

---

# Manual de tabelas de carga

---

**LTM 1500 - 8. 1**

**073391**

**LTM 1500    T    50 m    Spør**

**EPROM: 18. 12. 2012**

## **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:** LTM 1500- 8. 1  
**Número da fabricação:** 073391  
**EPROM:** 18. 12. 2012

## 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. Nota .....	pàg. I - 4
2. Serviço da grua "Grua estabilizada" .....	pàg. I - 4
3. Existe o perigo de tombamento ou perigo de sobrecarga das partes que suportam a carga, quando: .....	pàg. I - 5
4. Lança telescópica .....	pàg. I - 5
5. Cabrestantes (Cabrestante principal de elevação) .....	pàg. I - 6
6. Colocação do cabo de elevação .....	pàg. I - 6
7. Utilização da grua (cargas colectivas) .....	pàg. I - 7
8. Controlador de cargas LICCON e interruptor final .....	pàg. I - 8
9. Moitões de gancho e ganchos de carga .....	pàg. I - 9
9.1 Peso do moitão do gancho mínimo necessário .....	pàg. I - 9
9.1.1 Calcular o peso do moitão do gancho mínimo necessário .....	pàg. I - 11
9.1.2 Determinar o peso do cabo para o diâmetro do cabo ..	pàg. I - 11
9.1.3 Determinar o factor para colocação do cabo .....	pàg. I - 12
9.1.4 Exemplos de calculação .....	pàg. I - 13
9.2 Carga, polias do cabo e peso próprio .....	pàg. I - 14
9.3 Distância entre gancho e o conjunto de rolos no cabeçal da lança .....	pàg. I - 15
10.Redução de cargas .....	pàg. I - 16
10.1 Redução de cargas em cavalete TY montado na (Lança telescópica 50 m) .....	pàg. I - 16
10.2 Redução de cargas com cavalete TY montado na (Lança telescópica 84 m) .....	pàg. I - 33
10.3 Redução da capacidade de carga com polia montada na extremidade do mastro .....	pàg. I - 50

# Índice

11. Velocidade máxima de rotação permitida do chassi superior com carga nominal suspensa . . . . .	pàg. I - 51
11.1 Lança telescópica de 50 m . . . . .	pàg. I - 51
11.2 Lança telescópica de 84 m . . . . .	pàg. I - 52
12. Explicação dos símbolos . . . . .	pàg. I - 53
Colocação do cabo de elevação . . . . .	pàg. I - 53
Carga em toneladas . . . . .	pàg. I - 53
Modos de serviço da lança principal . . . . .	pàg. I - 53
Modos de serviço com lança suplementar com ponta em treliça fixa . . . . .	pàg. I - 55
Modos de serviço com lança suplementar com ponta em treliça basculável . . . . .	pàg. I - 57
Modos de serviço com lança suplementar com ponta em treliça ajustável hidraulicamente . . . . .	pàg. I - 60
Modos de serviço, os quais só podem ser operados com dispositivo suplementar! . . . . .	pàg. I - 62
Modos de serviço montagem . . . . .	pàg. I - 63
Montagem das longarinas corrediças frontais . . . . .	pàg. I - 63
Descrição de restrições nos modos de serviço . . . . .	pàg. I - 64
Colocação do cabo elevação mínima . . . . .	pàg. I - 64
Caso de carga especial (83°TAY3SN Y42° 84m 49m) . . . . .	pàg. I - 65
Símbolos do alcance da lança . . . . .	pàg. I - 66
Comprimento da lança telescópica . . . . .	pàg. I - 67
Código curto . . . . .	pàg. I - 67
Colocação do cabo de elevação . . . . .	pàg. I - 67
Ângulo da lança principal . . . . .	pàg. I - 68
Estado de expansão dos elementos telescópicos . . . . .	pàg. I - 68
Contrapeso . . . . .	pàg. I - 68
Contrapeso para tipos de serviço Montagem . . . . .	pàg. I - 68
Serviço de grua "Grua apoiada" . . . . .	pàg. I - 69
Montagem da grua "Grua apoiada atrás, à frente sobre pneus" . . . . .	pàg. I - 69
Zona de rotação . . . . .	pàg. I - 69
Velocidade do vento permitida . . . . .	pàg. I - 69
13. Influências do vento em serviço de grua . . . . .	pàg. I - 70
13.1 Definição dos termos . . . . .	pàg. I - 70
13.2 Influência do vento sobre o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON . . . . .	pàg. I - 72
13.2.1 Vento por trás . . . . .	pàg. I - 72
13.2.2 Vento pela frente . . . . .	pàg. I - 72
13.2.3 Vento lateral . . . . .	pàg. I - 72

# Índice

13.3 Velocidade do vento permitida e cálculo da superfície da carga submetida ao vento . . . . .	pàg. I - 73
13.3.1 Determinação da velocidade do vento máxima permitida . . . . .	pàg. I - 74
13.3.2 Cálculo da velocidade do vento máxima permitida com fórmula . . . . .	pàg. I - 74
13.3.3 Determinação da velocidade do vento máxima permitida com os Diagramas da força do vento . . . . .	pàg. I - 76
13.3.4 Diagramas da força do vento . . . . .	pàg. I - 78

## II. TABELAS DE CARGAS

## 1. Nota

- 1.1 Os valores de carga nas tabelas de cargas estão indicadas em toneladas [t].
- 1.2 O alcance da lança é a distância entre o centro de gravidade da carga e o eixo de rotação da plataforma giratória, medida ao nível do solo. E neste caso deve-se levar em consideração a flexão da lança.
- 1.3 É proibido qualquer outra posição diferente da lança, à que está indicada nas tabelas de cargas.
- 1.4 A lança também se pode mover sem carga, sómente em zonas cujos valores de carga estão indicados, de contrário existe o perigo de se virar. Em serviço normal, este perigo é evitado por meio do controlador de cargas. Ao comutar em "Montagem" (tecla com chave para montagem) a lança não deve ultrapassar a zona do raio de acção ao baixar ou subir.
- 1.5 Dentro das cargas incluem-se os pesos dos elementos elevadores de carga, capacidade de carga e dos dispositivos de detensão. O possível peso de carga para elevar deve ser também inferior ao peso descrito.
- 1.6 Em serviço de grua com o cabeçal de montagem montado para transporte, reduzir-se-à as possíveis cargas dependentemente do ângulo da lança telescópica.
- 1.7 Alguns modos de serviço tem informações extras e restrições indicado no símbolos de modos de serviço. *Consulte „Descrição de restrições nos modos de serviço“ a página 64.*



### PERIGO

Perigo de acidente

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

## 2. Serviço da grua "Grua estabilizada"

- 2.1 Antes de estabilizar a grua, deve-se bloquear a suspensão dos eixos.
- 2.2 As longarinas corrediças dos estabilizadores hidráulicos, devem-se estender (pelos dois lados, por igual) à medida indicada na tabela de cargas, que se deve utilizar.
- 2.3 As longarinas corrediças devem-se assegurar com cavilhas.
- 2.4 As placas de apoio nos cilindros de apoio devem-se fundamentar conforme a natureza do solo com materiais estáveis de grande superfície.
- 2.5 Todas as rodas, não devem ter contacto com o chão.
- 2.6 A grua deve ser posicionada horizontalmente com a ajuda da unidade de comando dos estabilizadores. O posicionamento horizontal da grua também deve ser controlado de tempos em tempos durante o serviço da grua e caso seja necessário deve ser corrigido.

### **3. Existe o perigo de tombamento ou perigo de sobrecarga das partes que suportam a carga, quando:**

- 3.1 com a grua não apoiada a plataforma giratória será girada do sentido longitudinal do veículo. Antes de girar o conjunto giratório, a grua tem que ser apoiada sem faltan.
- 3.2 a grua não está corectamente apoiada sobre todos os 4 apoios hidráulicos e não está aprumada.
- 3.3 as longarinas corrediças não estão exactamente estendidas sobre as medidas indicadas na tabela de cargas a ser utilizada (simétrico para os dois lados).
- 3.4 as longarinas corrediças não estão asseguradas pelas cavilhas.
- 3.5 as placas de apoio não estão fundamentadas em relação ao solo respectivamente com material estável de larga superfície.
- 3.6 as cargas indicadas nas tabelas de carga e/ou o raio de acção correspondente ao comprimento da lança serem ultrapassadas ou serem inferiores.
- 3.7 não foi mantido o espaço suficiente para com as fossas, caves e taludes.
- 3.8 oscilação da carga pendurada através dum incorrecto comando dos movimentos da grua.
- 3.9 ser realizado movimento oblíquo. O mais perigoso é o movimento oblíquo transversal para a direcção do sentido longitudinal da lança. É proibido o movimento oblíquo!

### **4. Lança telescópica**

- 4.1 A lança extensiva com os seus 3 o 6 elementos telescópicos hidraulicamente extensivos, está limitada na sua possibilidade de carga. As cargas indicadas nas tabelas de cargas não se devem ultrapassar.
- 4.2 Os valores para a carga e a longitude da lança desejada devem-se respeitar absolutamente segundo estejam estendidos os elementos telescópicos.
- 4.3 A lança em caso normal deve-se estender sem peso até à longitude desejada, só então se deve carregar.  
No entanto é possível estender ou recolher a lança debaixo de carga parcial. Esta carga parcial é dependente do oleamento da sapata de apoio assim como da existente longitude do telescópio estendido.
- 4.4 A lança telescópica deve mover-se também sem carga sómente na zona do raio de acção da lança e nos valores indicados nas tabelas de cargas.

## **5. Cabrestantes (Cabrestante principal de elevação)**

### **5.1 Cabrestante 1**

O Cabrestante 1 está concebido para uma tracção máxima de 127 kN. Esta tracção do cabo não se deve ultrapassar em nenhum caso. 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 cabo de elevação" no capítulo II).

### **5.2 Cabrestante 2**

O Cabrestante 2 está concebido para uma tracção máxima de 127 kN. Esta tracção do cabo não se deve ultrapassar em nenhum caso. 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 cabo de elevação" no capítulo II).

### **5.3 Cabrestante 3**

O Cabrestante 3 está concebido para uma tracção máxima de 127 kN. Esta tracção do cabo não se deve ultrapassar em nenhum caso. 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 cabo de elevação" no capítulo II).

### **5.4 Evitar ter um cabo mal tensado:**

- 5.4.1 Ao retrain telescopicamente deve-se accionar simultaneamente os cabrestantes no sentido de levantamento para evitar que o moitão do gancho pouse no chão e o cabo fique mal tensado. A velocidade máxima do movimento do cabo deve adaptar-se à velocidade do movimento telescópico!
- 5.4.2 Com a montagem dos dispositivos suplementares devem controlar-se o correr do cabo no cabrestante por uma pessoa!

## **6. Colocação do cabo de elevação**

- 6.1 O cabo de elevação deve-se colocar entre o cabeçal da lança e o moitão do gancho dependendo da tracção máx. do cabo do cabrestante de elevação e do peso da carga para elevar.
- 6.2 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, por ex.: 127 kN na colocação de 10x, em vez de 1270 kN (127,0 t) deve ser sómente esticado a 1183 kN (118,3 t).
- 6.3 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.
- 6.4 O número de ramais para o cabo conforme o estado actual da grua deve-se ajustar no Controlador de cargas do dispositivo de comando e visualização LICCON.
- 6.5 No caso do gancho trabalhar com um número de ramais de cabos de aço maior do que a carga necessita para ser içada em relação ao comprimento da lança, o peso do gancho não será suficiente para se descer o gancho. Por consequência os cabos de aço ficam frouxos, o que pode ocasionar danos a estes.



## 7. Utilização da grua (cargas colectivas)

Gruas móveis e gruas com rastros Liebherr são construídas para o serviço de montagem (classe de cargas colectivas = "leve" = Q1 respectivamente L1). Se as gruas forem aplicadas em serviço de magnete, de balde de maxilas, ou serviço de transbordo (classe de cargas colectivas = "médio" ou pesado), então têm de ser observados vários pontos. Consulte o Capítulo 8.01 "Inspeção periódica de gruas" no manual de serviço da grua.



### Observação

- Caso a grua for carregada através de cargas colectivas elevadas acima da média, por exemplo através de trabalhos em serviço de magnete, balde de maxilas, ou de transbordo, então os intervalos de inspeção têm de ser correspondentemente encurtados.
- 

---

### NOTA

Desgaste e fendas antecipadas nos componentes estruturais!

Quando a grua não é aplicada em serviço de montagem mas sim em serviço de magnete, balde de maxilas, ou de transbordo, então deverá ter em conta com um desgaste antecipado nos componentes do grupo propulsor e/ou com fendas nas partes da estrutura de aço de sustentação.

- Nós aconselhamos por isso urgentemente, em serviço de magnete, balde de maxilas, ou de transbordo reduzir as cargas a 50% em comparação com as indicações na correspondente tabela da capacidade de carga.
- 

---

### NOTA

Elevado desgaste do cabo e danificações do cabo!

Para que seja mantido um desgaste mínimo possível nos cabos de elevação em serviço de magnete, balde de maxilas, ou de transbordo, é aconselhado a utilização de um comprimento de cabo especial!

Se não for utilizado nenhum comprimento de cabo especial, então as camadas de cabo não utilizadas poderão se soltar. Com elevadas tracções do cabo, o cabo nas camadas de cabo não utilizadas pode ser puxado e causar danificações no cabo!

- Utilizar um comprimento de cabo especial em serviço de magnete, balde de maxilas, ou de transbordo, para que na posição inferior do moitão do gancho estar desenrolado o comprimento do cabo total (até a ca. de 3-5 enrolamentos restantes)!
-

## **8. 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 elevação, basculação da lança e da extensão telescópica. Uma descarga devido a um movimento contrário é possível. O funcionamento do Controlador de cargas deve-se controlar antes de cada utilização.

- 8.1 O Controlador de cargas LICCON deve-se ajustar ao estado actual do equipamento da grua mediante as teclas de função ou introduzindo o CódIGO correspondente de 4 cifras.
- 8.2 O Controlador de cargas é um dispositivo de segurança e não se pode utilizar como uma medida de serviço de desconexão. O conductor da grua deve conhecer o peso da carga antes de cada ciclo de carga. A existência de um Controlador de cargas não tira a responsabilidade ao conductor da grua.
- 8.3 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, as longitudes da lança, a altura das polias, a carga e o grau da carga própria da grua. Graças ao dito dispositivo, é possível uma visualização constante sobre a zona de trabalho e da utilização da grua.
- 8.4 O interruptor final "gancho acima" no cabeçal da lança telescópica e na ponta da grelha impedem que o moitão do gancho se introduza no cabeçal da lança. O funcionamento dos interruptores finais deve-se comprobar antes de se pôr em serviço.
- 8.5 Os interruptores finais de elevação para a engrenagem dispostos nos cabrestantes de elevação asseguram que 3 voltas de cabo fiquem como medida de segurança nos tambores de enrolamento do cabo. Além disso ao alcançar a última camada de cabo alguém se deve assegurar com um controlo visual que as 3 voltas de cabo fiquem ainda no cabrestante. Se os cabrestantes de elevação enroscaram 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.
- 8.6 O conductor da grua deve assegurar-se do funcionamento do controlador de cargas antes de cada utilização. Por danos na grua e por possíveis danos que sejam originados porque não funciona ou por estar fora de funcionamento o Controlador de cargas, o fabricante da grua não toma qualquer responsabilidade.

## 9. Moitões de gancho e ganchos de carga

### 9.1 Peso do moitão do gancho mínimo necessário



---

#### AVISO

Queda de componentes estruturais e moitão do gancho!

Se o peso do moitão do gancho for escolhido muito baixo, o cabo de elevação puxa aos solavancos o moitão do gancho para cima a partir duma determinada altura de elevação entre o cabeçal da lança e cabrestante. Como consequência podem ser danificados o cabeçal da lança e o moitão do gancho. Componentes estruturais danificados e o cabo de elevação entre o cabeçal da lança e cabrestante podem cair.

Se ao desenrolar o cabrestante se formar cabo frouxo entre o cabrestante e o cabeçal da lança, o moitão do gancho pode cair de súbito para baixo. Pessoas podem ser gravemente feridas ou serem mortas!

- ▶ Calcular o peso do moitão do gancho mínimo necessário antes de levantar a carga!
- ▶ Escolher o peso do moitão do gancho dependente da calculação!

Quando o peso do moitão do gancho é muito baixo:

- ▶ Escolher moitão do gancho pesado ou aumentar o peso do moitão do gancho com meios de recepção de carga, meios de recepção de carga, pesos suplementares ou jogos de modificação!
- 

---

#### NOTA

Danificações do cabo por razões do peso do moitão do gancho ser muito baixo!

Se o moitão do gancho for operado com uma colocação do cabo superior, do que é necessária para a carga no respectivo comprimento da lança, então aumenta-se o peso do moitão do gancho mínimo necessário.

Quando o peso do moitão do gancho é muito baixo para tensionar suficientemente o cabo de elevação, podem aparecer ao baixar e levantar o moitão do gancho em consequência de formação de cabos frouxos, problemas de enrolamento nos cabrestantes. As consequências serão danificações no cabos.

Quando para o modo de serviço não é necessário nenhuma colocação do cabo de elevação mínima dependente do sistema:

- ▶ Colocação do moitão do gancho dependente da tracção do cabo máxima e do peso da carga mínima a ser levantada!

Quando o peso do moitão do gancho é muito baixo:

- ▶ Escolher moitão do gancho pesado ou aumentar o peso do moitão do gancho com meios de recepção de carga, meios de recepção de carga, pesos suplementares ou jogos de modificação!
-



---

#### **Observação**

Recomendação para escolher o peso do moitão do gancho!

Quando através de um aumento do peso adicional do moitão do gancho não é ultrapassada a capacidade de carga máxima na respectiva configuração da lança:

- ▶ Aumentar adicionalmente o peso do moitão do gancho mínimo necessário para no mínimo 10 por cento!

Quando um aumento do peso adicional do moitão do gancho não é possível por razões da capacidade de carga máxima na respectiva configuração da lança:

- ▶ Descer o moitão do gancho somente com muito cuidado!
- 



---

#### **Observação**

Dar atenção ao peso do moitão do gancho permitido para levantar e depositar o sistema da lança!

