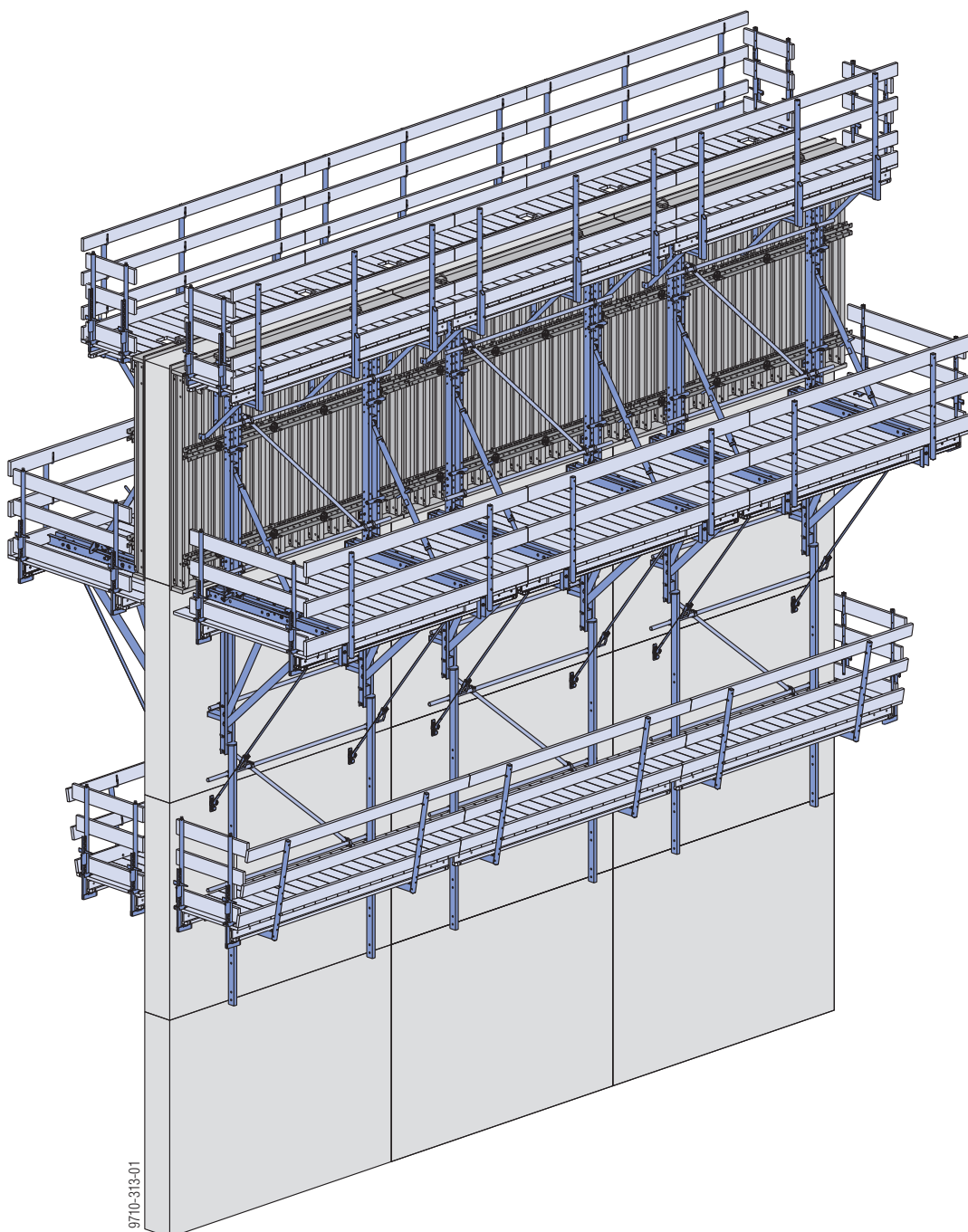


Os especialistas em fôrmas.

# Fôrma trepante MF240

## Manual do usuário

Instruções de montagem e utilização





© by Doka Industrie GmbH, A-3300 Amstetten

# Índice

<b>2</b>	<b>Introdução</b>	<b>46</b>	<b>Montagem</b>
4	Instruções básicas de segurança	46	Montar a plataforma de trabalho
7	Eurocodes na Doka	50	Montar a plataforma de concretagem
8	Serviços Doka	52	Montar a unidade móvel
		54	Montar a fôrma
<b>10</b>	<b>Descrição do sistema</b>	56	Montar a plataforma suspensa
10	Fôrma trepante Doka MF240	59	Proteção lateral frontal
11	Estrutura do sistema		
10	Áreas de aplicação	<b>60</b>	<b>Desmontagem</b>
16	Dimensões do sistema		
17	Sistemas de fôrmas possíveis	<b>62</b>	<b>Generalidades</b>
19	Sequência de operações das fases de subida	62	Sistema de escada
		67	Proteção contra queda na estrutura
<b>20</b>	<b>Dimensionamento estrutural</b>	6	Transporte, empilhamento e armazenagem
20	Capacidades de carga	72	Plataforma de poço Doka
21	Cálculos de medição		
		<b>73</b>	<b>Visão geral de componentes</b>
<b>22</b>	<b>Ancoragem na estrutura</b>		
22	Ponto de posicionamento e de suspensão		
24	Execução do ponto de posicionamento		
5	Concretagem		
28	Execução do ponto de suspensão		
29	Outras possibilidades de ancoragem		
31	Execução posterior de um ponto de suspensão seguro		
<b>32</b>	<b>Operação da fôrma</b>		
32	Posicionamento da fôrma		
33	Operação de desfôrma		
34	Posicionamento e alinhamento da fôrma		
<b>36</b>	<b>Reposicionamento</b>		
36	Instruções para um reposicionamento seguro da unidade completa		
38	Reposicionamento da unidade completa		
<b>39</b>	<b>Operação da fôrma trepante</b>		
39	Início da utilização		
40	1.ª seção de concretagem		
41	2.ª seção de concretagem		
44	3.ª seção de concretagem		

# Instruções básicas de segurança

## Grupos de usuários

- Este documento se dirige a todas as pessoas que trabalham com o produto/sistema Doka descrito e contém informações sobre o projeto padrão visando a montagem e utilização corretas do sistema descrito.
- Todas as pessoas que trabalhem com o respectivo produto devem estar familiarizadas com o conteúdo deste documento e as instruções de segurança nele contidas.
- O cliente deve instruir as pessoas que não saibam ler e não compreendam, completa ou parcialmente, este documento.
- O cliente deverá certificar-se de que as informações disponibilizadas pela Doka (por exemplo, manual do usuário, instruções de montagem e utilização, manuais de instruções de funcionamento, plantas, etc.) estão presentes e atualizadas, são do conhecimento das pessoas afins e estão à disposição dos usuários no local de utilização.
- Na presente documentação técnica e nas respectivas plantas de utilização de fôrmas, a Doka aponta medidas de segurança no trabalho visando a utilização dos produtos Doka nos casos de utilização apresentados.  
Em todo o caso, o usuário tem a obrigação de garantir o cumprimento das leis, normas e regulamentos nacionais de proteção ao trabalhador durante todo o projeto e, se necessário, tomar medidas adicionais ou alternativas em matéria de segurança no trabalho.

## Avaliação dos perigos

- O cliente é responsável pela montagem, documentação, implementação e revisão de uma avaliação dos perigos em cada obra.  
Este documento serve de base para uma avaliação específica dos perigos da obra e para as instruções visando a disponibilização e utilização do sistema pelo usuário. Porém, o mesmo não as substitui.

## Planejamento

- Prever locais de trabalho seguros para utilização da fôrma (por exemplo: para os trabalhos de montagem e desmontagem, modificação, reposicionamento, etc.). Devem ser garantidos acessos seguros aos locais de trabalho!
- **Desvios relativos às informações fornecidas neste documento ou aplicações diferentes das indicadas requerem uma análise separada da estática e instruções de montagem suplementares.**

## Notas relativas a este documento

- Este documento pode servir de instruções de montagem e utilização de âmbito geral ou pode ser incorporado nas instruções de montagem e utilização específicas da obra.
- **As ilustrações apresentadas neste documento correspondem, em parte, a etapas de montagem e, por isso, não estão sempre completas do ponto de vista da segurança.**  
Os equipamentos de segurança eventualmente não apresentados nestas ilustrações devem, no entanto, ser utilizados pelo cliente de acordo com as normas em vigor.
- **Outras instruções de segurança, especialmente avisos, serão encontradas nos diferentes capítulos!**

## Símbolos

Neste documento são utilizados os seguintes símbolos:



### Nota importante

O não cumprimento pode dar origem a falhas de funcionamento ou danos materiais.



### CUIDADO / AVISO / PERIGO

O não cumprimento pode causar danos materiais e graves danos à saúde (perigo de morte).



### Instrução

Este símbolo indica que são necessárias ações por parte do usuário.



### Inspeção visual

Indica que as ações realizadas devem ser controladas através de uma inspeção visual.



### Sugestão

Apresenta dicas de aplicação úteis.



### Referência

Aponta para outros documentos.

