----	---	---	--	--	--




22.00

	SLDB 42m	--	 t	 m	 yy		
--	-------------	----	--	--	--	--	--

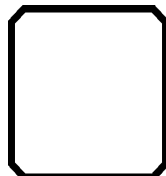
22.00

	SLDB 49m	--					
--	-------------	----	---	---	--	--	--

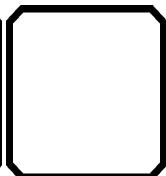
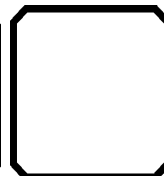
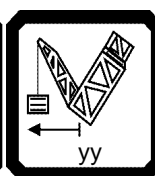
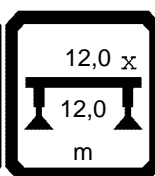
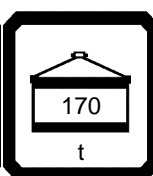
22.00

	SLDB 56m	--	 t	 m	 yy		
--	-------------	----	--	--	--	--	--




22.00

[illegible]




SLDB 63m	--
-------------	----






22.00

	SLDB 70m	--	 t	 12,0 x 12,0 m	 yy		
--	-------------	----	--	--	---	--	--




22.00

	SLDB 77m	--					
--	-------------	----	---	---	---	--	--




22.00

	SLDB 84m	--					
--	-------------	----	---	---	--	--	--

22.00




	SLDB 91m	--	 t	 m	 yy		
--	-------------	----	--	--	--	--	--

22.00




	SLDB 98m	--					
--	-------------	----	---	---	--	--	--

22.00




[illegible]

	SLDB 105m	--	 t	 m	 yy		
--	--------------	----	--	--	--	--	--




22.00

	SLDB 112m	--					
--	--------------	----	---	---	--	--	--




22.00

	SLDB 119m	--					
--	--------------	----	---	---	--	--	--

22.00

	SLDB 126m	--					
--	--------------	----	---	---	---	--	--

22.00

	SLDB 133m	--	 t	 m	 yy		
--	--------------	----	--	--	--	--	--