Quando através do aumento do próprio peso do moitão do gancho for ultrapassado o peso do moitão do gancho permitido para levantar e depositar o sistema da lança, então o sistema da lança não pode ser levantado e depositado com este peso do moitão do gancho.

- ▶ Dar atenção ao peso do moitão do gancho máximo permitido nas tabelas de levantamento e depósito para levantamento e depósito!

Quando o peso do moitão do gancho permitido para levantamento e depósito for ultrapassado:

- ▶ Desmontar os pesos suplementares para o levantamento e depósito do sistema da lança!
-

**9.1.1 Calcular o peso do moitão do gancho mínimo necessário**

$$G = L \times M \times N \times F$$

*Tab. 1 Fórmula para calculação do peso do moitão do gancho mínimo necessário*

Abreviatura	Designação	Unidade
G	Peso do moitão do gancho mínimo necessário	kg
L	Comprimento da lança total	m
M	Peso do cabo	kg/m
N	Colocação do cabo	-
F	Factor	-

*Tab. 2 Explicação do variável para calculação do peso do moitão do gancho mínimo necessário*

**9.1.2 Determinar o peso do cabo para o diâmetro do cabo**

Diâmetro do cabo	Peso do cabo M
13 mm	0,85 kg/m
15 mm	1,12 kg/m
17 mm	1,45 kg/m
19 mm	1,81 kg/m
21 mm	2,24 kg/m
23 mm	2,67 kg/m
25 mm	3,09 kg/m
28 mm	3,94 kg/m
30 mm	4,46 kg/m
32 mm	5,09 kg/m
38 mm	7,21 kg/m
40 mm	7,99 kg/m
52 mm	13,50 kg/m

*Tab. 3 Diâmetro do cabo e peso do cabo*

**9.1.3 Determinar o factor para colocação do cabo**

<b>Colocação do cabo N</b>	<b>Factor F</b>
1	1,31
2	1,34
3	1,36
4	1,39
5	1,41
6	1,44
7	1,46
8	1,49
9	1,52
10	1,54
11	1,57
12	1,60
13	1,63
14	1,65
15	1,68
16	1,71
17	1,74
18	1,77
19	1,80
20	1,83
21	1,87
22	1,90
23	1,93
24	1,96
25	2,00
26	2,03
27	2,06
28	2,10
29	2,13
30	2,17

*Tab. 4 Colocação do cabo e factor*

#### 9.1.4 Exemplos de calculação

Calculação do peso do moitão do gancho necessários para o serviço de grua com 1 cabrestante do cabo de elevação em serviço individual com moitão do gancho simples:

##### Configuração da grua:

- Comprimento da lança principal: 57,7 m
- Comprimento da lança suplementar: 56,0 m
- Diâmetro do cabo: 25 mm
- Colocação do cabo: 3 ramais do cabo

##### Variável para calculação:

**L** = Comprimento da lança total = 113,7 m

**M** = Peso do cabo para diâmetro do cabo 25 mm = 3,09 kg/m

**N** = Colocação do cabo = 3

**F** = Factor para 3 ramais do cabo = 1,36

##### Calculação:

$$G = L \times M \times N \times F$$

$$G = 113,7 \text{ m} \times 3,09 \text{ kg/m} \times 3 \times 1,36$$

$$G = 1433,44 \text{ kg}$$

O peso do moitão do gancho mínimo necessário tem de ser de 1434 kg e ser adicionalmente aumentado para no mínimo 10 por cento (143,4 kg) para 1577,4 kg. Através do aumento do peso adicional do moitão do gancho a capacidade de carga máxima não pode ser ultrapassada na respectiva configuração da lança.

## 9.2 Carga, polias do cabo e peso próprio

Carga [t]	Quantidade de polias	Ramal	Peso próprio sem peso suplementar [t]	Peso próprio com peso suplementar montado [t]
274,0	13	26	4,900	6,100 com 2 pesos suplementares
247,7	11	23	3,700	-
210,5	9	19	3,300	-
171,1	7	15	2,700	3,500 com 2 pesos suplementares
129,2	5	11	2,300	-
85,0	3	7	1,800	2,600 com 2 pesos suplementares
37,4	1	3	1,400	-
12,5	-	1	0,700	-

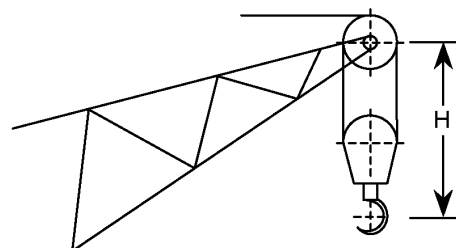
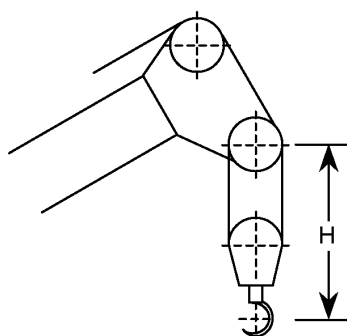


### 9.3 Distância entre gancho e o conjunto de rolos no cabeçal da lança

Para calcular a altura do gancho deve-se reduzir no cabeçal da lança a altura de elevação e a distancia entre o gancho e centro do conjunto de rolos.

Os valores para as distâncias do moitão do gancho utilizado podem ser encontrados na tabela a seguir.

Carga [t]	Distância [H]	
	Nas polias do cabeçal lança telescópica [m]	nas polias do cabeçal da ponta da lança [m]
274,0	4,3	-
247,7	4,6	-
210,5	4,3	-
171,1	4,0	-
129,2	4,0	4,5
85,0	3,7	4,2
37,4	3,6	4,1
12,5	3,0	3,5



## 10. Redução de cargas

### 10.1 Redução de cargas em cavalete TY montado na (Lança telescópica 50 m)

10.1.1 As cargas descritas nas tabelas de cargas na lança telescópica para o serviço da grua, são válidos para a lança telescópica sem o cavalete TY, montado para transporte ou para serviço normal.

10.2.1 Está o cavalete TY montado no modo de serviço, sem ancoragem do telescópio nos 50 m da lança telescópica, então reduzem-se os possíveis valores de carga para os valores descritos na tabela que se segue.

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
T-serviço	T-16,1	4,91
	T-21,3	3,71
	T-26,5	2,98
	T-31,7	2,49
	T-36,9	2,14
	T-42,1	1,88
	T-47,3	1,67
	T-50,0	1,58

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TF-serviço	T-47,3 F-14,0	1,24
	T-47,3 F-21,0	1,12
	T-47,3 F-28,0	1,02
	T-47,3 F-35,0	0,94
	T-47,3 F-42,0	0,86
	T-47,3 F-49,0	0,80
	T-47,3 F-56,0	0,75
	T-47,3 F-63,0	0,70
	T-50,0 F-63,0	0,69

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-16,1 N-21,0	0,63
	T-16,1 N-28,0	0,63
	T-16,1 N-35,0	0,56
	T-16,1 N-42,0	0,50
	T-16,1 N-49,0	0,45
	T-16,1 N-56,0	0,42
	T-16,1 N-63,0	0,38
	T-16,1 N-70,0	0,35
	T-16,1 N-77,0	0,33
	T-16,1 N-84,0	0,29
	T-16,1 N-91,0	0,27

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-26,5 N-21,0	0,63
	T-26,5 N-28,0	0,56
	T-26,5 N-35,0	0,50
	T-26,5 N-42,0	0,45
	T-26,5 N-49,0	0,42
	T-26,5 N-56,0	0,38
	T-26,5 N-63,0	0,35
	T-26,5 N-70,0	0,33
	T-26,5 N-77,0	0,31
	T-26,5 N-84,0	0,29
	T-26,5 N-91,0	0,27

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-36,9 N-21,0	0,56
	T-36,9 N-28,0	0,50
	T-36,9 N-35,0	0,45
	T-36,9 N-42,0	0,42
	T-36,9 N-49,0	0,38
	T-36,9 N-56,0	0,35
	T-36,9 N-63,0	0,33
	T-36,9 N-70,0	0,31
	T-36,9 N-77,0	0,29
	T-36,9 N-84,0	0,27
	T-36,9 N-91,0	0,26

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-42,1 N-21,0	0,56
	T-42,1 N-28,0	0,50
	T-42,1 N-35,0	0,45
	T-42,1 N-42,0	0,42
	T-42,1 N-49,0	0,38
	T-42,1 N-56,0	0,35
	T-42,1 N-63,0	0,31
	T-42,1 N-70,0	0,29
	T-42,1 N-77,0	0,29
	T-42,1 N-84,0	0,27
	T-42,1 N-91,0	0,25

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-47,3 N-21,0	0,50
	T-47,3 N-28,0	0,45
	T-47,3 N-35,0	0,42
	T-47,3 N-42,0	0,38
	T-47,3 N-49,0	0,35
	T-47,3 N-56,0	0,33
	T-47,3 N-63,0	0,31
	T-47,3 N-70,0	0,29
	T-47,3 N-77,0	0,27
	T-47,3 N-84,0	0,26
	T-47,3 N-91,0	0,25



Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-16,1 N-21,0	1,19
	T-16,1 N-28,0	0,96
	T-16,1 N-35,0	0,81
	T-16,1 N-42,0	0,75
	T-16,1 N-49,0	0,66
	T-16,1 N-56,0	0,62
	T-16,1 N-63,0	0,55
	T-16,1 N-70,0	0,52
	T-16,1 N-77,0	0,47
	T-16,1 N-84,0	0,45
	T-16,1 N-91,0	0,42

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-26,5 N-21,0	0,96
	T-26,5 N-28,0	0,81
	T-26,5 N-35,0	0,75
	T-26,5 N-42,0	0,66
	T-26,5 N-49,0	0,62
	T-26,5 N-56,0	0,55
	T-26,5 N-63,0	0,52
	T-26,5 N-70,0	0,47
	T-26,5 N-77,0	0,43
	T-26,5 N-84,0	0,42
	T-26,5 N-91,0	0,38

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-36,9 N-21,0	0,81
	T-36,9 N-28,0	0,75
	T-36,9 N-35,0	0,66
	T-36,9 N-42,0	0,58
	T-36,9 N-49,0	0,55
	T-36,9 N-56,0	0,50
	T-36,9 N-63,0	0,47
	T-36,9 N-70,0	0,43
	T-36,9 N-77,0	0,42
	T-36,9 N-84,0	0,38
	T-36,9 N-91,0	0,36

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-42,1 N-21,0	0,75
	T-42,1 N-28,0	0,70
	T-42,1 N-35,0	0,62
	T-42,1 N-42,0	0,58
	T-42,1 N-49,0	0,52
	T-42,1 N-56,0	0,47
	T-42,1 N-63,0	0,45
	T-42,1 N-70,0	0,42
	T-42,1 N-77,0	0,40
	T-42,1 N-84,0	0,37
	T-42,1 N-91,0	0,35

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-47,3 N-21,0	0,70
	T-47,3 N-28,0	0,66
	T-47,3 N-35,0	0,58
	T-47,3 N-42,0	0,55
	T-47,3 N-49,0	0,50
	T-47,3 N-56,0	0,45
	T-47,3 N-63,0	0,43
	T-47,3 N-70,0	0,40
	T-47,3 N-77,0	0,38
	T-47,3 N-84,0	0,36
	T-47,3 N-91,0	0,35

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-16,1 N-21,0	1,33
	T-16,1 N-28,0	1,14
	T-16,1 N-35,0	0,99
	T-16,1 N-42,0	0,88
	T-16,1 N-49,0	0,79
	T-16,1 N-56,0	0,71
	T-16,1 N-63,0	0,65
	T-16,1 N-70,0	0,60
	T-16,1 N-77,0	0,56
	T-16,1 N-84,0	0,52
	T-16,1 N-91,0	0,49

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-26,5 N-21,0	1,14
	T-26,5 N-28,0	0,99
	T-26,5 N-35,0	0,88
	T-26,5 N-42,0	0,79
	T-26,5 N-49,0	0,71
	T-26,5 N-56,0	0,65
	T-26,5 N-63,0	0,60
	T-26,5 N-70,0	0,56
	T-26,5 N-77,0	0,52
	T-26,5 N-84,0	0,49
	T-26,5 N-91,0	0,46

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-36,9 N-21,0	0,93
	T-36,9 N-28,0	0,83
	T-36,9 N-35,0	0,75
	T-36,9 N-42,0	0,68
	T-36,9 N-49,0	0,63
	T-36,9 N-56,0	0,58
	T-36,9 N-63,0	0,54
	T-36,9 N-70,0	0,50
	T-36,9 N-77,0	0,47
	T-36,9 N-84,0	0,45
	T-36,9 N-91,0	0,42



Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-42,1 N-21,0	0,88
	T-42,1 N-28,0	0,79
	T-42,1 N-35,0	0,71
	T-42,1 N-42,0	0,65
	T-42,1 N-49,0	0,60
	T-42,1 N-56,0	0,56
	T-42,1 N-63,0	0,52
	T-42,1 N-70,0	0,49
	T-42,1 N-77,0	0,46
	T-42,1 N-84,0	0,43
	T-42,1 N-91,0	0,41

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-47,3 N-21,0	0,83
	T-47,3 N-28,0	0,75
	T-47,3 N-35,0	0,68
	T-47,3 N-42,0	0,63
	T-47,3 N-49,0	0,58
	T-47,3 N-56,0	0,54
	T-47,3 N-63,0	0,50
	T-47,3 N-70,0	0,47
	T-47,3 N-77,0	0,45
	T-47,3 N-84,0	0,42

## 10.2 Redução de cargas com cavalete TY montado na (Lança telescópica 84 m)

10.2.1 As cargas descritas nas tabelas de cargas na lança telescópica para o serviço da grua, são válidos para a lança telescópica sem o cavalete TY, montado para transporte ou para serviço normal.

10.2.2 Está o cavalete TY montado no modo de serviço, sem ancoragem do telescópio nos 84 m da lança telescópica, então reduzem-se os possíveis valores de carga para os valores descritos na tabela que se segue.

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
T-serviço	T-16,1	4,91
	T-21,3	3,71
	T-26,5	2,98
	T-31,7	2,49
	T-36,9	2,14
	T-42,1	1,88
	T-47,3	1,67
	T-52,1	1,50
	T-57,5	1,37
	T-62,9	1,26
	T-68,1	1,16
	T-73,4	1,08
	T-78,6	1,01
	T-84,0	0,94

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TF-serviço	T-16,1 F-14,0	2,45
	T-16,1 F-21,0	2,01
	T-16,1 F-28,0	1,71
	T-16,1 F-35,0	1,48
	T-16,1 F-42,0	1,31
	T-16,1 F-49,0	1,17
	T-16,1 F-56,0	1,06

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TF-serviço	T-47,3 F-14,0	1,24
	T-47,3 F-21,0	1,12
	T-47,3 F-28,0	1,02
	T-47,3 F-35,0	0,94
	T-47,3 F-42,0	0,86
	T-47,3 F-49,0	0,80
	T-47,3 F-56,0	0,75

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TF-serviço	T-57,7 F-14,0	1,07
	T-57,7 F-21,0	0,98
	T-57,7 F-28,0	0,90
	T-57,7 F-35,0	0,83
	T-57,7 F-42,0	0,78
	T-57,7 F-49,0	0,73
	T-57,7 F-56,0	0,68

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TF-serviço	T-68,1 F-14,0	0,94
	T-68,1 F-21,0	0,87
	T-68,1 F-28,0	0,80
	T-68,1 F-35,0	0,75
	T-68,1 F-42,0	0,70
	T-68,1 F-49,0	0,66
	T-68,1 F-56,0	0,63

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TF-serviço	T-78,6 F-14,0	0,83
	T-78,6 F-21,0	0,78
	T-78,6 F-28,0	0,73
	T-78,6 F-35,0	0,68
	T-78,6 F-42,0	0,64

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-16,1 N-21,0	0,73
	T-16,1 N-28,0	0,63
	T-16,1 N-35,0	0,56
	T-16,1 N-42,0	0,50
	T-16,1 N-49,0	0,45
	T-16,1 N-56,0	0,42
	T-16,1 N-63,0	0,38
	T-16,1 N-70,0	0,35
	T-16,1 N-77,0	0,33
	T-16,1 N-84,0	0,29
	T-16,1 N-91,0	0,27

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-21,3 N-21,0	0,63
	T-21,3 N-28,0	0,56
	T-21,3 N-35,0	0,50
	T-21,3 N-42,0	0,45
	T-21,3 N-49,0	0,42
	T-21,3 N-56,0	0,38
	T-21,3 N-63,0	0,35
	T-21,3 N-70,0	0,33
	T-21,3 N-77,0	0,31
	T-21,3 N-84,0	0,29
	T-21,3 N-91,0	0,27

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-36,9 N-21,0	0,56
	T-36,9 N-28,0	0,50
	T-36,9 N-35,0	0,45
	T-36,9 N-42,0	0,42
	T-36,9 N-49,0	0,38
	T-36,9 N-56,0	0,35
	T-36,9 N-63,0	0,33
	T-36,9 N-70,0	0,31
	T-36,9 N-77,0	0,29
	T-36,9 N-84,0	0,27
	T-36,9 N-91,0	0,26



Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-47,3 N-21,0	0,56
	T-47,3 N-28,0	0,50
	T-47,3 N-35,0	0,45
	T-47,3 N-42,0	0,42
	T-47,3 N-49,0	0,38
	T-47,3 N-56,0	0,35
	T-47,3 N-63,0	0,31
	T-47,3 N-70,0	0,29
	T-47,3 N-77,0	0,29
	T-47,3 N-84,0	0,27
	T-47,3 N-91,0	0,25

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-57,7 N-21,0	0,45
	T-57,7 N-28,0	0,42
	T-57,7 N-35,0	0,38
	T-57,7 N-42,0	0,35
	T-57,7 N-49,0	0,33
	T-57,7 N-56,0	0,31
	T-57,7 N-63,0	0,29
	T-57,7 N-70,0	0,27
	T-57,7 N-77,0	0,26
	T-57,7 N-84,0	0,23