## Regras aplicáveis em todas as fases da utilização

---

- O cliente deve certificar-se de que a montagem, a desmontagem, o reposicionamento e a utilização correta do produto aconteçam de acordo com as leis, as normas e os regulamentos em vigor e sob supervisão de pessoas devidamente habilitadas. As faculdades físicas e mentais dessas pessoas não podem estar comprometidas pelo álcool, medicamentos ou drogas.
- Os produtos Doka são meios técnicos auxiliares destinados apenas ao uso industrial de acordo com o respectivo manual do usuário da Doka ou outra documentação técnica elaborada pela Doka.
- A estabilidade de todos os componentes e unidades deve ser sempre garantida em todas as fases da construção!
- As instruções técnicas e funcionais, instruções de segurança e capacidades de carga devem ser rigorosamente observadas e respeitadas. O não cumprimento pode provocar acidentes e graves danos para a saúde (perigo de morte), bem como elevados danos materiais.
- Não são permitidas fontes de fogo na área da fôrma. Só são permitidos aparelhos de aquecimento se utilizados por pessoal especializado e a uma distância segura da fôrma.
- Os trabalhos devem ser ajustados às condições atmosféricas (por exemplo, perigo de escorregar). No caso de condições atmosféricas extremas devem ser tomadas medidas preventivas para segurança do equipamento e das áreas adjacentes, bem como para proteção dos trabalhadores.
- Todas as ligações devem ser verificadas regularmente quanto ao encaixe e funcionamento corretos. Em particular, as uniões aparafusadas e pinadas, independentemente do desenvolvimento dos trabalhos na obra e, especialmente, após acontecimentos excepcionais (por exemplo, após uma tempestade), devem ser verificadas e, eventualmente, reapertadas.

## Montagem

---

- O material/sistema deve ser inspecionado pelo cliente antes da sua utilização, para certificar-se de que está em bom estado. Componentes danificados, deformados ou enfraquecidos devido a desgaste, corrosão ou apodrecimento não devem ser utilizados.
- A combinação dos nossos sistemas de fôrmas com sistemas de outros fabricantes acarreta riscos que podem gerar danos à saúde e danos materiais, requerendo, por isso, uma verificação cuidadosa.
- A montagem deve ser realizada de acordo com as leis, as normas e os regulamentos em vigor por pessoas habilitadas nomeadas pelo cliente, devendo ser cumpridas eventuais obrigações de fiscalização.
- Não são permitidas alterações nos produtos da Doka, constituindo estas um risco para a segurança.

## Fôrma

---

- Os produtos/sistemas da Doka devem ser montados de maneira que todas as cargas exercidas sobre os mesmos sejam transferidas com segurança!

## Concretagem

---

- Respeitar as pressões admissíveis do concreto. Velocidades de concretagem demasiado elevadas provocam sobrecarga nas fôrmas, causam maiores deflexões e acarretam o risco de rompimento.

## Desfôrma

---

- Os trabalhos de desfôrma só devem ser realizados depois que o concreto atingir uma boa resistência e depois que a pessoa responsável solicitar a sua execução.
- Durante a desfôrma, não utilizar a grua para separar a fôrma. Devem ser utilizadas ferramentas adequadas, como por exemplo cunha de madeira, pé-de-cabra ou dispositivos do sistema, tais como canto de desfôrma Framax.
- Durante a desfôrma não deve ser prejudicada a estabilidade de qualquer parte da construção, andaime e fôrma!

## Transporte, empilhamento e armazenagem

---

- Devem ser respeitadas todas as normas relativas ao transporte de fôrmas e andaimes. Devem ser, além disso, obrigatoriamente utilizados os dispositivos auxiliares de elevação da Doka.
- Remover as peças soltas ou protegê-las contra deslizamento e queda!
- Todos os componentes devem ser armazenados em local seguro, devendo para isso ser respeitadas as instruções especiais da Doka que se encontram nos respectivos capítulos deste documento!

## Normas / segurança no trabalho

---

- Para uma aplicação e utilização segura dos nossos produtos devem ser respeitadas as leis, as normas e os regulamentos em vigor nos respectivos estados e países relativos à segurança no trabalho e outras normas de segurança aplicáveis.
- Se uma pessoa ou um objeto cair contra ou na proteção lateral ou qualquer um dos seus acessórios, o componente afetado só deve continuar a ser utilizado após ter sido inspecionado e liberado por um especialista.

## Manutenção

---

- Devem ser utilizadas exclusivamente peças genuínas Doka como peças sobressalentes. Reparos só devem ser realizados pelo fabricante ou por oficinas autorizadas.

## Particularidades

---

Estão resguardadas alterações no âmbito do avanço técnico.

## Eurocodes na Doka

Em 2007, foi criada na Europa um conjunto de normas uniformes para a construção civil, os chamados **Eurocodes** (EC). Estas normas servem de base aplicável a nível europeu para especificações de produtos, propostas de concorrência e processos de verificação matemática.

Os EC representam a nível mundial as normas mais avançadas no setor da construção civil.

No Grupo Doka, os EC são utilizados como norma desde 2008. Deste modo, as normas DIN deixam de

ser utilizadas como padrão para o dimensionamento dos produtos.

Com os EC, o generalizado "conceito  $\sigma_{\text{admissível}}$ " (comparação das tensões existentes com as admissíveis) é substituído por um novo conceito de segurança.

Os EC comparam a ação (carga) à resistência (capacidade de carga). O anterior fator de segurança nas tensões admissíveis é dividido em vários valores de segurança parciais. O nível de segurança mantém-se igual!

$$E_d \leq R_d$$

$E_d$  **Valor de cálculo do efeito de uma ação**  
(E ... ação; d ... cálculo)  
Forças internas de uma ação  $F_d$   
( $V_{Ed}$ ,  $N_{Ed}$ ,  $M_{Ed}$ )

$F_d$  **Valor de cálculo de uma ação**  
 $F_d = \gamma_F \cdot F_k$   
(F ... força)

$F_k$  **Valor característico de uma ação**  
"carga real", carga útil  
(k ... característico)  
por exemplo, peso próprio, carga útil, pressão do concreto, vento

$\gamma_F$  **Coefficiente parcial de segurança relativo a ações**  
(lado da carga; F ... força)  
por exemplo, peso próprio, carga útil, pressão do concreto, vento  
Valores da EN 12812

$R_d$  **Valor de cálculo de resistência**  
(R ... resistência; d ... cálculo)  
Capacidade de carga da seção transversal  
( $V_{Rd}$ ,  $N_{Rd}$ ,  $M_{Rd}$ )

$$\text{Aço: } R_d = \frac{R_k}{\gamma_M} \quad \text{Madeira: } R_d = k_{\text{mod}} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$$

$R_k$  **Valor característico de resistência**  
por exemplo, resistência do momento ao limite de escoamento

$\gamma_M$  **Coefficiente parcial de segurança relativo às propriedades dos materiais**  
(lado do material; M ... material)  
por exemplo, aço ou madeira  
Valores da EN 12812

$k_{\text{mod}}$  **Fator de modificação** (somente para madeira – considerar a umidade e a duração da ação de carga)  
por exemplo, para as vigas Doka H20  
Valores conforme EN 1995-1-1 e EN 13377

### Comparação entre os conceitos de segurança (exemplo)

Conceito $\sigma_{\text{admissível}}$	Conceito EC/DIN
<p>115.5 [kN] <math>F_{\text{cedência}}</math></p> <p><math>v \sim 1.65</math></p> <p>60 &lt; 70 [kN] <math>F_{\text{admissível}}</math></p> <p>60 [kN] <math>F_{\text{actuante}}</math> (A)</p> <p>98013-100</p> <p><b>F<sub>actuante</sub> ≤ F<sub>admissível</sub></b></p>	<p>115.5 [kN] <math>R_k</math></p> <p>90 &lt; 105 [kN] <math>R_d</math> <math>\gamma_M = 1.1</math></p> <p>90 [kN] <math>E_d</math> (A)</p> <p><math>\gamma_F = 1.5</math></p> <p>98013-102</p> <p><b>E<sub>d</sub> ≤ R<sub>d</sub></b></p>

A Fator de carga



Os "valores admissíveis" comunicados na documentação da Doka (por exemplo:  $Q_{\text{admissível}} = 70 \text{ kN}$ ) não correspondem aos valores de cálculo (por exemplo:  $V_{Rd} = 105 \text{ kN}$ )!

- Não confundir os valores!
- Na nossa documentação continuarão sendo indicados os valores admissíveis.

Foram considerados os seguintes coeficientes parciais de segurança:

$$\begin{aligned} \gamma_F &= 1,5 \\ \gamma_M, \text{ madeira} &= 1,3 \\ \gamma_M, \text{ aço} &= 1,1 \\ k_{\text{mod}} &= 0,9 \end{aligned}$$

Desta maneira é possível determinar, a partir dos valores admissíveis, todos os valores de cálculo necessários para um cálculo EC.

# Serviços Doka

## Suporte em todas as fases do projeto

A Doka oferece uma ampla variedade de serviços com um único objetivo: contribuir para o seu sucesso na obra.

Cada projeto é único. No entanto, todos os projetos de construção têm algo em comum, ou seja, uma estrutura básica com cinco fases. A Doka conhece as diferentes exigências dos seus clientes e apoia-os com serviços de consultoria, planejamento e outros visando garantir uma implementação eficaz da sua tarefa de fôrma com os nossos produtos em cada uma dessas fases.