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-68,1 N-21,0	0,42
	T-68,1 N-28,0	0,38
	T-68,1 N-35,0	0,35
	T-68,1 N-42,0	0,33
	T-68,1 N-49,0	0,31
	T-68,1 N-56,0	0,29
	T-68,1 N-63,0	0,27
	T-68,1 N-70,0	0,26

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 83° serviço	T-78,6 N-21,0	0,38
	T-78,6 N-28,0	0,35
	T-78,6 N-35,0	0,33
	T-78,6 N-42,0	0,31
	T-78,6 N-49,0	0,29
	T-78,6 N-56,0	0,27

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-16,1 N-21,0	1,19
	T-16,1 N-28,0	0,96
	T-16,1 N-35,0	0,88
	T-16,1 N-42,0	0,75
	T-16,1 N-49,0	0,70
	T-16,1 N-56,0	0,62
	T-16,1 N-63,0	0,55
	T-16,1 N-70,0	0,52
	T-16,1 N-77,0	0,47
	T-16,1 N-84,0	0,45
	T-16,1 N-91,0	0,42

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-26,5 N-21,0	0,96
	T-26,5 N-28,0	0,81
	T-26,5 N-35,0	0,75
	T-26,5 N-42,0	0,66
	T-26,5 N-49,0	0,62
	T-26,5 N-56,0	0,55
	T-26,5 N-63,0	0,52
	T-26,5 N-70,0	0,47
	T-26,5 N-77,0	0,43
	T-26,5 N-84,0	0,42
	T-26,5 N-91,0	0,38

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-36,9 N-21,0	0,81
	T-36,9 N-28,0	0,75
	T-36,9 N-35,0	0,66
	T-36,9 N-42,0	0,58
	T-36,9 N-49,0	0,55
	T-36,9 N-56,0	0,50
	T-36,9 N-63,0	0,47
	T-36,9 N-70,0	0,43
	T-36,9 N-77,0	0,42
	T-36,9 N-84,0	0,38
	T-36,9 N-91,0	0,36

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-47,3 N-21,0	0,70
	T-47,3 N-28,0	0,66
	T-47,3 N-35,0	0,58
	T-47,3 N-42,0	0,55
	T-47,3 N-49,0	0,50
	T-47,3 N-56,0	0,45
	T-47,3 N-63,0	0,43
	T-47,3 N-70,0	0,40
	T-47,3 N-77,0	0,38
	T-47,3 N-84,0	0,36
	T-47,3 N-91,0	0,35

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-57,7 N-21,0	0,66
	T-57,7 N-28,0	0,58
	T-57,7 N-35,0	0,52
	T-57,7 N-42,0	0,50
	T-57,7 N-49,0	0,45
	T-57,7 N-56,0	0,43
	T-57,7 N-63,0	0,40
	T-57,7 N-70,0	0,37

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-68,1 N-21,0	0,58
	T-68,1 N-28,0	0,55
	T-68,1 N-35,0	0,50
	T-68,1 N-42,0	0,45
	T-68,1 N-49,0	0,42

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 75° serviço	T-78,6 N-21,0	0,52
	T-78,6 N-28,0	0,47

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-16,1 N-21,0	1,33
	T-16,1 N-28,0	1,14
	T-16,1 N-35,0	0,99
	T-16,1 N-42,0	0,88
	T-16,1 N-49,0	0,79
	T-16,1 N-56,0	0,71
	T-16,1 N-63,0	0,65
	T-16,1 N-70,0	0,60
	T-16,1 N-77,0	0,56
	T-16,1 N-84,0	0,52
	T-16,1 N-91,0	0,49



Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-26,5 N-21,0	1,14
	T-26,5 N-28,0	0,99
	T-26,5 N-35,0	0,88
	T-26,5 N-42,0	0,79
	T-26,5 N-49,0	0,71
	T-26,5 N-56,0	0,65
	T-26,5 N-63,0	0,60
	T-26,5 N-70,0	0,56
	T-26,5 N-77,0	0,52
	T-26,5 N-84,0	0,49
	T-26,5 N-91,0	0,46

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-36,9 N-21,0	0,93
	T-36,9 N-28,0	0,83
	T-36,9 N-35,0	0,75
	T-36,9 N-42,0	0,68
	T-36,9 N-49,0	0,63
	T-36,9 N-56,0	0,58
	T-36,9 N-63,0	0,54
	T-36,9 N-70,0	0,50
	T-36,9 N-77,0	0,47
	T-36,9 N-84,0	0,45
	T-36,9 N-91,0	0,42

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-47,3 N-21,0	0,83
	T-47,3 N-28,0	0,75
	T-47,3 N-35,0	0,68
	T-47,3 N-42,0	0,63
	T-47,3 N-49,0	0,58
	T-47,3 N-56,0	0,54
	T-47,3 N-63,0	0,50
	T-47,3 N-70,0	0,47

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-57,7 N-21,0	0,71
	T-57,7 N-28,0	0,65
	T-57,7 N-35,0	0,60
	T-57,7 N-42,0	0,56

Modo de serviço	Longitude da lança [m]	Redução de cargas [t]
TN 67° serviço	T-68,1 N-21,0	0,65

### 10.3 Redução da capacidade de carga com polia montada na extremidade do mastro

10.3.1 As cargas indicadas nas tabelas de carga para o serviço de grua na lança telescópica respectivamente na ponta em treliça são válidas sem polia montada na extremidade do mastro.

10.3.2 Quando a polia na extremidade do mastro nos modos de serviço sem polia na extremidade do mastro fica mesmo assim montada no cabeçal da lança, reduz-se a carga possível nestes modos de serviço ao:

- o peso da polia na extremidade do mastro
- o peso do cabo de elevação colocado na polia na extremidade do mastro
- o peso dos meios de retenção de carga utilizados na polia na extremidade do mastro

10.3.3 Para a polia na extremidade do mastro com carga máxima de 12 t ou 48 t não existem tabelas de carga em separado. São válidas as tabelas de carga dos modos de serviço com lança principal e lança suplementar, todavia reduzem-se as cargas para:

- o peso da polia na extremidade do mastro
- o peso do cabo de elevação colocado na polia na extremidade do mastro
- o peso dos meios de recepção e de fixação de carga utilizados na polia na extremidade do mastro
- o peso dos meios de recepção e de fixação de carga utilizados na lança

Capacidade de carga máxima da polia na extremidade do mastro [t]	Número de polias do cabo	para o cabeçal da lança	Peso da polia na extremidade do mastro [t]
12	1	T	0,133
12	1	N	0,225
48	2	N	0,600

## 11. Velocidade máxima de rotação permitida do chassi superior com carga nominal suspensa



### AVISO

Perigo de acidente!

Quando a velocidade de rotação máxima permitida não é respeitada, o sistema da lança pode ser sobrecarregado. A consequência disso podem ser acidentes graves.

- É obrigatório respeitar a velocidade máxima de rotação permitida para tipos de serviço e comprimentos de lança!

### 11.1 Lança telescópica de 50 m

Lança [m]	Velocidade de rotação permitida em $\left[ \frac{1}{\text{min}} \right]$	
	75%-ISO-DIN Tabelas de cargas	85% Tabelas de cargas
T(TY)-16,1	0,48	0,24
T(TY)-21,3	0,48	0,24
T(TY)-26,5	0,32	0,16
T(TY)-31,7	0,32	0,16
T(TY)-36,9	0,32	0,16
T(TY)-42,1	0,16	0,16
T(TY)-47,3	0,16	0,16
T(TY)-50,0	0,16	0,16
Serviço TF(TYF)	0,16	0,16
Serviço TN(TYN)	0,16	0,16
Serviço TYSN	0,08	0,08
Serviço TYSNZF	0,08	0,08

As tabelas de carga de \* 85% estão marcadas com "85%" no campo superior esquerdo das respectivas páginas.

Nas tabelas de carga de 85% as cargas nominais somente podem ser movimentadas com a menor velocidade de elevação e de basculação.

## 11.2 Lança telescópica de 84 m

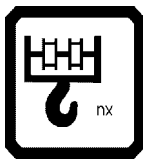
Lança [m]	Velocidade de rotação permitida em $\left[\frac{1}{\text{min}}\right]$	
	75%-ISO-DIN Tabelas de cargas	85 % Tabelas de cargas
T(TY)-16,1	0,48	0,24
T(TY)-21,3	0,48	0,24
T(TY)-26,5	0,32	0,16
T(TY)-31,7	0,32	0,16
T(TY)-36,9	0,32	0,16
T(TY)-42,1	0,16	0,16
T(TY)-47,3	0,16	0,16
T(TY)-52,5	0,16	0,16
T(TY)-57,7	0,16	0,16
T(TY)-62,9	0,16	0,16
T(TY)-68,1	0,16	0,16
T(TY)-73,4	0,16	0,16
T(TY)-78,6	0,16	0,16
T(TY)-84,0	0,16	0,16
Serviço TF(TYF)	0,16	0,16
Serviço TN(TYN)	0,16	0,16
Serviço TYEF	0,16	0,16
Serviço TYENZF	0,16	0,16
Serviço TYSN	0,08	0,08
Serviço TYSNZF	0,08	0,08

As tabelas de carga de \* 85% estão marcadas com "**85%**" no campo superior esquerdo das respectivas páginas.

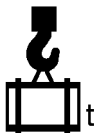
Nas tabelas de carga de 85% as cargas nominais somente podem ser movimentadas com a menor velocidade de elevação e de basculação.

## 12. Explicação dos símbolos

### Colocação do cabo de elevação



Este símbolo aparece na tabela "colocação do cabo de elevação" (1. Tabela no Capítulo II). Indicação do número de ramais de cabos de elevação para alcançar uma determinada capacidade de carga.



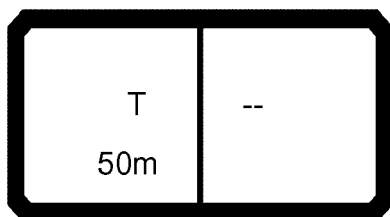
### Carga em toneladas

Este símbolo aparece na tabela "colocação do cabo de elevação" (1. Tabela no Capítulo II). Indicação da carga máxima autorizada dependente da colocação do cabo de elevação.

### Modos de serviço da lança principal

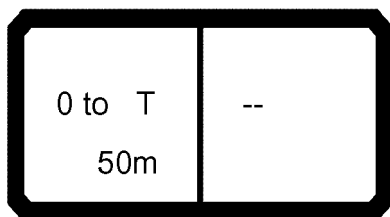
Símbolo dividido em duas partes

Exemplo:



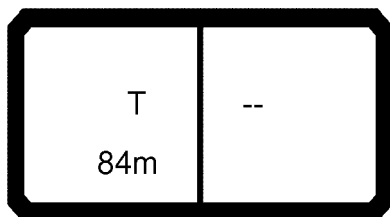
Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: T = Lança telescópica
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m



Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: T = Lança telescópica
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m
- Dados do contrapeso por ex.: 0 t



Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: T = Lança telescópica
- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m

T3Y3	--
Y15° 50m	

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: T3Y3 = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no ponto fixo do cabeçal telescópico.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y15° = Cavalete Y posição 15°
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

T6Y3	--
Y15° 84m	

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: T6Y3 = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no ponto fixo do cabeçal telescópico.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y15° = Cavalete Y posição 15°
- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m

TM II	--
84m	

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: TM II = Lança telescópica com cabeçal de montagem, montado na Tele 2
- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m

TM III	--
84m	

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: TM III = Lança telescópica com cabeçal de montagem, montado na Tele 3
- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m



## Modos de serviço com lança suplementar com ponta em treliça fixa

Exemplo:

T	F 0°
50m	14m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: T = Lança telescópica
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: F = Ponta em treliça fixa
- Ângulo da lança suplementar por ex.: 0° = num ângulo de 0° montado para lança telescópica.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 14 m

T	VF 20°
50m	28m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: T = Lança telescópica
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: V = Extensão da lança telescópica  
por ex.: F = Ponta em treliça fixa
- Ângulo da lança suplementar por ex.: 20° = Ponta em treliça fixa num ângulo de 20° montado para a extensão da lança telescópica.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 28 m = Comprimento da ponta em treliça 28 m

TAY3	F 40°
Y10° 50m	56m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: TAY3 = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com travessa.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y10° = Cavalete Y posição 10°
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: F = Ponta em treliça fixa
- Ângulo da lança suplementar por ex.: 40° = montado num ângulo de 40° para lança telescópica.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 56 m = Comprimento da ponta em treliça 56 m

TEY3E	F 20°
Y42° 84m	6m n>1

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: TEY3E = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no excêntrico.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y42° = Cavalete Y posição 42°
- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: F = Ponta em treliça fixa
- Ângulo da lança suplementar por ex.: 20° = montado num ângulo de 20° para lança telescópica.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 6 m = Comprimento da ponta em treliça 6 m
- Colocação mínima por ex.: n>1 = a colocação do cabo de elevação tem de ser maior do que 1 ramal do cabo!  
A colocação do cabo de elevação mínima é de 2 ramais do cabo!

TVVY3	VF 40°
Y10° 50m	49m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: TVVY3 = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 na extensão da lança telescópica com travessa.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y10° = Cavalete Y posição 10°
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: V = Extensão da lança telescópica  
por ex.: F = Ponta em treliça fixa
- Ângulo da lança suplementar por ex.: 40° = Ponta em treliça fixa montado num ângulo de 40° para a extensão da lança telescópica.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 49 m = Comprimento da ponta em treliça 49 m

## Modos de serviço com lança suplementar com ponta em treliça basculável

Exemplo:

xx° T	N
50m	77m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal por ex.: xx° = Lança telescópica encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Tipo de lança principal por ex.: T = Lança telescópica
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: N = Ponta em treliça basculável
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 77 m

xx° T	VN
50m	35m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal por ex.: xx° = Lança telescópica encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Tipo de lança principal por ex.: T = Lança telescópica
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: V = Extensão da lança telescópica  
por ex.: N = Ponta em treliça basculável
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 35 m

xx° TAY3	N
Y42° 50m	21m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal por ex.: xx° = Lança telescópica encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Tipo de lança principal por ex.: TAY3 = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com travessa.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y42° = Cavalete Y posição 42°
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: N = Ponta em treliça basculável
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 21 m

xx° TAY3	N
Y42° 84m	21m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal      por ex.: xx° = Lança telescópica encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Tipo de lança principal      por ex.: TAY3 = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com travessa.
- Ângulo do cavalete Y      por ex.: Y42° = Cavalete Y posição 42°
- Comprimento da lança principal      por ex.: 84 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar      por ex.: N = Ponta em treliça basculável
- Comprimento da lança suplementar      por ex.: 21 m

xx°TAVY3	VN
Y42° 50m	77m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal      por ex.: xx° = Lança telescópica encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Tipo de lança principal      por ex.: TAVY3 = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com travessa.
- Ângulo do cavalete Y      por ex.: Y42° = Cavalete Y posição 42°
- Comprimento da lança principal      por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar      por ex.: V = Extensão da lança telescópica  
por ex.: N = Ponta em treliça basculável
- Comprimento da lança suplementar      por ex.: 77 m

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	56m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal      por ex.: xx° = Lança telescópica encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Tipo de lança principal      por ex.: TAY3S = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com Spacer.
- Ângulo do cavalete Y      por ex.: Y42° = Cavalete Y posição 42°
- Comprimento da lança principal      por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar      por ex.: N = Ponta em treliça basculável
- Comprimento da lança suplementar      por ex.: 56 m

83°TAY3S	N
Y42° 50m	49m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal      por ex.: 83° = Lança telescópica encontra-se em ângulo fixo de 83° para a horizontal.
- Tipo de lança principal      por ex.: TAY3S = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com Spacer.
- Ângulo do cavalete Y      por ex.: Y42° = Cavalete Y posição 42°
- Comprimento da lança principal      por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar      por ex.: N = Ponta em treliça basculável
- Comprimento da lança suplementar      por ex.: 49 m

## Modos de serviço com lança suplementar com ponta em treliça ajustável hidraulicamente

Exemplo:

T	NZF xx°
50m	14m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: T = Serviço de grua com lança telescópica
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: NZF = Ponta em treliça ajustável hidraulicamente
- Ângulo da lança suplementar por ex.: xx° = Ponta em treliça ajustável hidraulicamente encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 14 m

TAY3	NZF xx°
Y10° 50m	21m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: TAY3 = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com travessa.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y10° = Cavalete Y posição 10°
- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: NZF = Ponta em treliça ajustável hidraulicamente
- Ângulo da lança suplementar por ex.: xx° = Ponta em treliça ajustável hidraulicamente encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 21 m

TAY3S	NZF xx°
Y15° 84m	6m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: TAY3S = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com Spacer.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y15° = Cavalete Y posição 15°
- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: NZF = Ponta em treliça ajustável hidraulicamente
- Ângulo da lança suplementar por ex.: xx° = Ponta em treliça ajustável hidraulicamente encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 6 m

TEY3E	NZF xx°
Y42° 84m	6m n>3

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Tipo de lança principal por ex.: TEY3E = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no excêntrico.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y42° = Cavalete Y posição 42°
- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m

Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: NZF = Ponta em treliça ajustável hidraulicamente
- Ângulo da lança suplementar por ex.: xx° = Ponta em treliça ajustável hidraulicamente encontra-se em ângulo fixo, na qual se encontra os dados em graus para a horizontal na linha xx da respectiva tabela de cargas.
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 6 m
- Colocação mínima por ex.: n>3 = a colocação do cabo de elevação tem de ser maior do que 3 ramais do cabo!  
A colocação do cabo de elevação mínima é de 4 ramais do cabo!

## Modos de serviço, os quais só podem ser operados com dispositivo suplementar!

Exemplo:

50m T	--
500t *	)

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Comprimento da lança principal por ex.: 50 m
- Carga máxima por ex.: 500 t

84m T	--
500t *	)

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m
- Carga máxima por ex.: 500 t



## Modos de serviço montagem

### Montagem das longarinas corrediças frontais



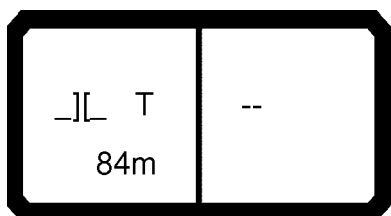
---

#### PERIGO

Perigo de acidente!