**Fase de desenvolvimento do projeto**



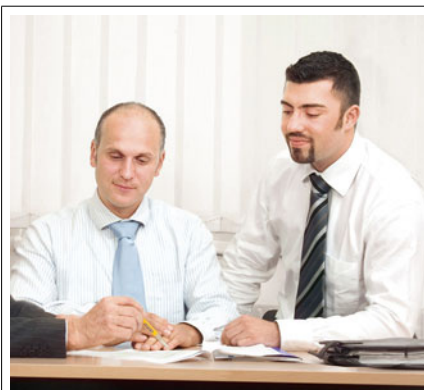
**Tomar decisões bem fundamentadas**  
graças à consultoria profissional

Encontrar as melhores soluções relativas a fôrmas através de

- ajuda no processo de concorrência
- análise minuciosa da situação inicial
- avaliação objetiva dos riscos de planejamento, execução e tempo



**Fase de proposta**



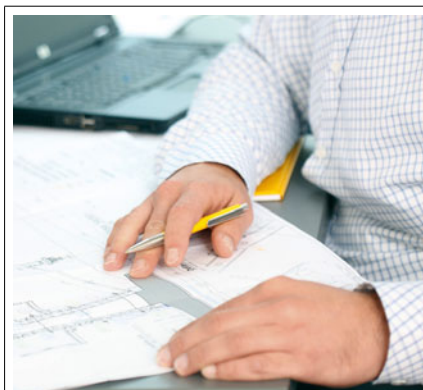
**Otimizar o trabalho preliminar**  
com a Doka como parceiro experiente

Redução substancial de:

- riscos econômicos durante a execução da obra
- riscos técnicos durante os trabalhos de fôrma
- tendo uma base ideal de cálculo do tempo



**Fase do projeto executivo**



**Aplicação controlada da fôrma para uma maior eficiência**  
através de conceitos de fôrma perfeitamente calculados

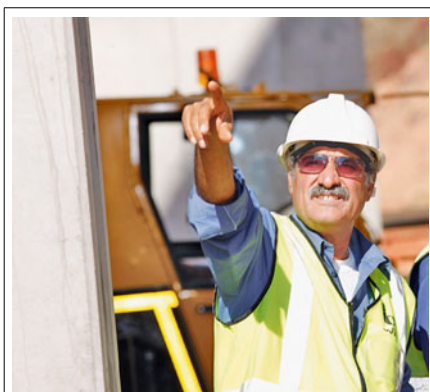
Desde o início planejando custos com eficiência:

- propostas detalhadas
- determinação precisa das quantidades de materiais
- coordenação de logística e transporte





Execução da obra (estrutura)



**Utilização otimizada dos recursos**  
com a ajuda dos especialistas em fôrmas da Doka

Otimização do fluxo de trabalho:

- planejamento exato da utilização
- técnicos de projeto com experiência internacional
- logística de transporte ajustada
- suporte no local



Conclusão da obra (estrutura)



**Conclusão positiva**  
com suporte profissional

Os serviços da Doka são sinônimos de transparência e eficiência, oferecendo:

- devolução conjunta das fôrmas
- opção de desmontagem de fôrmas especiais por profissionais
- limpeza eficiente e condicionamento com equipamento especial

### As suas vantagens

com consultoria profissional:

#### ▪ Economia de custos e ganhos de tempo

Consultoria e suporte já desde o início ajudam na escolha certa e na aplicação planejada dos sistemas de fôrmas. Você atinge um aproveitamento ideal do material e um trabalho eficaz de fôrma através dos fluxos de trabalho corretos.

#### ▪ Maximização da segurança no trabalho

Consultoria e suporte na aplicação correta e planejada garantem uma maior segurança no trabalho.

#### ▪ Transparência

Serviços e custos transparentes evitam a necessidade de improvisação durante o projeto e surpresas no final.

#### ▪ Redução dos custos posteriores

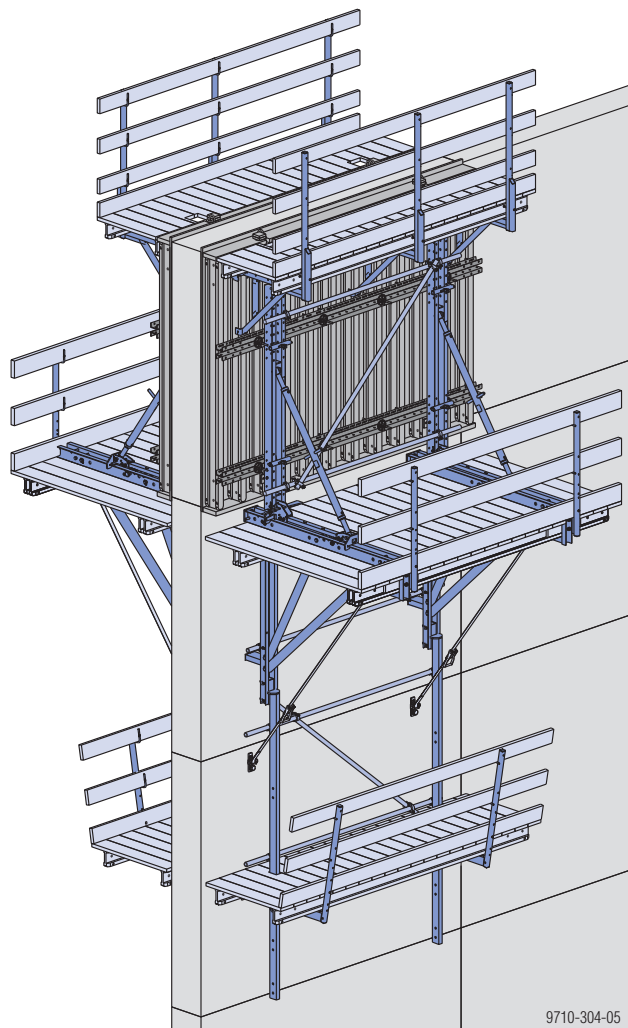
Uma consultoria profissional sobre a seleção, qualidade e aplicação correta evita defeitos do material e minimiza o desgaste.

## Descrição do sistema

### Fôrma trepante Doka MF240

A fôrma trepante suspensa com grua para estruturas de qualquer forma e inclinação.

A fôrma trepante MF240 permite ciclos de trabalho regulares em todas as estruturas de grande altura. Com uma montagem muito simples, pode ser adaptada a uma vasta gama de exigências.



### Sistema modular

- perfeita adaptação a qualquer projeto, sendo necessário apenas poucos componentes

### Fácil manuseio

- montagem e desmontagem rápidas sem grua
- tempo de grua reduzido em função do rápido reposicionamento da unidade completa
- montagem precisa e rápida da fôrma, simultaneamente em todas as direções

### Execução prática

- elevada capacidade de carga (50 kN por console trepante)
- altura de fôrma até 6,0 m
- ajustes de inclinação até  $\pm 15^\circ$  para fôrma e plataforma
- transferência das cargas do concreto por meio da ancoragem
- adequada para fôrmas moduladas e vigas de madeira
- possibilidade de afastamento da fôrma de até 75 cm
- redução de custos das ancoragens (poucos componentes de ancoragem)
- possibilidade de ultrapassar saliência do concreto de até 25 cm
- segurança máxima em todas as fases do trabalho
- consoles trepantes podem também ser usados como plataforma de andime pesado

### Áreas de trabalho e sistemas de acesso seguros

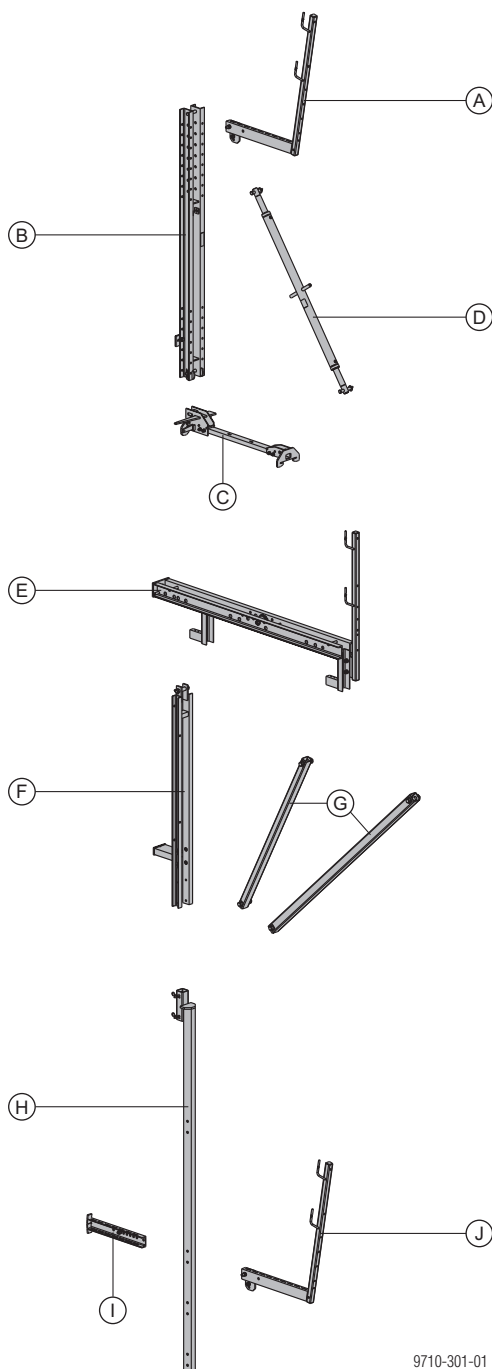
- plataformas de trabalho largas (2,40 m)
- possível utilização do sistema de escada XS

### Áreas de aplicação

Onde seja necessário o reposicionamento das fôrmas em várias seções de concretagem, por exemplo:

- construções de arranha céus em áreas residenciais e estruturas industriais
- pilares de ponte
- silos
- torres de comunicações e televisão

## Estrutura do sistema



**A** Console de concretagem MF75 ou do sistema de fôrma utilizado

**B** Perfil vertical MF 3,00m ou perfil vertical MF 4,50m

**C** Perfil deslizante MF

**D** Tensor de regulagem MF 3,00m ou tensor de regulagem MF 4,50m

**E** Perfil horizontal MF c/ montante guarda-corpo

**F** Perfil vertical MF80 ou perfil vertical MF160

**G** Haste de pressão MF curto + haste de pressão MF longo ou tensor de pressão MF240

**H** Perfil de suspensão MF

**I** Perfil distanciador MF

**J** Console de concretagem MF75

9710-301-01

### Plataforma de concretagem

2 possibilidades disponíveis para escolha:

- **Console de concretagem MF75 (A)**
  - O console de concretagem MF75 é montado diretamente no perfil vertical MF.
  - Em caso de paredes inclinadas, é possível ajustar a inclinação do console com a placa giratória MF.
- **Console universal 90 ou console Framax 90**
  - Dependendo do sistema de fôrma (fôrma com vigas de madeira ou fôrma modulada), escolher o respectivo console.

### Unidade móvel

- **Perfil vertical MF 3,00m ou 4,50m (B)**
  - Para a fixação dos painéis de fôrma.
- **Perfil deslizante MF (C)**
  - Os painéis de fôrma podem ser afastados do concreto cerca de 75 cm. Assim, é garantido espaço suficiente para a limpeza da fôrma e para os trabalhos de armadura.
- **Tensor de regulagem MF 3,00m ou 4,50m (D)**
  - Tensor roscado para a montagem precisa do painel de fôrma.

### Plataforma de trabalho (console trepante MF240)

- O perfil horizontal MF com montante guarda-corpo (E) serve para a montagem da plataforma de trabalho principal e suporta o painel de fôrma.
- **Perfil vertical (F)**
  - Perfil vertical MF80 para utilização em paredes retas
  - Perfil vertical MF160 para utilização em paredes inclinadas
- **Haste de pressão MF ou tensor de pressão MF240 (G)**
  - Para apoio do perfil horizontal.
  - Haste de pressão MF curto + haste de pressão MF longo para utilização em paredes retas
  - Tensor de pressão MF240 para utilização em paredes inclinadas

### Plataforma suspensa

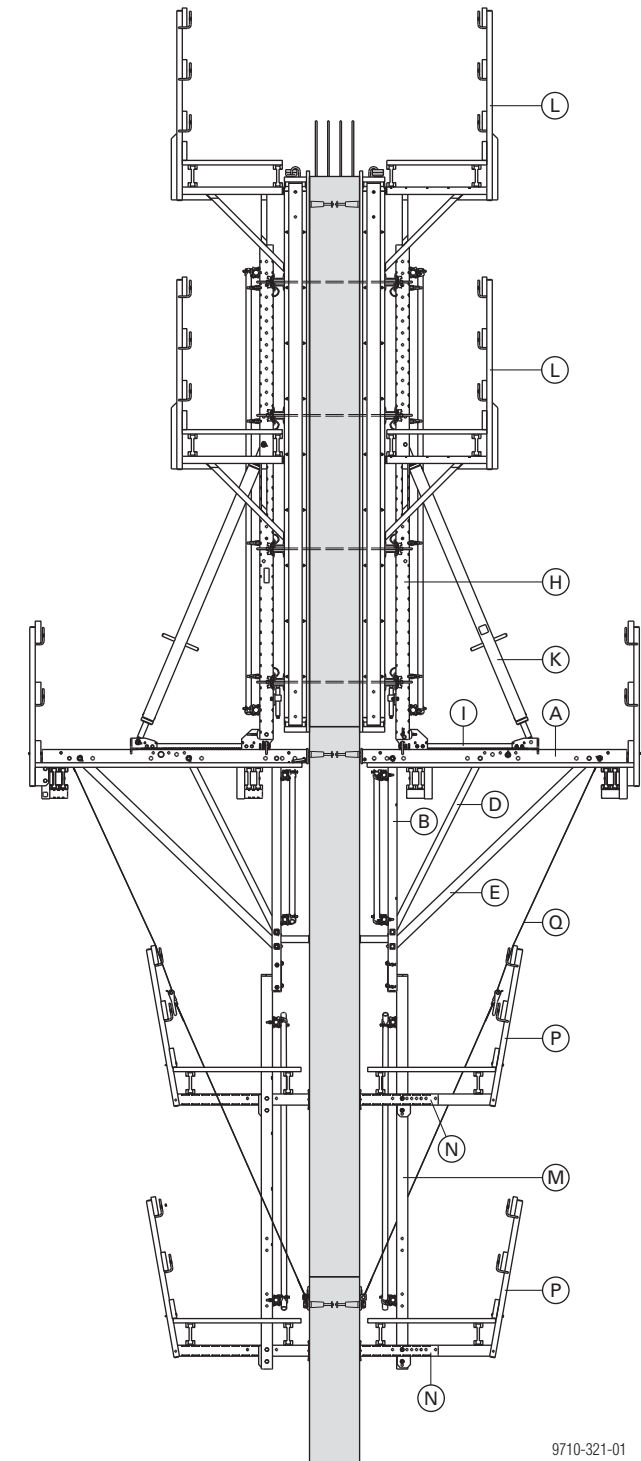
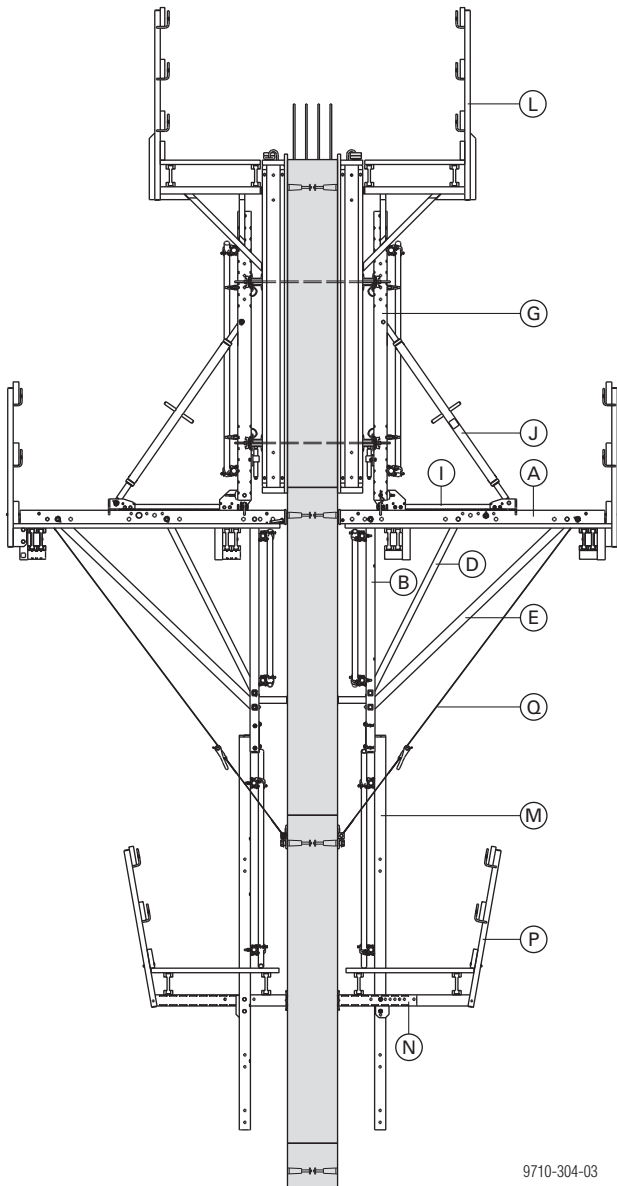
Composta por:

- **Perfil de suspensão MF (H)**
- **Perfil distanciador MF (I)**
- **Console de concretagem MF75 (J)**

# Áreas de aplicação

## Parede reta

## Seções de concretagem retas altas



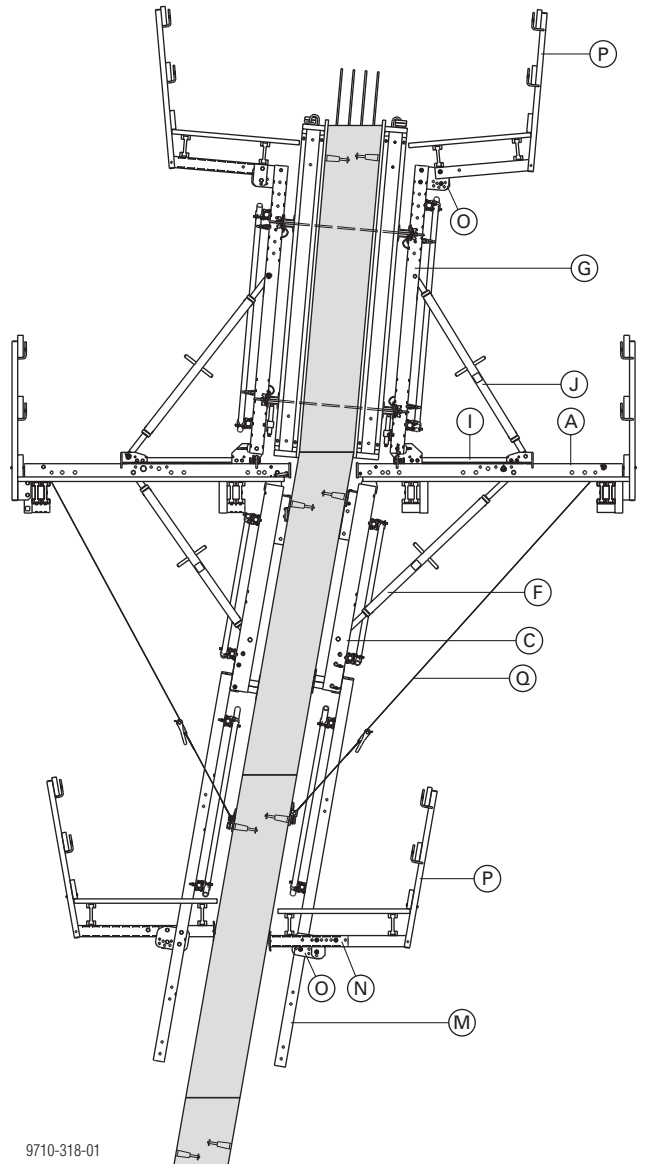
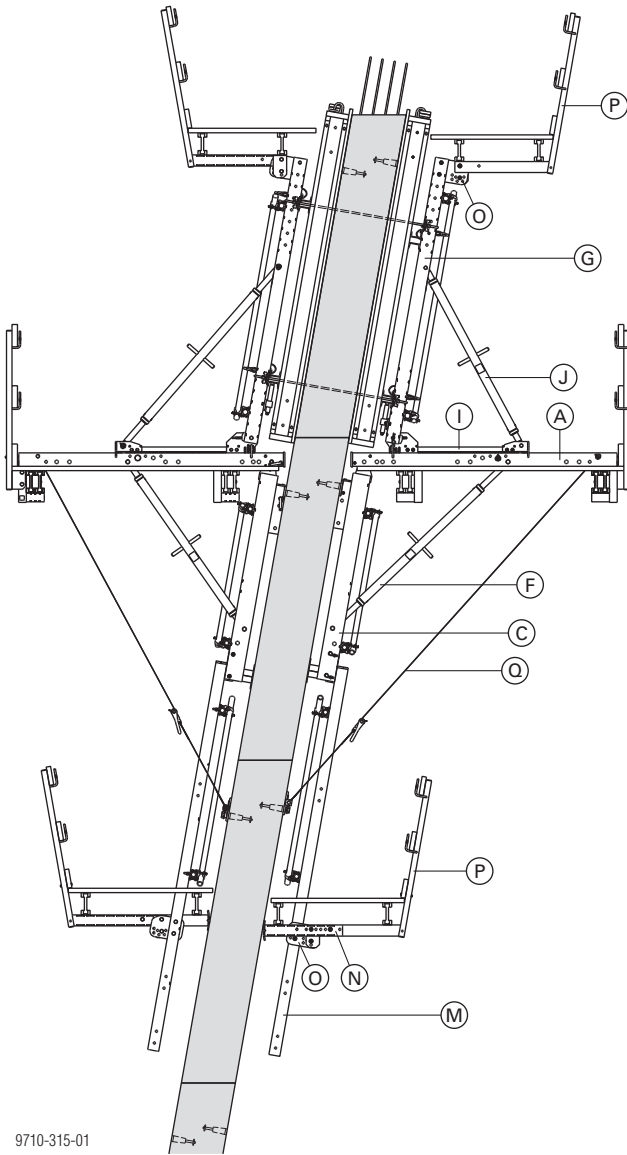
- A Perfil horizontal MF c/ montante guarda-corpo
- B Perfil vertical MF80
- C Perfil vertical MF160
- D Haste de pressão MF curto
- E Haste de pressão MF longo
- F Tensor de pressão MF240
- G Perfil vertical MF 3,00m
- H Perfil vertical MF 4,50m
- I Perfil deslizante MF
- J Tensor de regulagem MF 3,00m
- K Tensor de regulagem MF 4,50m
- L Sistema de plataforma da fôrma utilizada
- M Perfil de suspensão MF
- N Perfil distanciador MF
- O Placa giratória MF
- P Console de concretagem MF75
- Q Tirante de suporte ao vento MF/150F/K 6,00m