O modo de serviço de montagem pode ser unicamente utilizado para montagem das longarinas corrediças frontais.

- As instruções de montagem no manual de instruções têm de ser respeitadas obrigatoriamente!
- 



└┐ = Base de apoio especial

- Base de apoio atrás 9,6 m
- Estabilização à frente sobre pneus (16.00 R25)
- Suspensão dos eixos bloqueada, eixos acoplados
- Sem contrapeso (0 t), sem quadros de suporte do contrapeso

## Descrição de restrições nos modos de serviço

Em alguns modos de serviço aparece adicionalmente informações no símbolo dos modos de serviço.

### Colocação do cabo elevação mínima



#### PERIGO

Perigo de queda!

Quando a colocação do cabo de elevação mínima não for respeitada, a lança pode-se em posição da lança a pique movimentar-se incontroladamente para trás e tombar!

- As colocações do cabo mínimas indicadas no símbolo do modo de serviço têm de ser respeitadas obrigatoriamente!

Exemplo:

TEY3E	F 20°
Y42° 84m	6m n>1

- n>1 A colocação do cabo de elevação tem de ser maior do que 1 ramal do cabo! A colocação do cabo de elevação mínima é de 2 ramaís do cabo!
- n>2 A colocação do cabo de elevação tem de ser maior do que 2 ramaís do cabo! A colocação do cabo de elevação mínima é de 3 ramaís do cabo!
- n>3 A colocação do cabo de elevação tem de ser maior do que 3 ramaís do cabo! A colocação do cabo de elevação mínima é de 4 ramaís do cabo!

**Caso de carga especial (83°TAY3SN Y42° 84m 49m)****PERIGO**

Perigo de queda e perigo de sobrecarga de componentes portadores de carga!

Se no modo de serviço apresentado as condições seguintes para o serviço de grua não for respeitada, a grua pode tombar e os componentes portadores de carga ser sobrecarregados. Componentes podem partir e causar acidentes mortais!

- ▶ Rodar a grua somente com a velocidade de rotação mínima!
- ▶ Nivelar a grua em horizontal absoluta e controlar constantemente a nivelção!
- ▶ Operar a grua quase sem vento! (velocidade do vento permitida no máximo 7 m/s)!
- ▶ Executar o serviço de grua absolutamente livre de choques!

Exemplo:

83°TAY3S	N
Y42° 84m	49m

Lado esquerdo = Modo de serviço da lança principal

- Ângulo da lança principal por ex.: 83° = Lança telescópica encontra-se em ângulo fixo de 83° para a horizontal.
- Tipo de lança principal por ex.: TAY3S = Serviço de grua com lança telescópica, ancorada com cavalete Y3 no adaptador TN/TF com Spacer.
- Ângulo do cavalete Y por ex.: Y42° = Cavalete Y posição 42°
- Comprimento da lança principal por ex.: 84 m

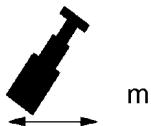
Lado direito = Modo de serviço de lança suplementar

- Tipo de lança suplementar por ex.: N = Ponta em treliça basculável
- Comprimento da lança suplementar por ex.: 49 m

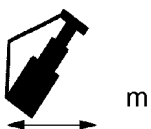
## Símbolos do alcance da lança

O alcance da lança (raio de acção de trabalho) é a distância do centro de gravidade horizontal da carga do eixo de rotação do chassi superior, medida no solo sob carga.

Símbolo do alcance para os modos de serviço da lança principal.



Símbolo do alcance da lança para os tipos de serviço da lança principal ancorada.



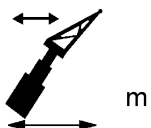
Símbolo do raio de acção para os modos de serviço da lança suplementar com ponta em treliça fixa.



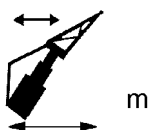
Símbolo do raio de acção para os modos de serviço da lança suplementar com ponta em treliça fixa.



Símbolo do raio de acção para os modos de serviço da lança suplementar com ponta de treliça fixa.

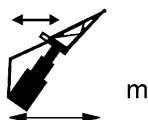


Símbolo do raio de acção para os modos de serviço da lança suplementar com ponta de treliça fixa.





Símbolo do raio de acção para os modos de serviço da lança suplementar com ponta de treliça fixa.



Símbolo do raio de acção para os modos de serviço da lança suplementar com ponta de treliça fixa.



### Comprimento da lança telescópica

Na linha por baixo deste símbolo estão registados em colunas os diversos comprimentos de lança. As letras ao lado do símbolo da lança indicam, em quais unidades de medição estão determinados cada um dos valores p.ex.: "m> <t" significa, que todos os dados de comprimento ocorrerão em metros [m] e todos os dados de peso em toneladas [t].

CODE > 0001 <

### Código curto

Código curto de 4 números; descreve em forma codificada o tipo de serviço ajustado / e ou o estado do equipamento montado no momento. O código curto pode ser directamente introduzido na protecção contra sobrecarga LICCON, para chamar a tabela de carga correspondente.

### Colocação do cabo de elevação

\* n \*

Aparece nas tabelas de carga como linha por baixo dos valores de carga. Indica o número de ramais de cabos de elevação, quais são necessários para poder levantar a carga máxima da correspondente coluna da tabela. Se um valor de carga exceder o valor indicado na coluna com a colocação máxima possível do cabo para a carga levantável, então existe junto ao número de colocação uma marcação (!), que indica, que para levantar esta carga é necessário um equipamento especial.

- Cargas superiores a 274 t com equipamento suplementar

xx

### Ângulo da lança principal

Aparece somente nos tipos de serviço com ponta em treliça basculável como linha por baixo da colocação do cabo de elevação. Nas colunas estão descritas ao lado uma da outra o ângulo da lança principal que têm de ser ajustados, para poder levantar os valores de carga da correspondente coluna de carga.



### Estado de expansão dos elementos telescópicos

Dados em por cento para cada um dos elementos telescópicos

Lança telescópica 50 m (Tele 1 / Tele 2 / Tele 3)

Lança telescópica 84 m (Tele 1 / Tele 2 / Tele 3 / Tele 4 / Tele 5 / Tele 6)

Dados: 0 = completamente retraída, 100 = completamente expandidos.

Outros estados de expansão do que aqueles que estão especificados nas tabelas não são permitidos.

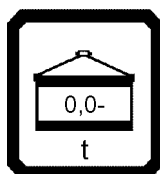
Um sinal "+" depois dos dados de por cento significa que o correspondente elemento telescópico tem que ser encavilhado.

Um sinal "-" ao depois do valor percentual, significa que o correspondente elemento telescópico poderá ser movimentado telescopicamente até ao valor percentual do estado de expansão (conforme a tabela de cargas) sob carga.



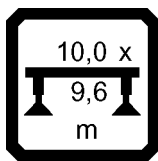
### Contrapeso

A dimensão do contrapeso está indicada neste símbolo em toneladas [t], que se tem que encontrar no chassi superior, para poder alcançar os valores da tabela presente.



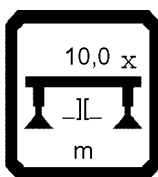
### Contrapeso para tipos de serviço Montagem

0,0- = 0 t Contrapeso, sem quadro suporte do contrapeso!



### Serviço de grua "Grua apoiada"

Dados da base de apoio ( p.ex.: 10,0 m x 9,6 m = Comprimento x Largura). Os apoios hidráulicos da grua têm que ser expandidos para a medida indicada neste símbolo e encavilhados, quando se tiver que trabalhar com a correspondente tabela de cargas.

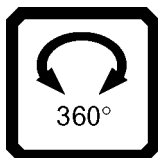


### Montagem da grua "Grua apoiada atrás, à frente sobre pneus"

Dados da base de apoio (por exemplo 10,0 m x —|— m = comprimento x base de apoio).

—|— = Base de apoio especial

- Base de apoio atrás 9,6 m
- Estabilização à frente sobre pneus (16.00 R25)
- Suspensão dos eixos bloqueada, eixos acoplados
- Sem contrapeso (0 t), sem quadro suporte do contrapeso



### Zona de rotação

Dados da zona de rotação do chassi superior para a correspondente tabela de cargas:

- 360° = movimento giratório ilimitado,
- 0° = zona de trabalho para trás



### Velocidade do vento permitida

Dados da velocidade do vento em [m/s] até a velocidade, dependente do comprimento da lança permitido para o serviço de grua. Caso a velocidade do vento exceder o valor especificado, deverá parar o serviço de grua e desequipar a grua.

## 13. Influências do vento em serviço de grua

### 13.1 Definição dos termos

Para melhor compreensão serão apresentados seguidamente os seguintes termos mais importantes sobre as influências do vento em serviço de grua.



#### Observação

- Familiarize-se com os termos. Para determinação e calculação da velocidade do vento permitida tem de conhecer os fatores de influência!
- Entre em contacto com a Liebherr-Werk Ehingen GmbH, quando necessitar de outras informações sobre as influências do vento em serviço de grua!

		Denominação	Definição
$A_P$	$[m^2]$	Superfície de projecção	A superfície decisiva dirigida para afluência na vertical para a calculação da superfície exposta ao vento.
$c_W$		Coeficiente da resistência ao vento	Valor para a resistência de corrente para um corpo abrangido pelo vento.
$A_W$	$[m^2]$	Superfície exposta ao vento	Superfície exposta ao vento = Superfície de projecção x Coeficiente da resistência ao vento $A_W = A_P \times c_W$
$m_T$	$[t]$	Carga	Valor das tabelas respectivo das tabelas da capacidade de carga.
$m_H$	$[t]$	Carga de elevação	O peso a ser levantado (massa) (inclusive meios de fixação, moitão do gancho e eventualmente parte do cabo de elevação, a qual ainda não foi considerada na calculação). A carga de elevação pode alcançar no máximo o valor da tabela das tabelas da capacidade de carga.
$m_N$	$[t]$	Carga útil	Peso (massa) do componente estrutural a ser levantado (sem meio de fixação e moitão do gancho).



		Denominação	Definição
$v(z)$	[m/s]	Velocidade de rajadas 3 segundos	Valor médio da velocidade do vento formado durante um espaço de tempo de 3 segundos numa altura $z$ acima do solo.
$v_{\max}$	[m/s]	Velocidade do vento máxima permitida	Velocidade de rajadas 3 segundos máxima permitida em altura de elevação máxima.
$v_{\max\_TAB}$	[m/s]	Velocidade do vento máxima permitida (tabela da capacidade de carga)	Velocidade de rajadas máxima permitida 3 segundos em altura de elevação máxima, a qual será indicada para os valores de carga nas tabelas da capacidade de carga.
$p$	[N/m <sup>2</sup> ]	Pressão dinâmica	Carga de pressão sobre um corpo por consequência da afluência do vento. Pressão dinâmica = Densidade/2 x (velocidade de rajadas 3 segundos) <sup>2</sup> $p = \rho/2 \times (v(z))^2$ ( $\rho$ = Densidade do ar = 1,25 kg/m <sup>3</sup> )
$F_W$	[N]	Carga de vento	Influência de força sobre um corpo por consequência da afluência do vento. $F_W = A_W \times p$

## 13.2 Influência do vento sobre o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON

Especialmente em modos de serviço com sistemas da lança comprido e posição da lança a pique o vento pode adicionalmente carregar ou aliviar o sistema de grua. Com isso a indicação da carga será falsificada. Eventualmente o dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON pode desligar muito cedo ou muito tarde.

### 13.2.1 Vento por trás

Com vento por trás o sistema da lança será adicionalmente carregado. A indicação da carga é demasiado alta. O desligamento do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON ocorre já com uma carga de elevação, a qual é menor do que a carga máxima.

### 13.2.2 Vento pela frente

Com vento pela frente o sistema da lança será adicionalmente aliviado. A indicação da carga é demasiado baixa. O desligamento do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON ocorre somente com uma carga de elevação, a qual é maior do que a carga máxima.



#### PERIGO

Perigo de tombamento e perigo de sobrecarga dos componentes que suportam a carga!

O vento pela frente não reduz a carga do gancho, cabo de elevação, polias do cabo de elevação e cabrestante de elevação. Com vento pela frente estes blocos funcionais podem através do levantamento de carga serem sobrecarregados até ao desligamento do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON!

Quando o vento pela frente abrandar, a grua completa pode ser sobrecarregada, quando anteriormente foi carregada até ao desligamento do dispositivo de segurança contra sobrecarga LICCON.

- O condutor da grua tem de conhecer o peso da carga de elevação e não pode ultrapassar a carga máxima!
- 

### 13.2.3 Vento lateral

Com vento lateral o sistema da lança será carregado lateralmente. A indicação da carga é aproximadamente igual como em serviço de grua sem influências do vento.



#### PERIGO

Perigo de tombamento e perigo de sobrecarga dos componentes que suportam a carga!

Se em serviço de grua a velocidade do vento é maior do que a velocidade do vento máxima permitida, então a grua com vento lateral será sobrecarregada despercebidamente!

- Averiguar antes do serviço de grua as velocidades do vento máxima permitida e se necessário executar o cálculo da superfície da carga submetida ao vento!
-

### 13.3 Velocidade do vento permitida e cálculo da superfície da carga submetida ao vento



#### PERIGO

Perigo de tombamento e perigo de sobrecarga dos componentes que suportam a carga!

- ▶ O gruísta tem de se informar antes de iniciar o trabalho junto dos serviços meteorológicos responsáveis sobre as velocidades do vento esperadas para o tempo de aplicação. Se forem esperadas velocidades do vento proibidas, então é proibido levantar a carga de elevação!
- ▶ A velocidade de rajadas 3 segundos  $v(z)$  na altura de elevação máxima não pode ultrapassar a velocidade do vento máxima permitida ( $v_{max}$ ) e a velocidade do vento máxima permitida segundo a tabela da capacidade de carga ( $v_{max\_TAB}$ ) em nenhum momento!



#### Observação

- ▶ A velocidade do vento máxima permitida ( $v_{max}$ ) e a velocidade do vento máxima permitida segundo a tabela da capacidade de carga ( $v_{max\_TAB}$ ) refere-se sempre à velocidade de rajadas 3 segundos, a qual existe na altura de elevação máxima.

Os serviços meteorológicos informam em vez da velocidade de rajadas 3 segundos regularmente também uma velocidade do vento, a qual é indicada como valor médio durante um espaço de tempo de 10 minutos (os chamados 10 minutos médio). Isto refere-se como a força do vento à escala Beaufort normalmente para o valor médio da velocidade do vento, a qual é determinada num espaço de tempo de 10 minutos numa altura de 10 m acima do solo respectivamente acima do nível da água do mar.

A velocidade de rajadas 3 segundos decisiva para a calculação em altura de elevação máxima é claramente superior do que o valor médio da velocidade do vento, a qual será determinada para além de 10 minutos numa altura de 10 m acima do solo!

O serviço de grua é permitido por princípio até à velocidade do vento máxima permitida ( $v_{max\_TAB}$ ) indicada na correspondente tabela da capacidade de carga para o actual comprimento da lança.

Condição para isso é:

- a superfície exposta ao vento ( $A_W$ ) da carga de elevação não é maior do que  $1,2 \text{ m}^2/\text{t}$

Se a superfície exposta ao vento ( $A_W$ ) da carga de elevação é maior do que  $1,2 \text{ m}^2/\text{t}$ , então a velocidade do vento máxima permitida ( $v_{max}$ ) tem de ser de novo determinada!

### 13.3.1 Determinação da velocidade do vento máxima permitida

Com os métodos seguintes pode ser de novo determinada a velocidade do vento máxima permitida:

- 1.) Cálculo com fórmula
- 2.) Determinação com Diagramas da força do vento

### 13.3.2 Cálculo da velocidade do vento máxima permitida com fórmula

$$V_{\max} = V_{\max\_TAB} \times \sqrt{\frac{1,2 \frac{\text{m}^2}{\text{t}} \times m_H}{A_W}}$$

*Fórmula para a cálculo da velocidade do vento máxima permitida*

Para a cálculo são necessários os seguintes dados:

- Velocidade do vento máxima permitida segundo a tabela da capacidade de carga ( $V_{\max\_TAB}$ )
- Carga de elevação ( $m_H$ )
- Superfície de projecção da carga de elevação ( $A_P$ )
- Coeficiente da resistência ao vento ( $c_W$ )

Descrição da evolução:

- 1.) Cálculo da superfície exposta ao vento ( $A_W = A_P \times c_W$ )
- 2.) Controlar, se a superfície exposta ao vento  $A_W$  ultrapassa o valor limite de  $1,2 \text{ m}^2/\text{t}$
- 3.) Cálculo da velocidade do vento máxima permitida ( $V_{\max}$ )

**Exemplo para a cálculo da velocidade do vento máxima permitida**

Dados para a cálculo da situação de carga:

$$V_{\max\_TAB} = 9,0 \text{ m/s}$$

$$m_H = 50,0 \text{ t}$$

$$A_P = 70,0 \text{ m}^2$$

$$c_W = 1,4$$

**Passo 1: cálculo da superfície exposta ao vento**

$$A_W = A_P \times c_W$$

$$A_W = 70,0 \text{ m}^2 \times 1,4$$

$$A_W = 98,0 \text{ m}^2$$

Resultado:

- A superfície exposta ao vento  $A_W$  é de: **98,0 m<sup>2</sup>**

**Passo 2: controlar, se a superfície exposta ao vento  $A_W$  ultrapassa o valor limite de 1,2 m<sup>2</sup>/t**

A superfície exposta ao vento por tonelada de carga de elevação é de:

$$98,0 \text{ m}^2 / 50 \text{ t} = \mathbf{1,96 \text{ m}^2/\text{t}}$$

Resultado:

- A superfície exposta ao vento por tonelada de carga de elevação ultrapassa o valor limite de 1,2 m<sup>2</sup>/t.

► A velocidade do vento máxima permitida tem de ser de novo calculada!