A seleção de perfil vertical MF e tensor de regulagem MF depende da altura da seção de concretagem.

Altura da seção de concretagem	
2,70 - 4,00 m	4,00 - 5,50 m
Perfil vertical MF 3,00m com tensor de regulagem MF 3,00m	Perfil vertical MF 4,50m com tensor de regulagem MF 4,50m

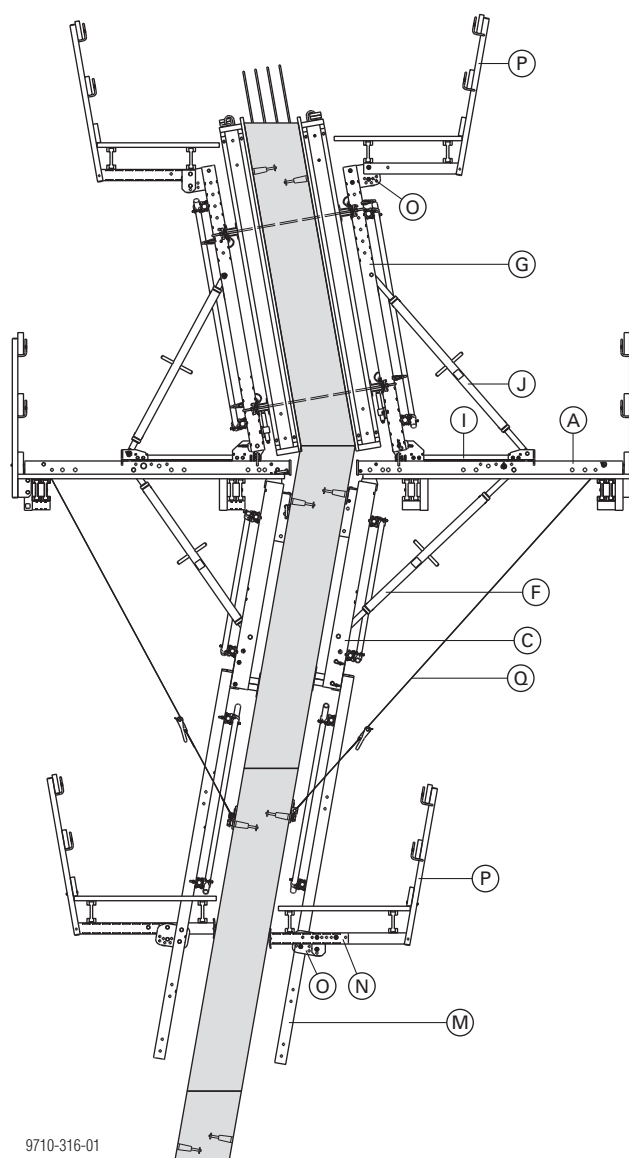
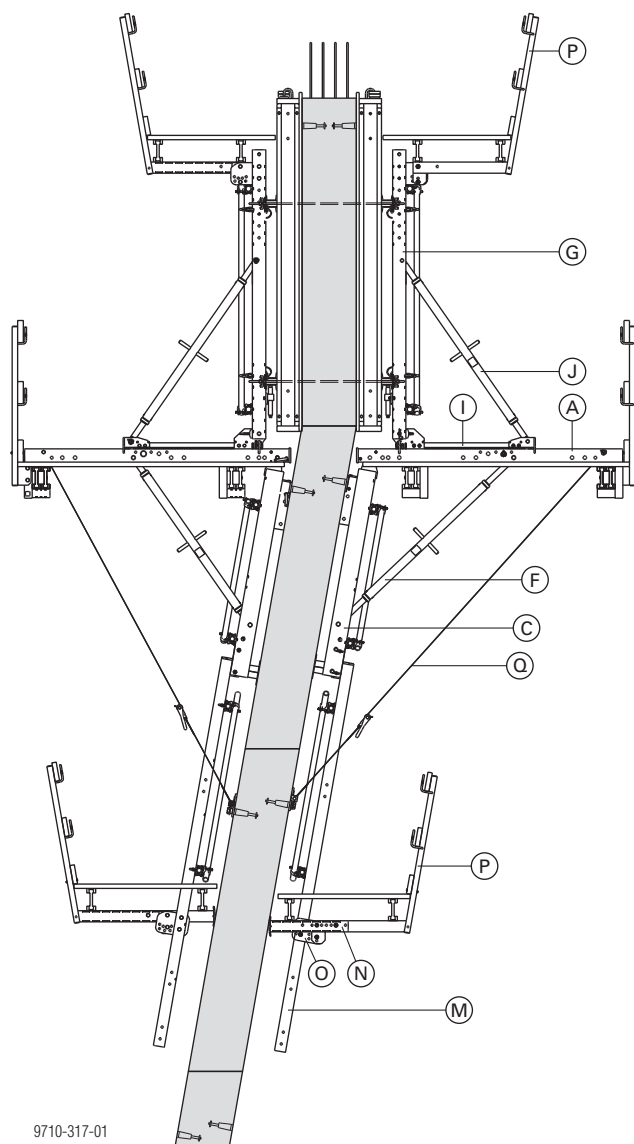
### Parede com inclinação constante

### Parede com inclinação variável



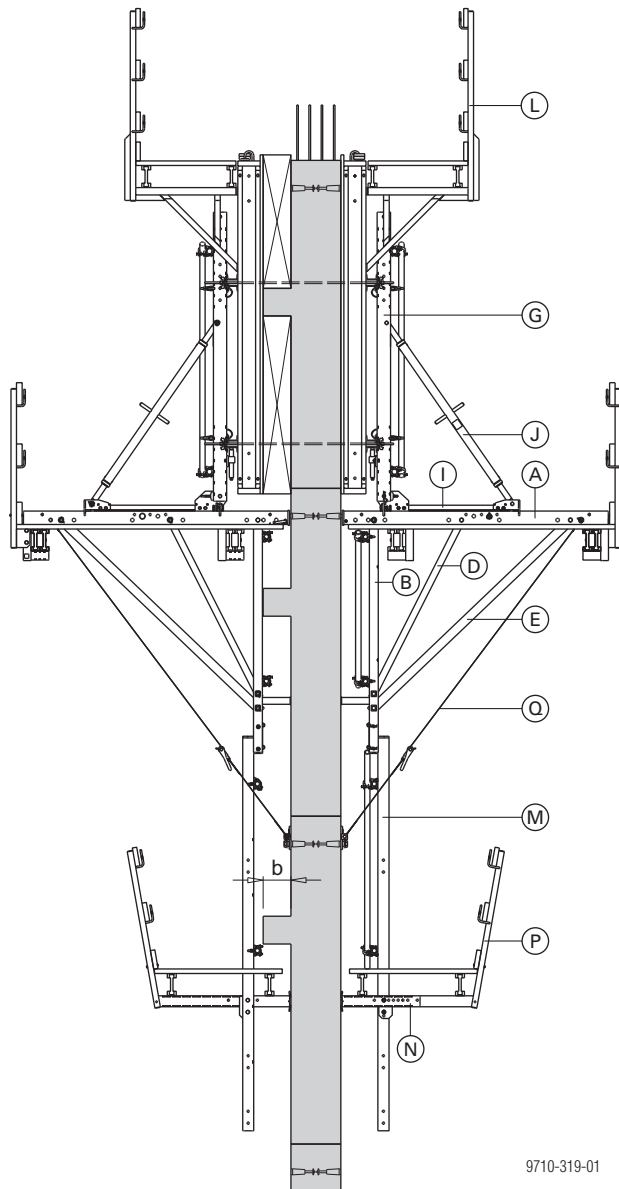
## Transição de parede inclinada para parede reta