**Passo 3: cálculo da velocidade do vento máxima permitida**

$$V_{\max} = V_{\max\_TAB} \times \sqrt{\frac{1,2 \frac{\text{m}^2}{\text{t}} \times m_H}{A_W}}$$

$$V_{\max} = 9 \frac{\text{m}}{\text{s}} \times \sqrt{\frac{1,2 \frac{\text{m}^2}{\text{t}} \times 50 \text{ t}}{98 \text{ m}^2}}$$

$$\underline{\underline{V_{\max} = 7,04 \frac{\text{m}}{\text{s}}}}$$

Resultado:

- A velocidade do vento máxima permitida é de: **7,04 m/s**

### 13.3.3 Determinação da velocidade do vento máxima permitida com os Diagramas da força do vento

Dependentemente da velocidade do vento máxima permitida segundo a tabela da capacidade de carga ( $v_{\max\_TAB}$ ) pode ser determinada a velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max}$ ) para a situação de carga com os seguintes Diagramas da força do vento.

Disposição dos Diagramas da força do vento:

- **Diagrama 7,0 m/s:** diagramas da força do vento para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 7,0 m/s
- **Diagrama 8,6 m/s:** diagramas da força do vento para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 8,6 m/s
- **Diagrama 9,0 m/s:** diagramas da força do vento para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 9,0 m/s
- **Diagrama 9,9 m/s:** diagramas da força do vento para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 9,9 m/s
- **Diagrama 11,1 m/s:** diagramas da força do vento para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 11,1 m/s
- **Diagrama 12,8 m/s:** diagramas da força do vento para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 12,8 m/s
- **Diagrama 14,3 m/s:** diagramas da força do vento para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 14,3 m/s



#### AVISO

Perigo de acidente na utilização de diagramas da força do vento falsas!

- A velocidade do vento máxima permitida segundo as tabela da capacidade de carga ( $v_{\max\_TAB}$ ) tem de condizer com a velocidade do vento máxima permitida dos diagramas da força do vento!

Para a determinação serão necessários os seguintes dados:

- Velocidade do vento máxima permitida segundo a tabela da capacidade de carga ( $v_{\max\_TAB}$ )
- Carga de elevação ( $m_H$ )
- Superfície de projecção da carga de elevação ( $A_P$ )
- Coeficiente da resistência ao vento ( $c_W$ )

Descrição da evolução:

- 1.) Cálculo da superfície exposta ao vento ( $A_W = A_P \times c_W$ )
- 2.) Controlar, se a superfície exposta ao vento  $A_W$  ultrapassa o valor limite de  $1,2 \text{ m}^2/\text{t}$
- 3.) Determinação da velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max}$ ) dos Diagramas da força do vento correspondente

### **Exemplo para a determinação da velocidade do vento máxima permitida**

Dados para a calculação da situação de carga:

$$v_{\max\_TAB} = 9,0 \text{ m/s}$$

$$m_H = 50,0 \text{ t}$$

$$A_P = 70,0 \text{ m}^2$$

$$c_W = 1,4$$

#### **Passo 1: calculação da superfície exposta ao vento**

$$A_W = A_P \times c_W$$

$$A_W = 70,0 \text{ m}^2 \times 1,4$$

$$A_W = 98,0 \text{ m}^2$$

Resultado:

- A superfície exposta ao vento  $A_W$  é de: **98,0 m<sup>2</sup>**

#### **Passo 2: controlar, se a superfície exposta ao vento $A_W$ ultrapassa o valor limite de 1,2 m<sup>2</sup>/t**

A superfície exposta ao vento por tonelada de carga de elevação é de:

$$98,0 \text{ m}^2 / 50 \text{ t} = \mathbf{1,96 \text{ m}^2/\text{t}}$$

Resultado:

- A superfície exposta ao vento por tonelada de carga de elevação ultrapassa o valor limite de 1,2 m<sup>2</sup>/t.

- A velocidade do vento máxima permitida tem de ser de novo determinada!

#### **Passo 3: determinação da velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max}$ ) do Diagrama da força do vento correspondente**

Determinação da velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max}$ ) do Diagrama da força do vento correspondente para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 9 m/s.

Diagrama 9,0 m/s

Resultado:

- A velocidade do vento máxima permitida é de: **7,04 m/s**

## 13.3.4 Diagramas da força do vento

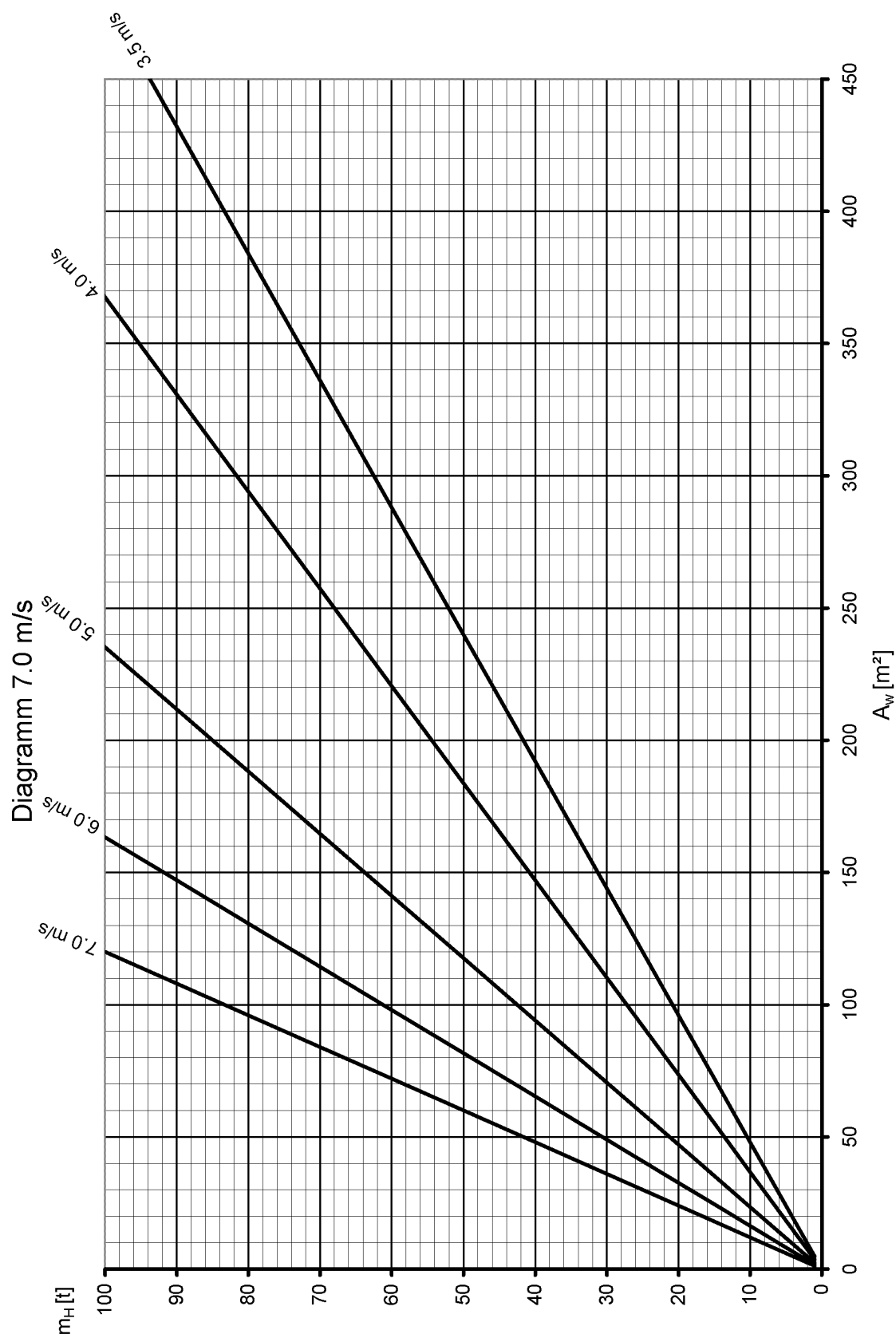


Diagrama da força do vento 7,0 m/s para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{max\_TAB}$ ) de 7,0 m/s.



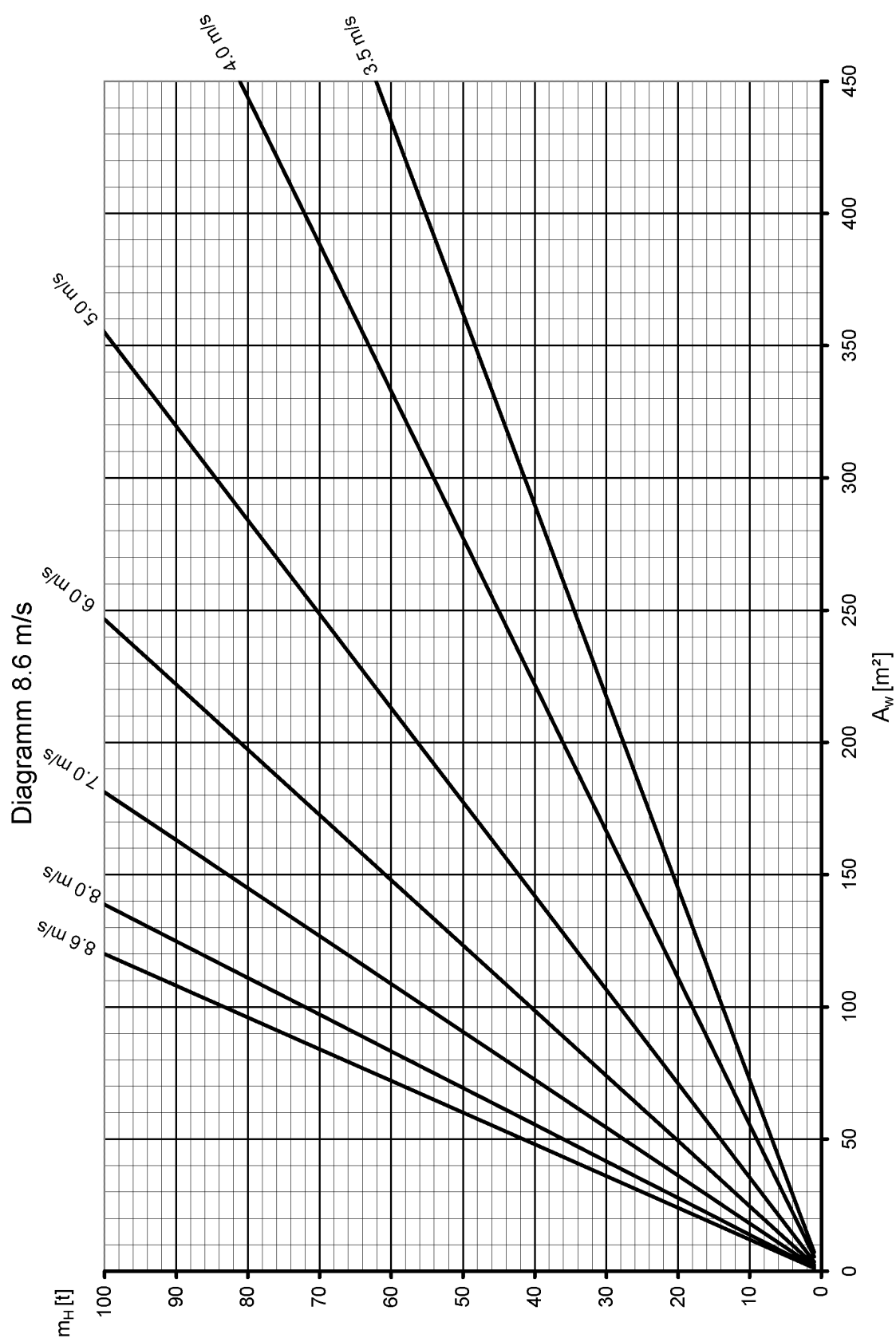


Diagrama da força do vento 8,6 m/s para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 8,6 m/s.

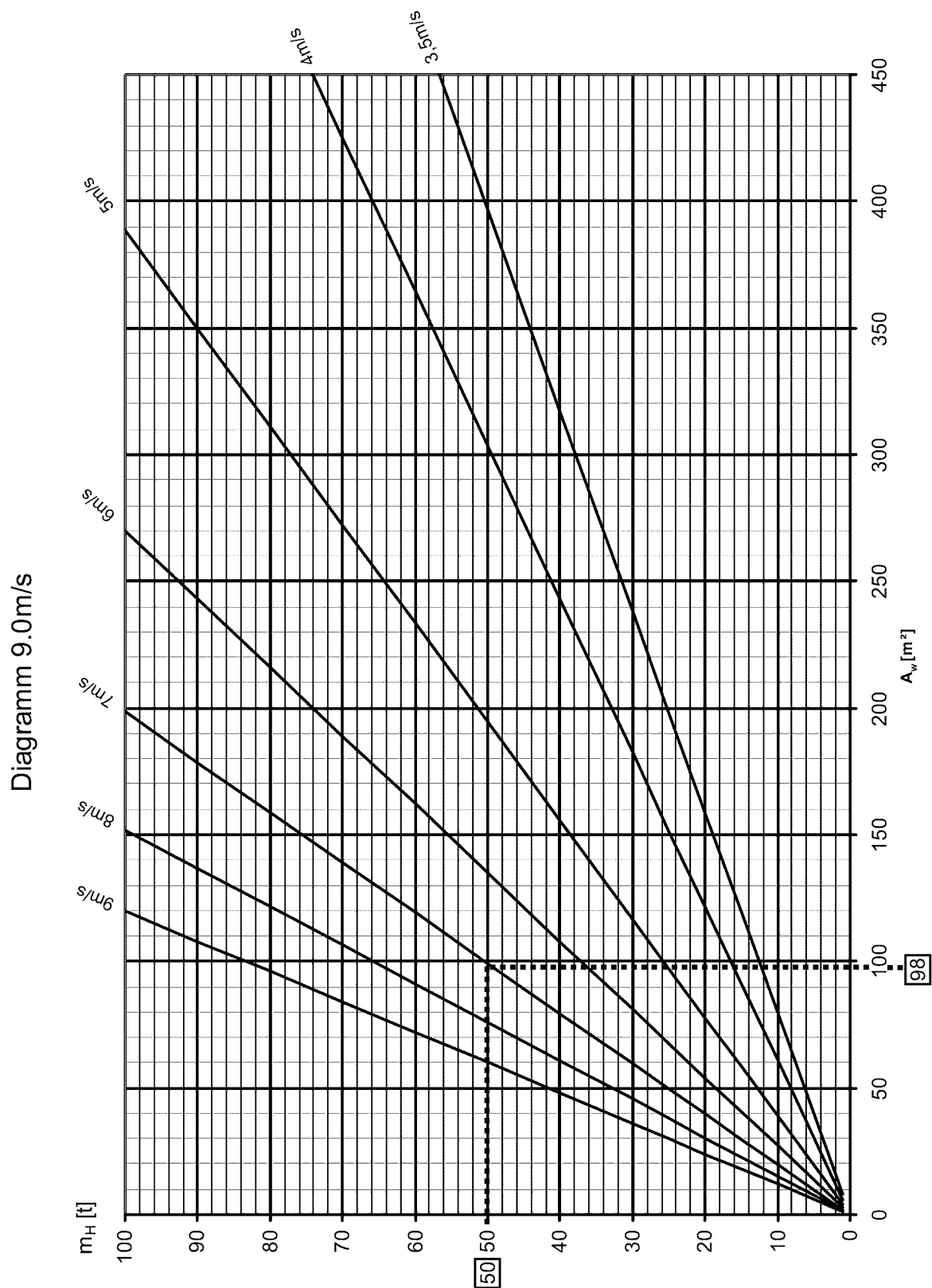


Diagrama da força do vento 9,0 m/s para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 9,0 m/s.

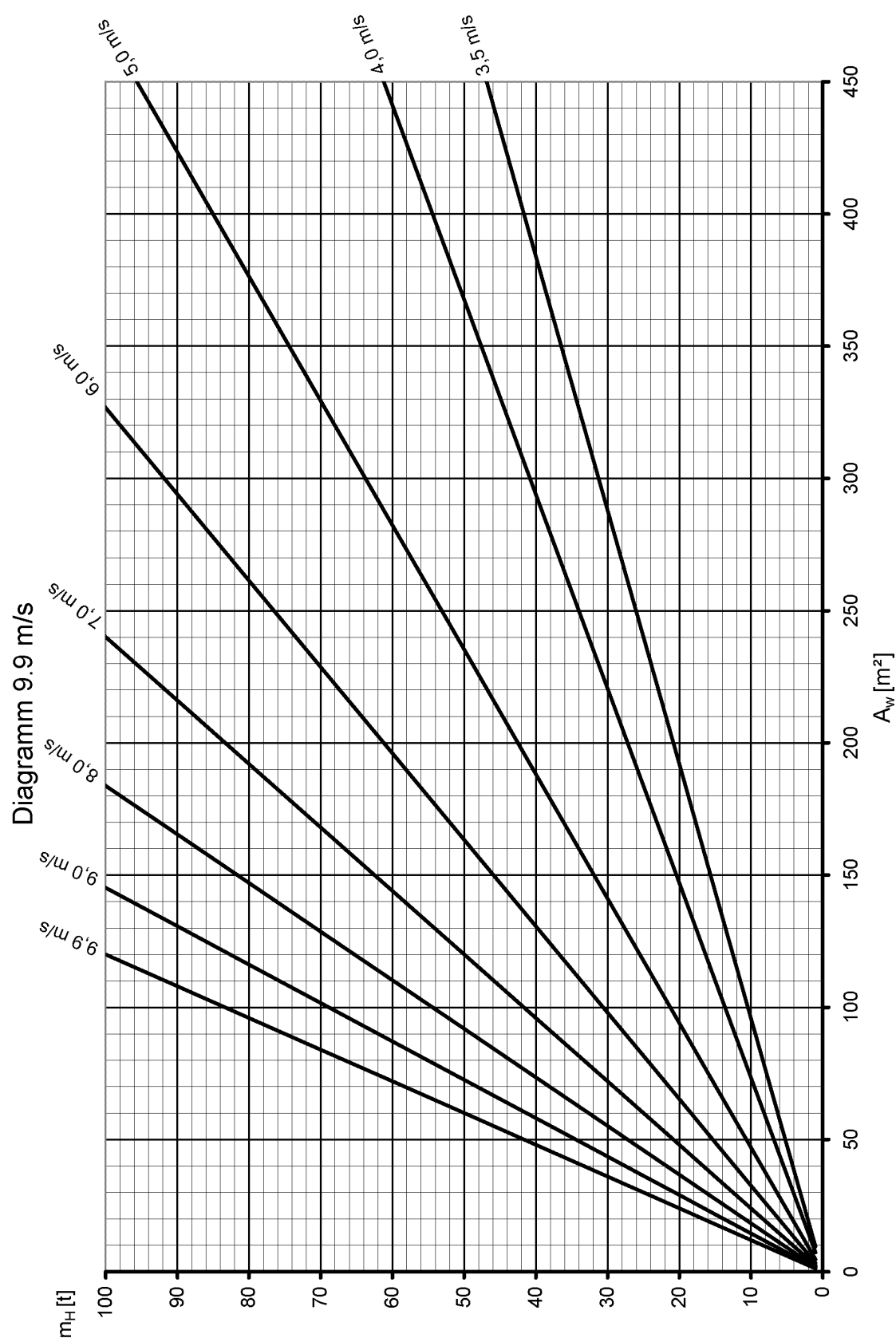


Diagrama da força do vento 9,9 m/s para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\text{max\_TAB}}$ ) de 9,9 m/s.