## Transição de parede inclinada para parede inclinada na direção oposta



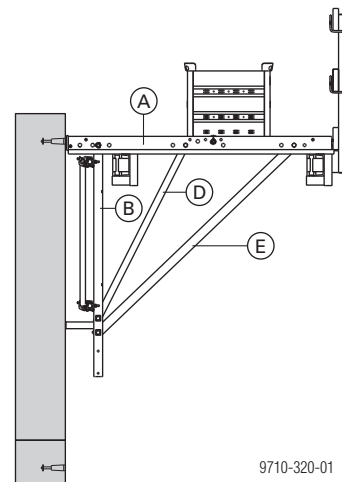
- A Perfil horizontal MF c/ montante guarda-corpo
- B Perfil vertical MF80
- C Perfil vertical MF160
- D Haste de pressão MF curto
- E Haste de pressão MF longo
- F Tensor de pressão MF240
- G Perfil vertical MF 3,00m
- H Perfil vertical MF 4,50m
- I Perfil deslizante MF
- J Tensor de regulagem MF 3,00m
- K Tensor de regulagem MF 4,50m
- L Sistema de plataforma da fôrma utilizada
- M Perfil de suspensão MF
- N Perfil distanciador MF
- O Placa giratória MF
- P Console de concretagem MF75
- Q Tirante de suporte ao vento MF/150F/K 6,00m

## Ultrapassar saliências do concreto de até 25 cm



b ... máx. 25 cm

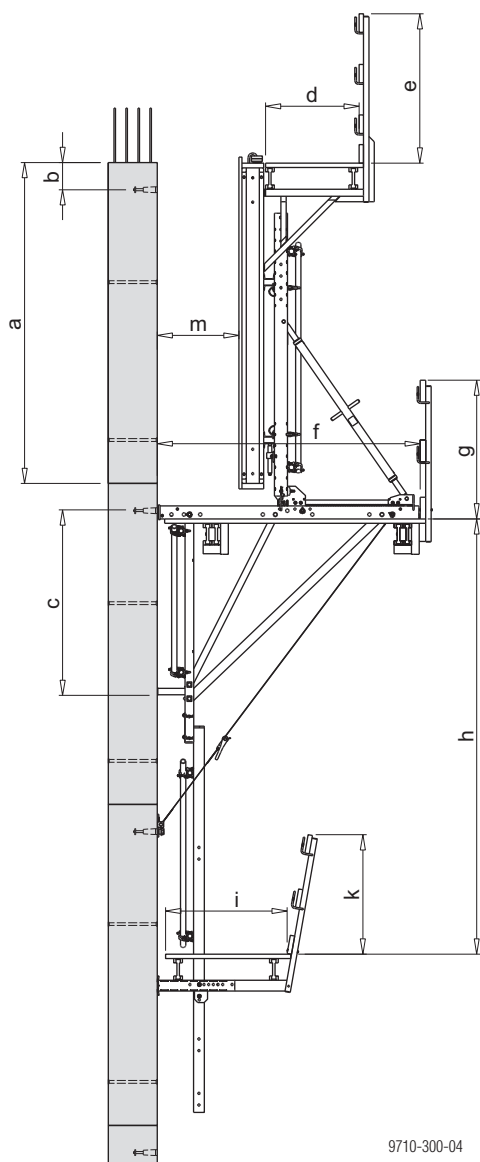
## Console trepante MF240 como plataforma de andaime pesada



Para a execução da plataforma, consulte o capítulo "Montar a plataforma de trabalho".

# Dimensões do sistema

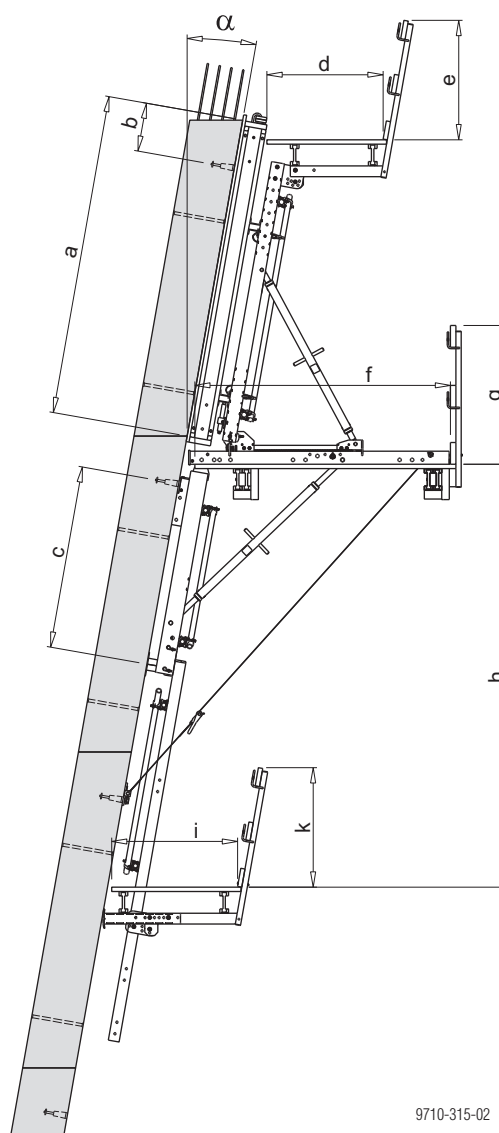
## Parede reta



9710-300-04

- a ... altura da seção de concretagem: máx. 6000 mm
- b ... mín. 250 mm
- c ... 1660 mm
- d ... 880 mm
- e ... 1370 mm
- f ... 2400 mm
- g ... 1275 mm
- h ... opcionalmente 2740 / 4000 / 4500 / 5000 mm
- i ... 1120 mm
- k ... 1100 mm
- m ... máx. 750 mm

## Parede inclinada



9710-315-02

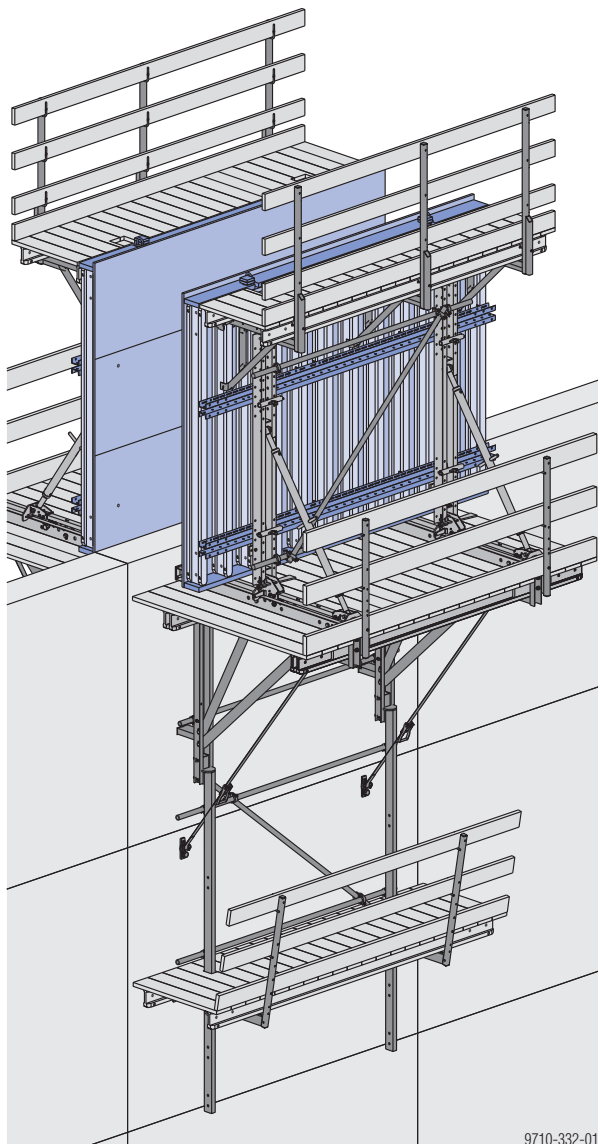
- a ... altura da seção de concretagem: máx. 6000 mm
- b ... mín. 600 mm
- c ... 1660 mm
- d ... 1050 mm
- e ... 1100 mm
- f ... 2400 mm
- g ... 1275 mm
- h ... opcionalmente 2630 / 3890 / 4390 / 4890 mm (com  $\alpha = 10^\circ$ )
- i ... 1150 mm
- k ... 1100 mm
- $\alpha$  ... máx.  $15^\circ$