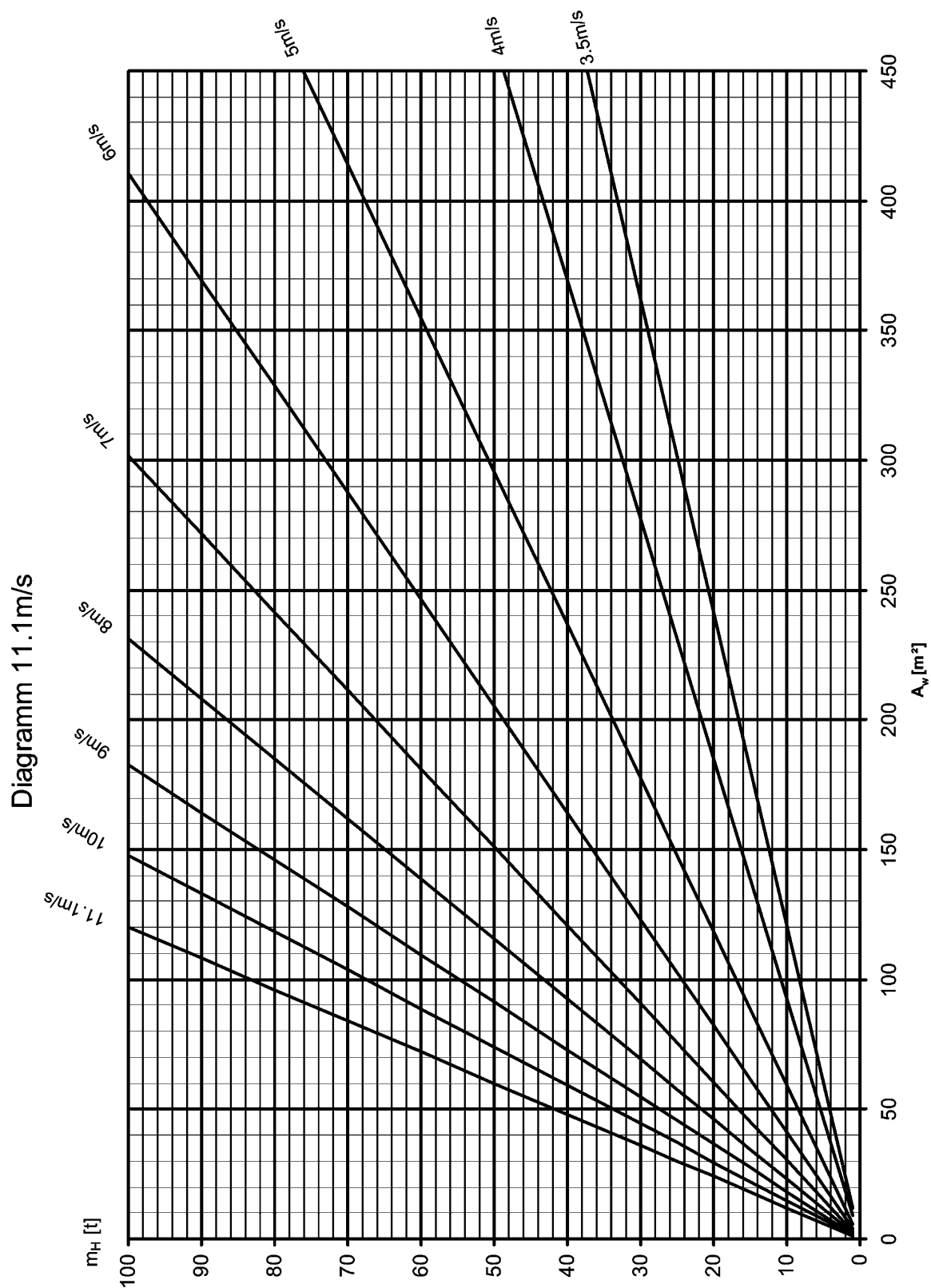


Diagrama da força do vento 11,1 m/s para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 11,1 m/s.

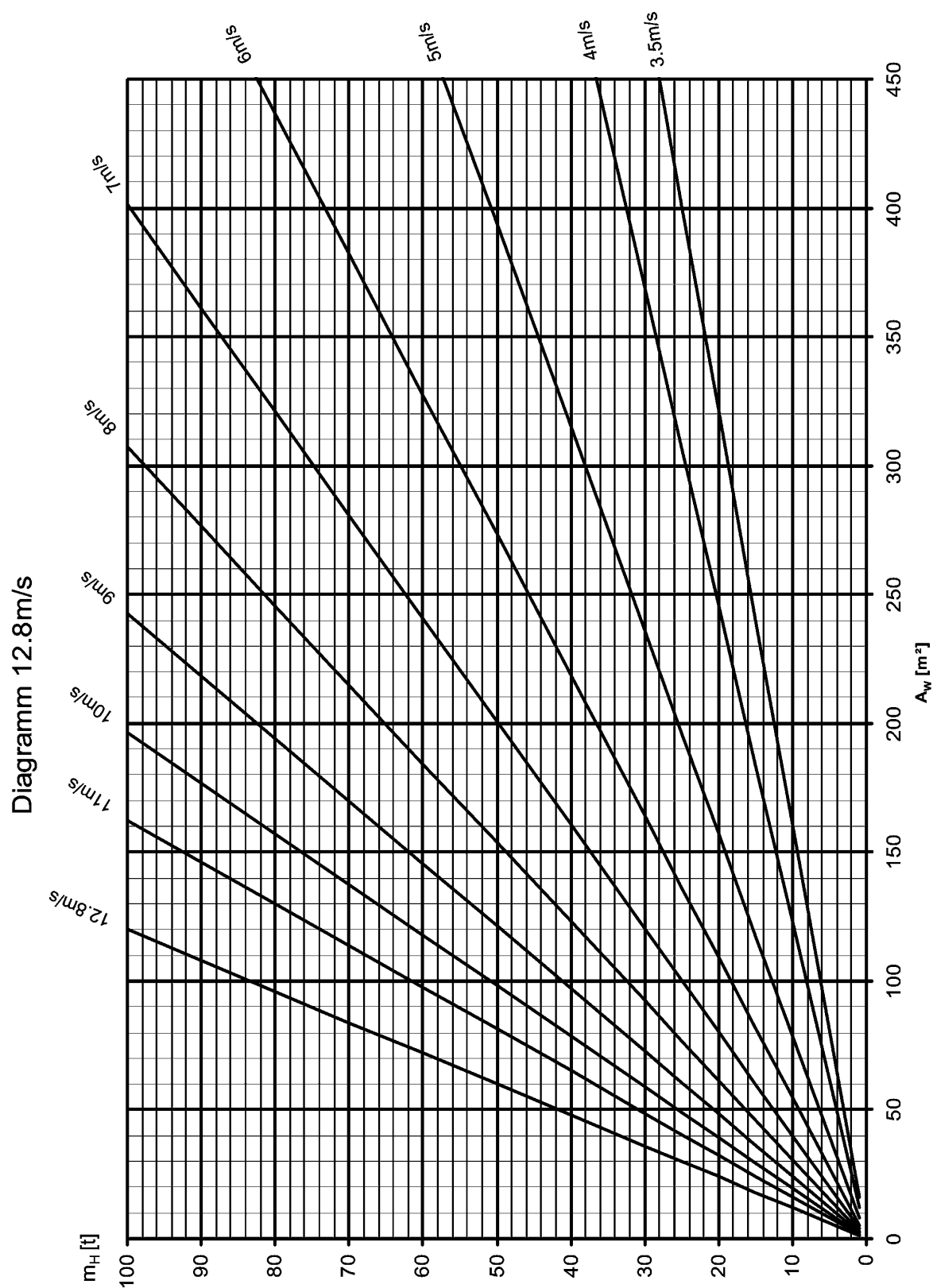


Diagrama da força do vento 12,8 m/s para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 12,8 m/s.

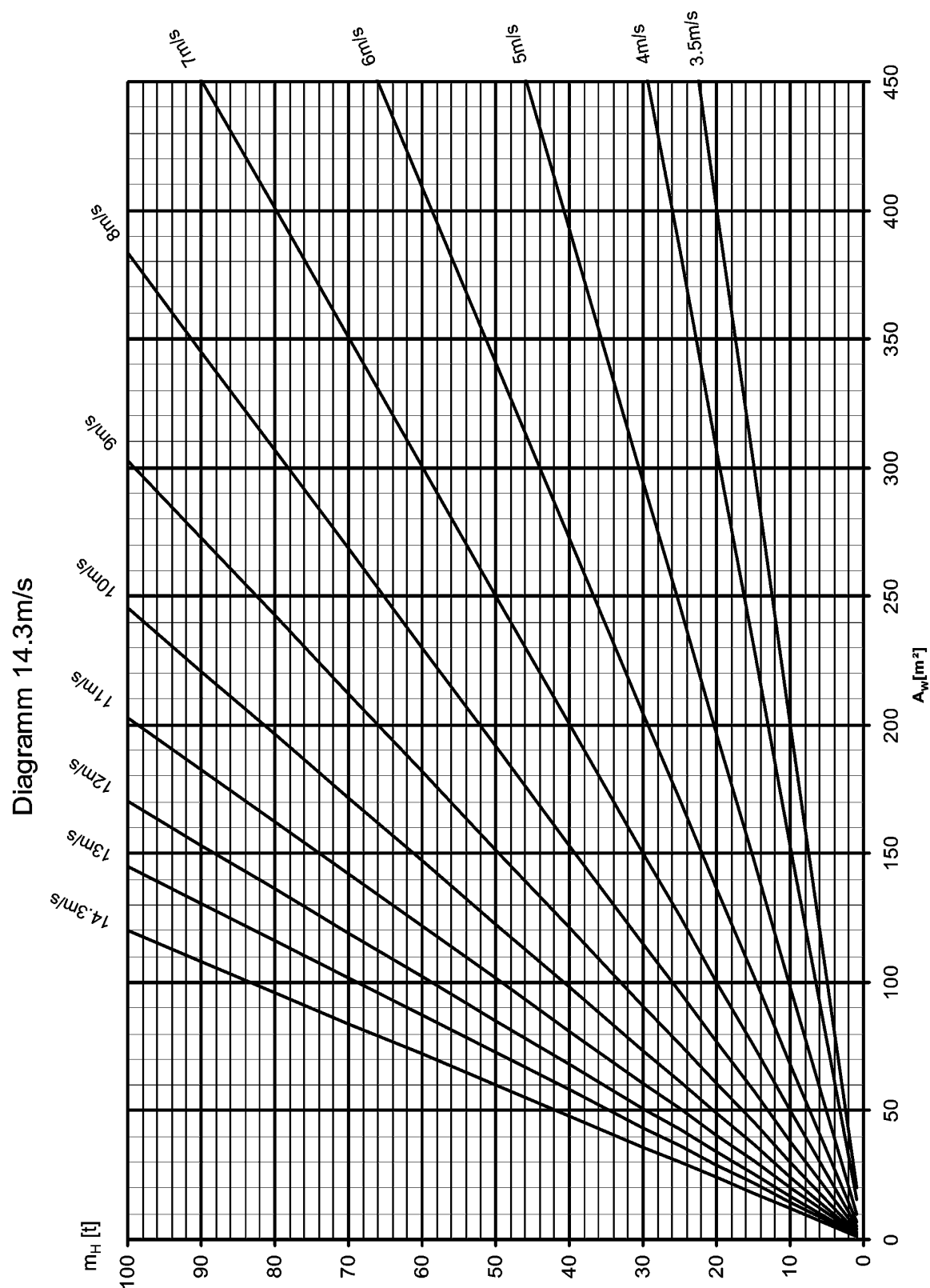
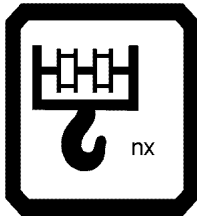
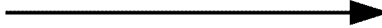


Diagrama da força do vento 14,3 m/s para tabelas de carga com uma velocidade do vento máxima permitida ( $v_{\max\_TAB}$ ) de 14,3 m/s.



4

0 to T 50m	--
---------------	----



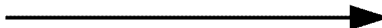
5

xx°TAY3S Y42° 50m	N 21m
----------------------	----------



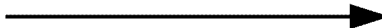
8

xx°TAY3S Y42° 50m	N 28m
----------------------	----------



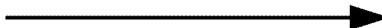
16

xx°TAY3S Y42° 50m	N 35m
----------------------	----------



24

xx°TAY3S Y42° 50m	N 42m
----------------------	----------



32

xx°TAY3S Y42° 50m	N 49m
----------------------	----------



40



xx°TAY3S	N
Y42° 50m	56m



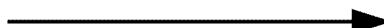
48

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	63m



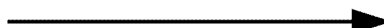
56

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	70m



64

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	77m



72

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	84m



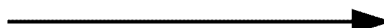
80

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	91m



87

83°TAY3S	N
Y42° 50m	49m

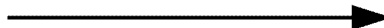


93



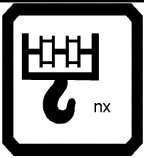
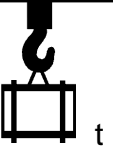


xx°TAY3S	N
Y42° 47m	42m



101



	
1	13,9
2	27,6
3	41,1
4	54,4
5	67,5
6	80,4
7	93,1
8	105,7
9	118,0
10	130,1
11	142,1
12	153,9
13	165,5
14	176,9
15	188,2
16	199,3
17	210,2
18	221,0
19	231,6
20	242,0
21	252,3
22	262,4
23	272,4
24	274,0
25	274,0
26	274,0

21.08

21.08

[illegible]

21.08




21.09

[illegible]




Technical drawing of a table with the following specifications:

- Material/Code: xx°TAY3S
- Height: Y42° 50m
- Width: N 21m
- Tabletop thickness: 30,0
- Tabletop width: 10,0 x
- Tabletop height: 9,6
- Table base height: m
- Rotation: 360°

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 21m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 21m	 t	 m	 360°		
--	----------------------	----------	--	---	---	--	--



21.09

Technical drawing of the TAY3S table showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Color: N
- Height: 21m
- Tabletop width: 75,0
- Tabletop depth: 10,0 x
- Tabletop height: 9,6
- Tabletop material: m
- Rotation: 360°

21.09




	xx°TAY3S Y42° 50m	N 21m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 21m	 t	 m	 360°		
--	----------------------	----------	--	--	---	--	--




xx°TAY3S	N
Y42° 50m	21m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 21m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	21m

21.09


	xx°TAY3S Y42° 50m	N 21m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

21.09

Technical drawing of the lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Y42° 50m
- N 28m
- 30,0
- t
- 10,0 x
- 9,6
- m
- 360°

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 28m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--


21.09

Technical drawing of the lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Y42° 50m
- N 28m
- 60,0
- t
- 10,0 x
- 9,6
- m
- 360°



21.09




	xx°TAY3S Y42° 50m	N 28m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

Technical drawing of the lighting fixture showing dimensions and specifications:




- Model: xx°TAY3S
- Y42° 50m
- N 28m
- 90,0
- t
- 10,0 x
- 9,6
- m
- 360°

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 28m					
--	----------------------	----------	---	---	---	--	--




xx°TAY3S	N
Y42° 50m	28m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 28m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	28m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 28m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

21.09

Technical drawing of the lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Y42° 50m
- N 35m
- 30,0
- t
- 10,0 x
- 9,6
- m
- 360°

21.09

xx°TAY3S  
Y42° 50m

N  
35m

45,0  
t

10,0 x  
9,6  
m

360°

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 35m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--



21.09

21.09

Technical drawing of a table with the following specifications:

- Material/Finish: xx°TAY3S
- Color: N
- Length: Y42° 50m
- Width: 35m
- Tabletop Thickness: 90,0
- Tabletop Material: t
- Tabletop Width: 10,0 x
- Tabletop Height: 9,6
- Tabletop Material: m
- Rotation: 360°




21.09

Technical drawing of a table with the following specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Material: Y42° 50m
- Color: N
- Height: 35m
- Tabletop width: 105,0
- Tabletop depth: 10,0 x
- Tabletop height: 9,6
- Table base height: m
- Rotation: 360°




xx°TAY3S	N
Y42° 50m	35m

21.09


	xx°TAY3S Y42° 50m	N 35m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	35m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 35m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

21.09


	xx°TAY3S Y42° 50m	N 42m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

Technical drawing of the TAY3S table. The drawing includes the following details:

- Model:** xx°TAY3S
- Height:** Y42° 50m
- Material:** N
- Weight:** 42m
- Tabletop:** A rectangular tabletop with a width of 45,0 and a height of 10,0.
- Legs:** The table has four legs, with a height of 9,6 and a width of 10,0.
- Rotation:** The table is shown with a 360° rotation arrow, indicating it is swivelable.