## Sistemas de fôrmas possíveis

### Fôrmas com vigas de madeira

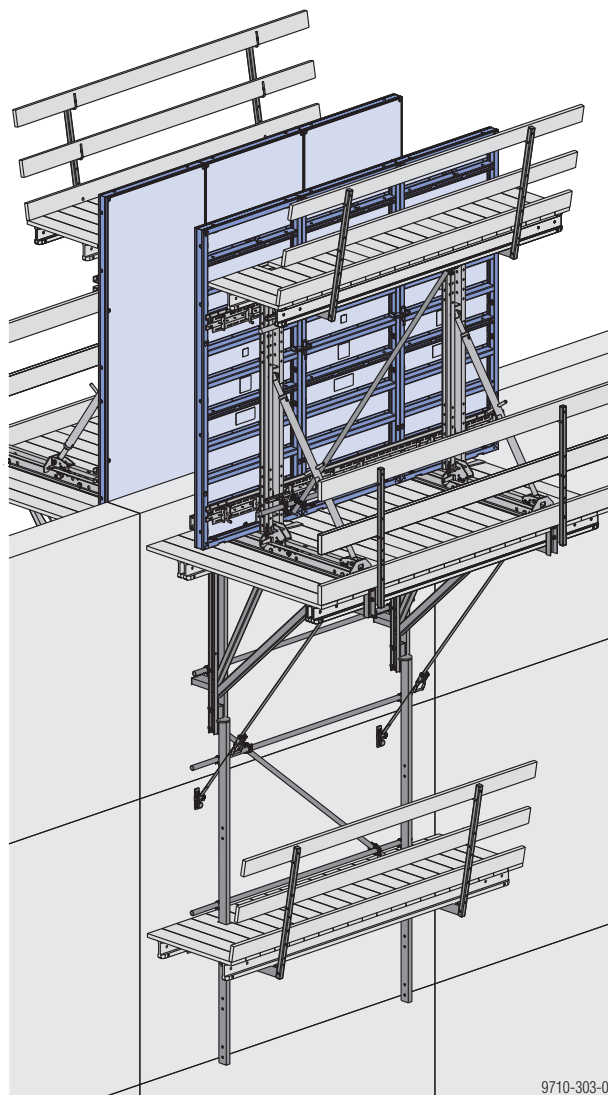
por exemplo, fôrma Top 50



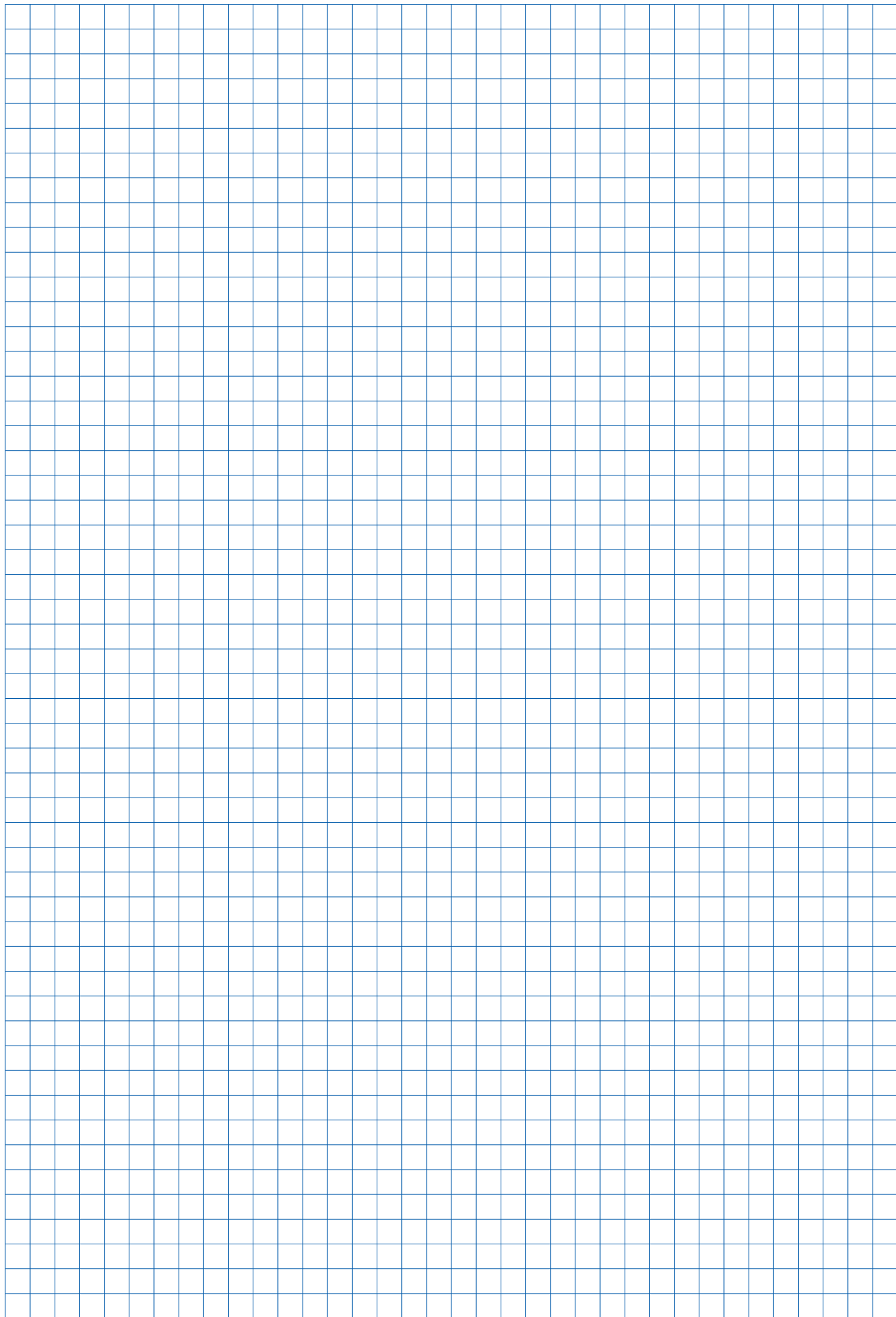
Para mais informações, consulte o guia do usuário "Fôrma Top 50".

### Fôrmas moduladas

por exemplo, fôrma modulada Framax Xlife

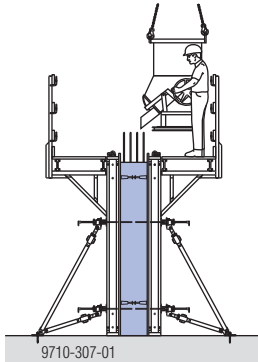


Para mais informações, consulte o guia do usuário "Fôrma modulada Framax Xlife".

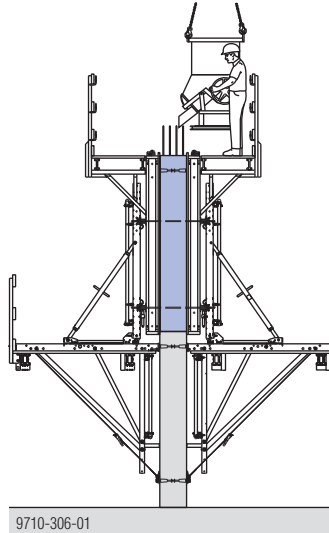


# Sequência de operações das fases de subida

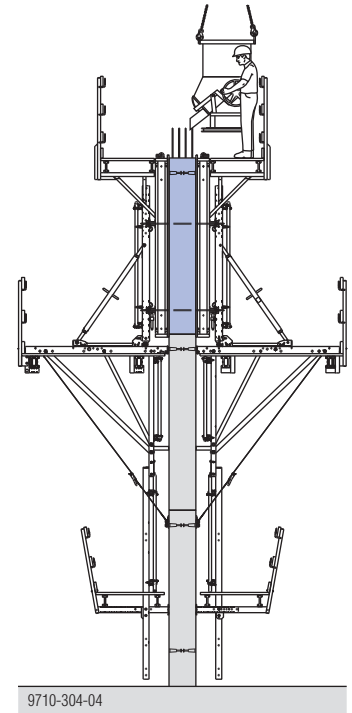
## Fases iniciais



A 1.ª seção de concretagem é executada sem console trepante.

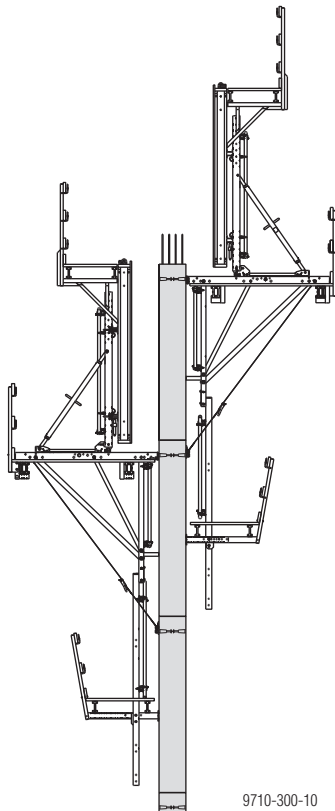


A 2.ª seção de concretagem é executada já com console trepante.

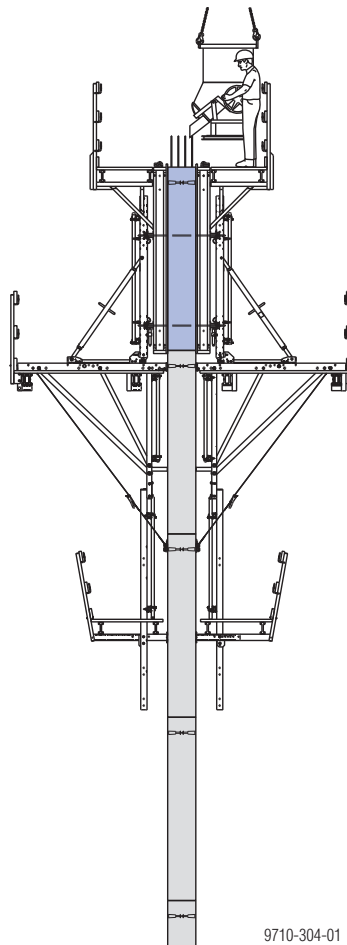


Montar as plataformas suspensas e, depois, concretar a 3.ª seção.

## Fases típicas



Reposicionar o console trepante para a seção seguinte.