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 42m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--



21.09



	xx°TAY3S Y42° 50m	N 42m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

Technical drawing of a table with the following specifications:




- Material/Finish: xx°TAY3S
- Color: N
- Height: 42m
- Tabletop width: 90,0
- Tabletop depth: 10,0 x
- Tabletop thickness: 9,6
- Table base: m
- Rotation: 360°

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 42m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--




xx°TAY3S	N
Y42° 50m	42m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 42m	 t	 m	 360°		
--	----------------------	----------	--	---	---	--	--

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	42m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 42m					
			t	m	360°		

21.09

Technical drawing of the lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Y42° 50m
- N 49m
- 30,0
- t
- 10,0 x
- 9,6
- m
- 360°

21.09

Technical drawing of the table showing dimensions and specifications:

- Material: xx°TAY3S
- Finish: Y42° 50m
- Color: N
- Height: 49m
- Tabletop width: 10,0 x
- Tabletop depth: 9,6
- Tabletop material: m
- Tabletop height: 45,0
- Tabletop type: t
- Rotation: 360°

21.09

xx°TAY3S  
Y42° 50m

N  
49m

60,0  
t

10,0 x  
9,6  
m

360°



21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 49m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

Technical drawing of the lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Y42° 50m
- N 49m
- 90,0
- t
- 10,0 x
- 9,6
- m
- 360°




21.09

Technical drawing of a table with the following specifications:

- Material: xx°TAY3S
- Angle: Y42° 50m
- Height: N 49m
- Label: 105,0 t
- Width: 10,0 x
- Depth: 9,6 m
- Rotation: 360°




xx°TAY3S	N
Y42° 50m	49m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 49m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	49m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 49m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 56m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 56m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09



21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 56m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

Technical drawing of the TAY3S table. The drawing includes the following details:

- Model:** xx°TAY3S
- Material:** Y42° 50m
- Color:** N
- Height:** 56m
- Tabletop:** A rectangular table with a height of 90,0 and a width of 10,0 x.
- Base:** A base with a height of 9,6 and a width of m.
- Rotation:** A circular arrow indicating a 360° rotation.




21.09

Technical drawing of the TAY3S table showing dimensions and components:

- Table model: xx°TAY3S
- Table height: Y42° 50m
- Table width: N 56m
- Table depth: 105,0
- Table height (top): 10,0 x
- Table height (bottom): 9,6
- Table height (total): m
- Table rotation: 360°




xx°TAY3S	N
Y42° 50m	56m

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 56m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	56m

21.09


	xx°TAY3S Y42° 50m	N 56m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 63m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 63m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--



21.09

Technical drawing of a table with the following specifications:

- Material/Finish: xx°TAY3S
- Angle: Y42° 50m
- Height: N 63m
- Tabletop Width: 75,0
- Tabletop Depth: 10,0 x
- Tabletop Thickness: 9,6
- Tabletop Material: m
- Rotation: 360°

21.09

Technical drawing of the TAY3S table. The drawing includes the following details:

- Model:** xx°TAY3S
- Material:** Y42° 50m
- Color:** N
- Height:** 63m
- Tabletop:** A rectangular table with a height of 90,0 and a width of 10,0 x.
- Base:** A base with a height of 9,6 and a width of m.
- Rotation:** A circular arrow indicating a 360° rotation.

21.09

Technical drawing of the TAY3S table showing dimensions and components:

- Table model: xx°TAY3S
- Table height: Y42° 50m
- Table width: N 63m
- Table top: 105,0
- Table height: 10,0 x
- Table height: 9,6
- Table height: m
- Table rotation: 360°

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	63m

21.09

Technical drawing of the TAY3S table showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Color: N
- Height: 63m
- Tabletop width: 135,0
- Tabletop depth: 10,0 x
- Tabletop height: 9,6
- Tabletop material: m
- Rotation: 360°




xx°TAY3S	N
Y42° 50m	63m

21.09

Technical drawing of the TAY3S table showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Color: N
- Height: 50m
- Tabletop height: 63m
- Tabletop width: 165,0
- Tabletop depth: 10,0 x
- Tabletop thickness: 9,6
- Tabletop material: m
- Tabletop shape: 360°

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 70m					
--	----------------------	----------	---	---	---	--	--

21.09

Technical drawing of the lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Model: xx°TAY3S
- Y42° 50m
- N 70m
- 45,0
- t
- 10,0 x
- 9,6
- m
- 360°

21.09



21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 70m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

Technical drawing of a table with the following specifications:

- Material/Finish: xx°TAY3S
- Angle: Y42° 50m
- Height: N 70m
- Tabletop Width: 90,0
- Tabletop Depth: 10,0 x
- Tabletop Thickness: 9,6
- Tabletop Material: m
- Rotation: 360°

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 70m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	70m




21.09

Technical drawing of the TAY3S table showing dimensions and components:

- Table model: xx°TAY3S
- Table height: Y42° 50m
- Table width: N 70m
- Table depth: 135,0
- Table height (top): 10,0 x
- Table height (bottom): 9,6
- Table height (total): m
- Table rotation: 360°

xx°TAY3S	N
Y42° 50m	70m

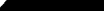
21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 70m					
--	----------------------	----------	---	--	---	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 77m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 77m					
--	----------------------	----------	---	---	---	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 77m					
--	----------------------	----------	---	---	---	--	--



21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 77m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

Technical drawing of the table showing top and side views with dimensions:

- Top View (Left):** Dimensions are  $xx^\circ \text{TAY3S}$  and  $Y42^\circ 50\text{m}$ . The width is  $N$  and the depth is  $77\text{m}$ .
- Side View (Right):** Shows the table height as  $90,0$  and the leg height as  $9,6$ . The table width is  $10,0$  and the leg width is  $m$ . The rotation angle is  $360^\circ$ .

xx°TAY3S



N


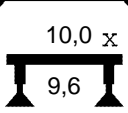

Y42° 50m

77m

073391

21.09

				m > < t		CODE > 1814 < D221 B118									
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
32,0	23,6														
34,0	23,0	22,3													
36,0	22,3	21,8	20,4												
38,0	21,7	21,3	20,5												
40,0	21,0	20,7	20,3												
42,0	20,5	20,2	19,9												
44,0	19,9	19,7	19,4												
46,0	19,4	19,2	19,0												
48,0	18,9	18,7	18,5												
50,0	18,4	18,3	18,1	16,3											
52,0	17,9	17,8	17,4	15,5	14,1										
54,0	17,5	17,4	16,5	14,6	13,3	12,0									
56,0	17,1	16,5	15,7	13,8	12,6	11,3									
58,0	16,2	15,6	15,0	13,0	12,0	10,7									
60,0	15,3	14,8	14,2	12,3	11,4	10,2									
62,0	14,6	14,0	13,5	11,6	10,8	9,6									
64,0	13,8	13,3	12,8	11,0	10,2	9,1	8,3								
66,0	13,2	12,7	12,1	10,4	9,6	8,7	7,8	6,6							
68,0	12,5	12,0	11,5	9,8	9,1	8,2	7,3	6,2							
70,0	11,9	11,5	11,0	9,3	8,6	7,8	6,9	5,8	4,6						
72,0	11,4	10,9	10,4	8,8	8,1	7,4	6,4	5,5	4,3						
74,0	10,8	10,4	9,9	8,3	7,7	7,0	6,0	5,1	4,0						
76,0	10,3	9,9	9,4	7,9	7,2	6,6	5,7	4,8	3,7						
78,0	9,9	9,4	9,0	7,5	6,9	6,2	5,3	4,5	3,4						
80,0	9,4	9,0	8,6	7,1	6,5	5,8	5,0	4,2	3,1						
82,0	9,0	8,6	8,2	6,7	6,1	5,5	4,8	4,0	2,9						
84,0			7,8	6,4	5,8	5,2	4,5	3,7	2,6						
86,0				6,0	5,5	4,9	4,3	3,5	2,4						
88,0				5,7	5,1	4,7	4,1	3,2	2,2						
90,0						4,5	3,9	3,0	2,0						
92,0							3,7	2,8	1,8						
94,0								2,6	1,6						
96,0									1,4						
* n *		2	2	2	2	2	1	1	1	1					
xx		83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0					
1		92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
2		92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
3		0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+					
%															
m/s		7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0					
TAB ***		482	482	482	492	492	492	502	502	502					

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 77m					
			t	10,0 x 9,6 m	360°		

85%

xx°TAY3S





N

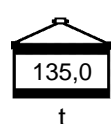
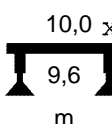

Y42° 50m

77m

073391

21.09

				CODE > 1812 < D221 B318											
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
	32,0	26,0													
	34,0	25,3	24,5												
	36,0	24,5	24,0	22,4											
	38,0	23,8	23,4	22,5											
	40,0	23,1	22,8	22,4											
	42,0	22,5	22,2	21,8											
	44,0	21,9	21,7	21,3											
	46,0	21,3	21,1	20,9											
	48,0	20,8	20,6	20,4											
	50,0	20,2	20,1	19,9	21,3										
	52,0	19,7	19,6	19,4	20,4	19,3									
	54,0	19,2	19,1	19,0	19,3	18,4	17,3								
	56,0	18,8	18,7	18,6	18,3	17,4	16,4								
	58,0	18,4	18,3	18,2	17,4	16,5	15,5								
	60,0	18,1	18,0	17,8	16,5	15,6	14,7								
	62,0	17,7	17,6	17,5	15,6	14,8	13,9								
	64,0	17,4	17,3	16,9	14,9	14,1	13,2	12,0							
	66,0	17,0	16,6	16,1	14,2	13,3	12,5	11,4	10,3						
	68,0	16,4	15,9	15,3	13,5	12,7	11,9	10,8	9,8						
	70,0	15,7	15,2	14,6	12,8	12,1	11,3	10,2	9,2	8,3					
	72,0	15,0	14,5	14,0	12,2	11,5	10,7	9,7	8,7	7,8					
	74,0	14,4	13,9	13,4	11,6	10,9	10,2	9,2	8,2	7,3					
	76,0	13,8	13,3	12,8	11,1	10,4	9,7	8,7	7,8	6,9					
	78,0	13,2	12,7	12,2	10,6	9,9	9,2	8,2	7,4	6,5					
	80,0	12,6	12,2	11,7	10,1	9,4	8,7	7,8	7,0	6,1					
	82,0	10,4	11,7	11,2	9,7	9,0	8,3	7,4	6,6	5,7					
	84,0			10,8	9,2	8,6	7,9	7,0	6,2	5,4					
	86,0				8,8	8,2	7,5	6,6	5,9	5,2					
	88,0				8,4	7,8	7,2	6,3	5,5	4,9					
	90,0						6,8	6,0	5,3	4,7					
	92,0							5,6	5,1	4,5					
	94,0								4,8	4,3					
	96,0									4,1					
	* n *	2	2	2	2	2	2	1	1	1					
	xx	83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0					
	1	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
	2	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
	3	0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+					
%															
	m/s	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0					
TAB ***		511	511	511	513	513	513	515	515	515					

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 77m					
--	----------------------	----------	---	---	---	--	--

85%

xx°TAY3S



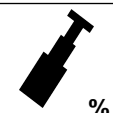
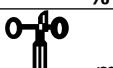
N



Y42° 50m

77m




073391

21.09

		 $m > < t$									CODE > 1810 < D221 B418				
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
32,0	26,0														
34,0	25,3	24,5													
36,0	24,5	24,0	22,4												
38,0	23,8	23,4	22,5												
40,0	23,1	22,8	22,4												
42,0	22,5	22,2	21,8												
44,0	21,9	21,7	21,3												
46,0	21,3	21,1	20,9												
48,0	20,8	20,6	20,4												
50,0	20,2	20,1	19,9	21,6											
52,0	19,7	19,6	19,4	21,0	20,9										
54,0	19,2	19,1	19,0	20,5	20,4	20,0									
56,0	18,8	18,7	18,6	20,0	19,9	19,2									
58,0	18,4	18,3	18,2	19,5	19,1	18,2									
60,0	18,1	18,0	17,8	19,1	18,2	17,3									
62,0	17,7	17,6	17,5	18,2	17,3	16,5									
64,0	17,4	17,3	17,2	17,3	16,5	15,7	14,5								
66,0	17,0	17,0	16,9	16,5	15,7	14,9	13,8	12,8							
68,0	16,7	16,7	16,6	15,8	15,0	14,2	13,1	12,1							
70,0	16,4	16,4	16,3	15,1	14,3	13,6	12,5	11,5	10,6						
72,0	16,1	16,1	16,1	14,4	13,7	12,9	11,9	11,0	10,0						
74,0	15,8	15,8	15,5	13,8	13,1	12,4	11,3	10,4	9,5						
76,0	15,6	15,4	14,9	13,2	12,5	11,8	10,8	9,9	9,0						
78,0	14,8	14,8	14,3	12,7	12,0	11,3	10,3	9,4	8,6						
80,0	12,6	14,2	13,7	12,1	11,5	10,8	9,8	9,0	8,1						
82,0	10,4	12,5	13,2	11,6	11,0	10,3	9,4	8,6	7,7						
84,0			11,5	11,1	10,5	9,9	9,0	8,1	7,3						
86,0				10,7	10,1	9,4	8,5	7,8	7,0						
88,0				10,2	9,6	9,0	8,2	7,4	6,6						
90,0						8,6	7,8	7,0	6,3						
92,0							7,4	6,7	5,9						
94,0								6,4	5,6						
96,0									5,4						
* n *		2	2	2	2	2	2	2	1	1					
xx		83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0					
		1	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		2	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		3	0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+				
%															
															
m/s		7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0					
TAB ***		510	510	510	512	512	512	514	514	514					

	xx°TAY3S	N		10,0 x			
	Y42° 50m	77m	165,0	9,6	360°		
			t	m			

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 84m					
--	----------------------	----------	---	---	---	--	--

21.09


	xx°TAY3S Y42° 50m	N 84m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 84m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

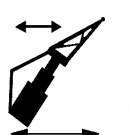

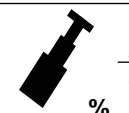
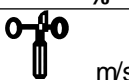


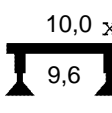

21.09

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 84m					
--	----------------------	----------	---	---	--	--	--

073391

21.09

		 $m > < t$									CODE > 1824 < D221 B119				
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
36,0	17,2	16,9													
38,0	16,6	16,4	16,1												
40,0	16,0	15,9	15,6												
42,0	15,5	15,4	15,1												
44,0	15,0	14,9	14,7												
46,0	14,5	14,4	14,3												
48,0	14,1	14,0	13,9												
50,0	13,6	13,6	13,5												
52,0	13,2	13,2	13,1	14,3											
54,0	12,9	12,8	12,7	13,8	12,5										
56,0	12,5	12,4	12,4	13,1	11,8										
58,0	12,1	12,1	12,0	12,4	11,1	9,9									
60,0	11,8	11,8	11,7	11,7	10,6	9,3									
62,0	11,6	11,5	11,4	11,1	10,0	8,8									
64,0	11,3	11,3	11,2	10,4	9,5	8,3									
66,0	11,0	11,0	11,0	9,8	9,0	7,9									
68,0	10,8	10,8	10,7	9,3	8,5	7,4	6,7								
70,0	10,6	10,6	10,5	8,8	8,1	7,0	6,3								
72,0	10,3	10,3	9,9	8,3	7,6	6,6	5,9	4,7							
74,0	10,1	9,9	9,4	7,8	7,2	6,2	5,5	4,4	3,2						
76,0	9,8	9,4	8,9	7,4	6,7	5,9	5,1	4,1	2,9						
78,0	9,4	9,0	8,5	7,0	6,3	5,6	4,9	3,8	2,6						
80,0	8,9	8,5	8,1	6,6	6,0	5,2	4,6	3,5	2,4						
82,0	8,5	8,1	7,7	6,2	5,6	4,9	4,3	3,2	2,1						
84,0	8,1	7,7	7,3	5,9	5,3	4,6	4,0	3,0	1,9						
86,0	7,7	7,3	6,9	5,5	5,0	4,4	3,8	2,7	1,7						
88,0	7,4	7,0	6,6	5,2	4,8	4,1	3,5	2,5	1,5						
90,0		6,7	6,3	5,0	4,5	3,9	3,3	2,3	1,3						
92,0				4,7	4,3	3,6	3,0	2,1	1,1						
94,0				4,5	4,1	3,4	2,8	1,9							
96,0					3,9	3,2	2,6	1,7							
98,0						3,0	2,4	1,5							
100,0							2,3	1,3							
* n *		2	2	2	2	1	1	1	1	1					
xx		83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0					
		1	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		2	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		3	0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+				
%															
															
m/s		7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0					
TAB ***		482	482	482	492	492	492	502	502	502					

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 84m					
			t	10,0 x 9,6 m	360°		

85%

xx°TAY3S





N

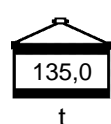
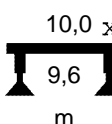
Y42° 50m

84m

073391

21.09

											CODE > 1822 < D221 B319				
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
36,0	18,9	18,6													
38,0	18,3	18,0	17,7												
40,0	17,6	17,4	17,2												
42,0	17,1	16,9	16,6												
44,0	16,5	16,4	16,2												
46,0	16,0	15,9	15,7												
48,0	15,5	15,4	15,2												
50,0	15,0	14,9	14,8												
52,0	14,6	14,5	14,4	15,7											
54,0	14,1	14,1	14,0	15,3	15,3										
56,0	13,7	13,7	13,6	14,8	14,9										
58,0	13,3	13,3	13,2	14,4	14,5	14,4									
60,0	13,0	13,0	12,9	14,0	14,1	14,0									
62,0	12,7	12,7	12,6	13,6	13,7	13,3									
64,0	12,4	12,4	12,3	13,2	13,3	12,6									
66,0	12,1	12,1	12,1	12,9	12,8	11,9									
68,0	11,9	11,9	11,8	12,6	12,1	11,3	10,2								
70,0	11,6	11,6	11,6	12,3	11,5	10,7	9,6								
72,0	11,3	11,4	11,3	11,7	10,9	10,1	9,1	8,1							
74,0	11,1	11,1	11,1	11,1	10,4	9,6	8,6	7,6	6,7						
76,0	10,8	10,9	10,9	10,5	9,8	9,1	8,1	7,2	6,3						
78,0	10,6	10,7	10,7	10,0	9,3	8,6	7,6	6,8	5,9						
80,0	10,4	10,4	10,5	9,6	8,9	8,2	7,2	6,4	5,5						
82,0	10,3	10,2	10,2	9,1	8,4	7,7	6,8	6,0	5,2						
84,0	10,1	10,1	10,0	8,7	8,0	7,3	6,4	5,6	5,0						
86,0	10,0	9,9	9,8	8,3	7,6	7,0	6,1	5,3	4,7						
88,0	9,4	9,8	9,3	7,9	7,2	6,6	5,7	5,1	4,5						
90,0		8,8	8,9	7,5	6,9	6,2	5,4	4,8	4,2						
92,0				7,1	6,5	5,9	5,2	4,6	4,0						
94,0				6,8	6,2	5,6	5,0	4,4	3,8						
96,0					5,9	5,4	4,7	4,2	3,6						
98,0						5,2	4,5	4,0	3,4						
100,0							4,3	3,8	3,2						
104,0									2,9						
* n *		2	2	2	2	2	2	1	1	1					
xx		83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0					
		1	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		2	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		3	0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+				
%															
		m/s	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0					
TAB ***			511	511	511	513	513	513	515	515	515				

	xx°TAY3S	N		10,0 x		360°		
	Y42° 50m	84m	t		m			

85%

xx°TAY3S





N


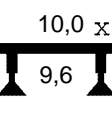

Y42° 50m

84m

073391

21.09

											CODE > 1820 < D221 B419				
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
36,0	18,9	18,6													
38,0	18,3	18,0	17,7												
40,0	17,6	17,4	17,2												
42,0	17,1	16,9	16,6												
44,0	16,5	16,4	16,2												
46,0	16,0	15,9	15,7												
48,0	15,5	15,4	15,2												
50,0	15,0	14,9	14,8												
52,0	14,6	14,5	14,4	15,7											
54,0	14,1	14,1	14,0	15,3	15,3										
56,0	13,7	13,7	13,6	14,8	14,9										
58,0	13,3	13,3	13,2	14,4	14,5	14,4									
60,0	13,0	13,0	12,9	14,0	14,1	14,0									
62,0	12,7	12,7	12,6	13,6	13,7	13,7									
64,0	12,4	12,4	12,3	13,2	13,3	13,3									
66,0	12,1	12,1	12,1	12,9	12,9	13,0									
68,0	11,9	11,9	11,8	12,6	12,7	12,6	12,5								
70,0	11,6	11,6	11,6	12,3	12,4	12,4	11,9								
72,0	11,3	11,4	11,3	12,1	12,1	12,1	11,3	10,3							
74,0	11,1	11,1	11,1	11,8	11,9	11,8	10,7	9,8	8,9						
76,0	10,8	10,9	10,9	11,6	11,6	11,2	10,2	9,3	8,4						
78,0	10,6	10,7	10,7	11,3	11,4	10,7	9,7	8,8	7,9						
80,0	10,4	10,4	10,5	11,0	10,9	10,2	9,2	8,4	7,5						
82,0	10,3	10,2	10,2	10,8	10,4	9,7	8,8	8,0	7,1						
84,0	10,1	10,1	10,0	10,5	9,9	9,3	8,4	7,6	6,7						
86,0	10,0	9,9	9,9	10,1	9,5	8,8	8,0	7,2	6,3						
88,0	9,4	9,9	9,9	9,7	9,1	8,4	7,6	6,8	6,0						
90,0		8,8	9,8	9,3	8,7	8,1	7,2	6,4	5,6						
92,0				8,9	8,3	7,7	6,9	6,1	5,4						
94,0				8,5	7,9	7,3	6,5	5,8	5,2						
96,0					7,6	7,0	6,2	5,5	4,9						
98,0						6,7	5,9	5,3	4,7						
100,0							5,6	5,1	4,5						
104,0									4,1						
* n *		2	2	2	2	2	2	1	1	1					
xx		83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0					
		1	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		2	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		3	0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+				
%															
		m/s	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0					
TAB ***			510	510	510	512	512	512	514	514	514				

	xx°TAY3S Y42° 50m	N 84m					
--	----------------------	----------	---	---	---	--	--

21.09

xx°TAY3S


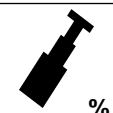
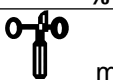
N

Y42° 50m

91m

073391

21.09

	m > < t						CODE > 1836 < D221 AF20							
	m	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3							
38,0	14,5	14,2												
40,0	14,1	13,8	12,6											
42,0	13,6	13,4	12,6											
44,0	13,2	13,0	12,5											
46,0	12,9	12,7	12,2											
48,0	12,5	12,3	11,9											
50,0	12,1	12,0	11,5											
52,0	11,8	11,5	10,9											
54,0	11,5	10,8	10,2											
56,0	11,1	10,1	9,6	7,3										
58,0	10,5	9,5	9,0	6,8	5,6									
60,0	9,9	9,0	8,5	6,3	5,1	4,4								
62,0	9,3	8,5	8,0	5,9	4,7	4,0								
64,0	8,8	8,0	7,5	5,4	4,3	3,6								
66,0	8,3	7,5	7,1	5,0	3,9	3,3								
68,0	7,9	7,1	6,7	4,6	3,6	2,9								
70,0	7,4	6,7	6,3	4,3	3,3	2,6								
72,0	7,0	6,3	5,9	4,0	3,0	2,3								
74,0	6,6	5,9	5,5	3,6	2,7	2,1								
76,0	6,3	5,5	5,2	3,3	2,4	1,8								
78,0	5,9	5,2	4,9	3,0	2,1	1,5								
80,0	5,6	4,9	4,5	2,8	1,9	1,3								
82,0	5,3	4,6	4,2	2,5	1,6	1,1								
84,0	5,0	4,3	4,0	2,3	1,4									
86,0	4,7	4,0	3,7	2,0	1,2									
88,0	4,4	3,8	3,4	1,8										
90,0	4,1	3,5	3,2	1,6										
92,0	3,9	3,3	3,0	1,4										
94,0	3,7	3,1	2,7	1,2										
96,0	3,5	2,9	2,5	1,0										
98,0			2,3											
* n *	2	2	1	1	1	1								
xx	83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0								
	1	92+	92+	92+	92+	92+	92+							
	2	92+	92+	92+	92+	92+	92+							
	3	0+	46+	92+	0+	46+	92+							
%														
	m/s	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0							
TAB ***		484	484	484	494	494	494							

xx°TAY3S

N

Y42° 50m

91m

75,0

t

10,0 x

9,6

m

360°

21.09

xx°TAY3S



N

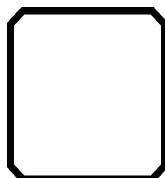
Y42° 50m

91m

073391

21.09

				m > < t		CODE > 1834 < D221 B120									
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
38,0	14,5	14,2													
40,0	14,1	13,8	12,6												
42,0	13,6	13,4	12,6												
44,0	13,2	13,0	12,5												
46,0	12,9	12,7	12,2												
48,0	12,5	12,3	11,9												
50,0	12,1	12,0	11,6												
52,0	11,8	11,7	11,4												
54,0	11,5	11,4	11,1												
56,0	11,2	11,1	10,9	11,8											
58,0	10,9	10,8	10,6	11,5	10,3										
60,0	10,6	10,5	10,4	10,9	9,7	8,9									
62,0	10,3	10,3	10,1	10,3	9,2	8,4									
64,0	10,1	10,0	9,9	9,8	8,7	7,9									
66,0	9,9	9,9	9,7	9,3	8,2	7,5									
68,0	9,7	9,7	9,5	8,8	7,7	7,0									
70,0	9,5	9,5	9,4	8,2	7,3	6,6									
72,0	9,4	9,3	9,2	7,8	6,9	6,2	5,1								
74,0	9,2	9,1	9,0	7,3	6,5	5,9	4,8								
76,0	9,0	8,9	8,7	6,9	6,1	5,5	4,4	3,3							
78,0	8,8	8,4	8,3	6,5	5,8	5,2	4,1	3,0	2,2						
80,0	8,4	8,0	7,8	6,1	5,4	4,8	3,8	2,7	2,0						
82,0	8,0	7,6	7,4	5,7	5,1	4,5	3,5	2,4	1,7						
84,0	7,6	7,2	7,0	5,4	4,8	4,3	3,3	2,2	1,5						
86,0	7,2	6,8	6,7	5,0	4,5	4,0	3,0	2,0	1,3						
88,0	6,9	6,5	6,3	4,8	4,2	3,7	2,8	1,7	1,1						
90,0	6,5	6,1	6,0	4,6	4,0	3,5	2,5	1,5							
92,0	6,2	5,8	5,7	4,3	3,7	3,2	2,3	1,3							
94,0	5,9	5,5	5,4	4,1	3,5	3,0	2,1	1,1							
96,0	5,6	5,2	5,1	3,9	3,3	2,8	1,9								
98,0			4,9	3,7	3,1	2,5	1,7								
100,0				3,5	2,9	2,3	1,5								
104,0						2,0	1,2								
* n *	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1					
xx	83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0						
1	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+						
2	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+						
3	0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+						
%															
m/s	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0						
TAB ***	482	482	482	492	492	492	502	502	502						

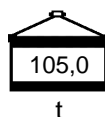


xx°TAY3S

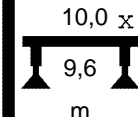
N

Y42° 50m

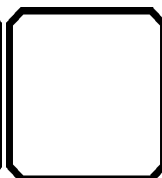
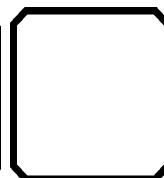
91m



t

10,0 x  
9,6  
m

360°





85%

xx°TAY3S



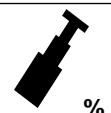
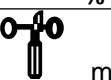
N

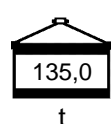
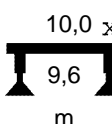
Y42° 50m

91m

073391

21.09

				m > < t		CODE > 1832 <		D221 B320							
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
38,0		16,0	15,7												
40,0		15,5	15,2	13,8											
42,0		15,0	14,8	13,9											
44,0		14,6	14,3	13,7											
46,0		14,2	13,9	13,4											
48,0		13,7	13,5	13,1											
50,0		13,4	13,2	12,8											
52,0		13,0	12,8	12,5											
54,0		12,6	12,5	12,2											
56,0		12,3	12,2	12,0	13,0										
58,0		12,0	11,9	11,7	12,6	12,6									
60,0		11,6	11,6	11,4	12,3	12,3	12,2								
62,0		11,3	11,3	11,1	12,0	12,0	11,9								
64,0		11,1	11,0	10,9	11,7	11,7	11,6								
66,0		10,9	10,8	10,7	11,4	11,4	11,4								
68,0		10,7	10,6	10,5	11,1	11,2	11,0								
70,0		10,5	10,4	10,3	10,9	10,9	10,4								
72,0		10,3	10,2	10,1	10,7	10,3	9,9	8,5							
74,0		10,1	10,0	9,9	10,5	9,8	9,3	7,9							
76,0		9,9	9,9	9,8	10,0	9,2	8,8	7,5	6,6						
78,0		9,7	9,7	9,6	9,5	8,7	8,4	7,0	6,1	5,6					
80,0		9,5	9,5	9,5	9,0	8,3	7,9	6,6	5,7	5,3					
82,0		9,3	9,3	9,3	8,5	7,8	7,5	6,2	5,4	5,0					
84,0		9,2	9,2	9,1	8,1	7,4	7,1	5,8	5,1	4,7					
86,0		9,0	9,0	9,0	7,7	7,0	6,7	5,5	4,9	4,5					
88,0		8,9	8,8	8,8	7,3	6,6	6,3	5,2	4,6	4,2					
90,0		8,8	8,7	8,6	6,9	6,3	5,9	5,0	4,4	4,0					
92,0		8,7	8,4	8,2	6,6	5,9	5,6	4,7	4,1	3,8					
94,0		8,4	8,0	7,9	6,2	5,6	5,4	4,5	3,9	3,5					
96,0		6,4	7,6	7,5	5,9	5,4	5,1	4,3	3,7	3,3					
98,0				7,0	5,6	5,2	4,9	4,1	3,5	3,2					
100,0					5,4	4,9	4,7	3,9	3,3	3,0					
104,0							4,2	3,5	2,9	2,6					
108,0									2,6	2,2					
* n *		2	2	1	1	1	1	1	1	1					
xx		83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0					
		1	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		2	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
		3	0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+				
%															
		m/s	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0					
TAB ***		511	511	511	513	513	513	515	515	515					

	xx°TAY3S	N		10,0 x		360°		
	Y42° 50m	91m	t		m			

85%

xx°TAY3S



N

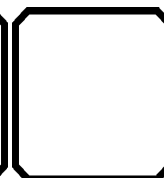
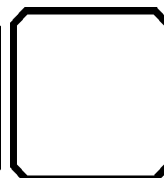
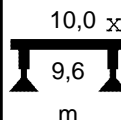
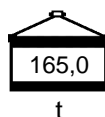
Y42° 50m

91m

073391

21.09

											CODE > 1830 < D221 B420				
m		36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3	36,9	42,1	47,3					
38,0	16,0	15,7													
40,0	15,5	15,2	13,8												
42,0	15,0	14,8	13,9												
44,0	14,6	14,3	13,7												
46,0	14,2	13,9	13,4												
48,0	13,7	13,5	13,1												
50,0	13,4	13,2	12,8												
52,0	13,0	12,8	12,5												
54,0	12,6	12,5	12,2												
56,0	12,3	12,2	12,0	13,0											
58,0	12,0	11,9	11,7	12,6	12,6										
60,0	11,6	11,6	11,4	12,3	12,3	12,2									
62,0	11,3	11,3	11,1	12,0	12,0	11,9									
64,0	11,1	11,0	10,9	11,7	11,7	11,6									
66,0	10,9	10,8	10,7	11,4	11,4	11,4									
68,0	10,7	10,6	10,5	11,1	11,2	11,1									
70,0	10,5	10,4	10,3	10,9	10,9	10,9									
72,0	10,3	10,2	10,1	10,7	10,7	10,7	10,7								
74,0	10,1	10,0	9,9	10,5	10,5	10,5	10,1								
76,0	9,9	9,9	9,8	10,3	10,3	10,1	9,6	8,7							
78,0	9,7	9,7	9,6	10,1	10,1	9,7	9,1	8,2	7,6						
80,0	9,5	9,5	9,5	9,9	10,0	9,2	8,6	7,8	7,2						
82,0	9,3	9,3	9,3	9,7	9,8	8,8	8,2	7,3	6,8						
84,0	9,2	9,2	9,1	9,6	9,3	8,4	7,8	6,9	6,4						
86,0	9,0	9,0	9,0	9,4	8,9	8,1	7,4	6,6	6,0						
88,0	8,9	8,8	8,8	9,1	8,5	7,7	7,0	6,2	5,7						
90,0	8,8	8,7	8,7	8,7	8,1	7,3	6,6	5,8	5,4						
92,0	8,7	8,7	8,6	8,3	7,7	7,0	6,3	5,5	5,2						
94,0	8,4	8,6	8,5	7,9	7,4	6,6	5,9	5,3	4,9						
96,0	6,4	7,6	8,3	7,6	7,0	6,3	5,6	5,0	4,7						
98,0			7,0	7,3	6,7	6,2	5,4	4,8	4,5						
100,0				6,9	6,4	6,0	5,2	4,6	4,2						
104,0						5,5	4,7	4,2	3,8						
108,0								3,8	3,4						
* n *		2	2	1	1	1	1	1	1	1					
xx		83.0	83.0	83.0	75.0	75.0	75.0	67.0	67.0	67.0					
1		92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
2		92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+	92+					
3		0+	46+	92+	0+	46+	92+	0+	46+	92+					
%															
m/s		7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0					
TAB ***		510	510	510	512	512	512	514	514	514					

xx°TAY3S  
Y42° 50mN  
91m

21.08

[illegible]

Technical drawing of a lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Top left: 83°TAY3S, Y42° 50m
- Top right: N, 49m
- Center: 30,0, t
- Bottom left: 10,0 x, 9,6, m
- Bottom right: 360°

21.08

[illegible]

21.08

[illegible]

Technical drawing of a lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Orientation: 83°TAY3S, N
- Height: Y42° 50m, 49m
- Fixture type: t
- Dimensions: 10,0 x 9,6 m
- Rotation: 360°

21.08

[illegible]

Technical drawing of a lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Model: 83°TAY3S
- Y42° 50m
- N 49m
- 75,0
- t
- 10,0 x
- 9,6
- m
- 360°

21.08

[illegible]

Technical drawing of a table with the following specifications:

- Material: 83°TAY3S
- Angle: Y42° 50m
- Height: N 49m
- Label: t
- Width: 10,0 x
- Depth: 9,6
- Unit: m
- Rotation: 360°

21.08

[illegible]

Technical drawing of a lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Top left: 83°TAY3S, Y42° 50m
- Top right: N, 49m
- Center: 105,0, t
- Bottom left: 10,0 x, 9,6, m
- Bottom right: 360°



21.08

[illegible]

Technical drawing of a lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Top left: 83°TAY3S, Y42° 50m
- Top right: N, 49m
- Center: 135,0, t
- Bottom left: 10,0 x, 9,6, m
- Bottom right: 360°

21.08

[illegible]

Technical drawing of a lighting fixture showing dimensions and specifications:

- Top left: 83°TAY3S
- Top right: N
- Middle left: Y42° 50m
- Middle right: 49m
- Bottom left: 165,0
- Bottom center: t
- Bottom right: 10,0 x
- Bottom center: 9,6
- Bottom center: m
- Bottom right: 360°



21.08

[illegible]

xx°TAY3S  
Y42° 47m

N  
42m

165,0  
t

10,0 x  
9,6  
m

360°