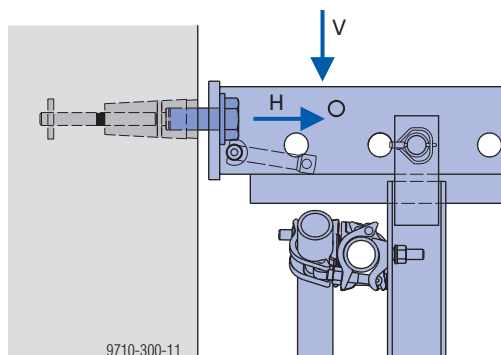
Concretar a seção.

# Dimensionamento estrutural

## Capacidades de carga

### Ancoragem na estrutura

#### Cargas de suporte



V ... carga vertical admissível: 50 kN  
H ... carga horizontal admissível: 75 kN

### Dimensionamento do ponto de suspensão

A **resistência necessária à compressão do cubo** de concreto no momento de carga deve ser determinada, em função do projeto, **pelo projetista da superestrutura** e depende dos seguintes fatores:

- carga realmente existente
- comprimento da ancoragem com placa
- armadura ou armadura adicional
- distância à borda

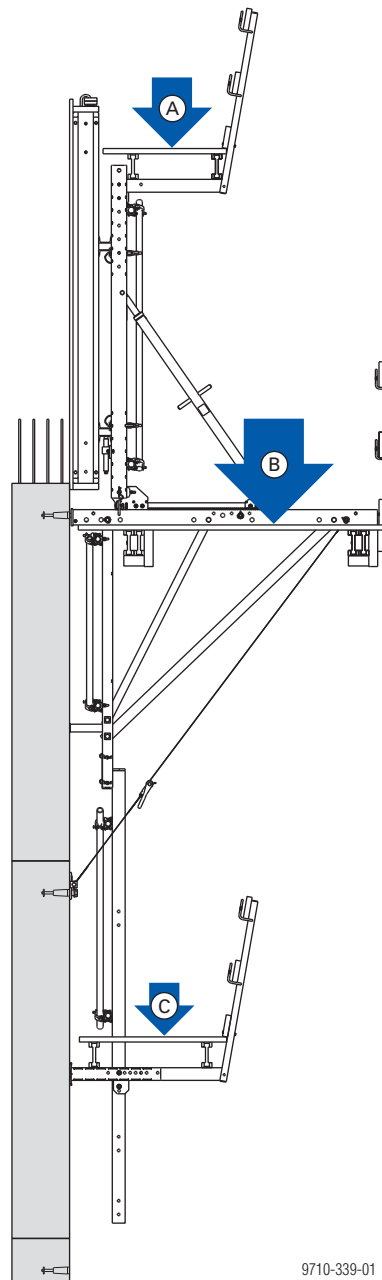
A aplicação das forças, a transferência destas para a estrutura e a estabilidade da construção completa devem ser verificadas pelo projetista da superestrutura.

Contudo, a resistência necessária à compressão do cubo de concreto  $f_{ck,cube,current}$  deve ser de no mínimo 10 N/mm<sup>2</sup>.



Respeitar o guia de cálculo "Capacidade de carga das ancoragens no concreto" ou consulte um engenheiro da Doka!

### Cargas de trabalho




A 150 kg/m<sup>2</sup>

B 300 kg/m<sup>2</sup>

C 75 kg/m<sup>2</sup>

## Cálculos de medição

 O dimensionamento indicado é válido apenas para utilizações padrão na parede reta.

Utilizações, por exemplo, em paredes inclinadas devem ser verificadas individualmente através de cálculo estático.



### CUIDADO

▶ Com velocidades do vento > 72 km/h ou após a conclusão de cada fase do trabalho ou interrupções prolongadas do trabalho, fixar adicionalmente a fôrma.

#### Medidas adequadas:

- Colocar a fôrma oposta
- Deslocar a unidade móvel, incluindo fôrma, para a frente até encostrar no concreto da etapa anterior e prender cunhas de fixação

## Pressão do vento

- 1) Determinar a pressão do vento de acordo com a velocidade do vento, o ambiente da estrutura e a altura da estrutura.
- 2) Determinar a curva **(A)** ou **(B)** na tabela a seguir.

Curva	Pressão do vento [kN/m <sup>2</sup> ] $W_e = C_{p, net} \times q(z_e)$	Exemplo:
<b>(A)</b>	1,69	com $C_{p, net} = 1,3$ : velocidade do vento admissível = 164 km/h
<b>(B)</b>	1,43	com $C_{p, net} = 1,3$ : velocidade do vento admissível = 151 km/h

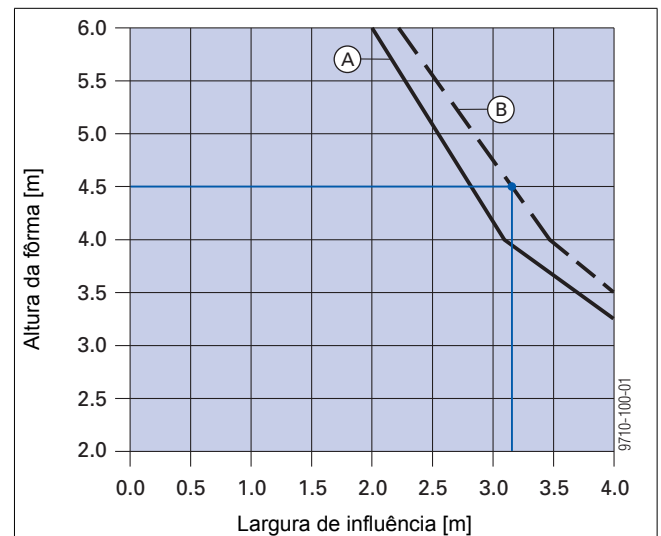
### Nota:

Os valores intermediários podem ser interpolados de modo linear.



Respeitar o guia de cálculo "Cargas do vento conforme Eurocode" para a determinação da pressão do vento ou consulte um engenheiro da Doka!

## Largura de influência dos consoles trepantes

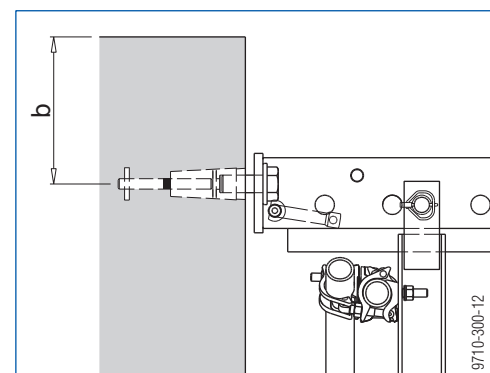


### Exemplo

- Especificações:
  - Curva **(B)** (pressão do vento = 1,43 kN/m<sup>2</sup>)
  - Altura da fôrma: 4,50 m
- Largura de influência: 3,20 m

em caso de distâncias superiores a 250 mm entre o cone trepante universal e a borda superior do concreto

- ▶ Adicionar a diferença (b - 250 mm) na determinação da largura de influência à altura real da fôrma.



b ... mín. 250 mm

### Exemplo

- Especificações:
  - Curva **(B)** (pressão do vento = 1,43 kN/m<sup>2</sup>)
  - Altura da fôrma: 4,50 m
  - Distância à borda b: 0,5 m
- Altura da fôrma para a determinação da largura de influência:  
 $4,50 \text{ m} + (0,5 \text{ m} - 0,25 \text{ m}) = 4,75 \text{ m}$   
 Largura de influência: 3,00 m

# Ancoragem na estrutura

## Ponto de posicionamento e de suspensão

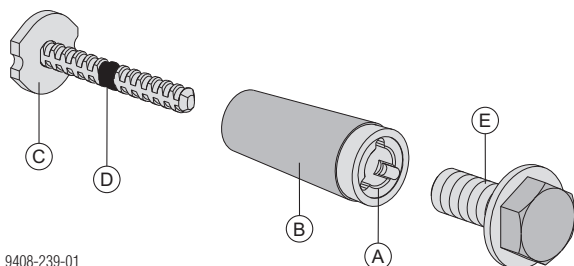
### Nota importante:

A ancoragem na estrutura é realizada, pelo sistema de ancoragem 15,0.

### Perigo de confusão!

► No caso de combinação com sistemas autotrepantes Doka, deve ser utilizado em todo o projeto o sistema de ancoragem 20,0.

O mesmo se aplica no caso de combinação com sistemas trepantes guiados (por exemplo, fôrma trepante guiada Xclimb 60).



9408-239-01

**A** Cone trepante universal

**B** Bainha de proteção K (ancoragem perdida)

**C** Ancoragem com placa (ancoragem perdida)

**D** Marcação

**E** Parafuso de cone B 7cm

#### ▪ Cone trepante universal

- Os pontos de posicionamento e de suspensão são executados com um único cone.

#### ▪ Ancoragem com placa

- Ancoragem perdida para ancoragem unilateral do cone trepante universal e, consequentemente, da unidade trepante no concreto.

#### ▪ Parafuso de cone B 7cm

- No ponto de posicionamento - para fixação do cone trepante universal.
- No ponto de suspensão - para suspensão segura da unidade trepante.

## Dimensionamento do ponto de suspensão

A resistência necessária à compressão do cubo de concreto no momento de carga deve ser determinada, em função do projeto, pelo projetista da superestrutura e depende dos seguintes fatores:

- carga realmente existente
- comprimento da ancoragem com placa
- armadura ou armadura adicional
- distância à borda

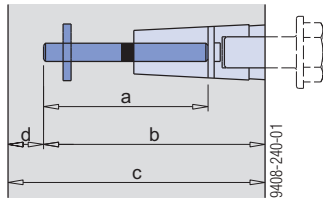
A aplicação das forças, a transferência destas para a estrutura e a estabilidade da construção completa devem ser verificadas pelo projetista da superestrutura.

Contudo, a resistência necessária à compressão do cubo de concreto  $f_{ck,cube,current}$  deve ser de no mínimo 10 N/mm<sup>2</sup>.



Respeitar o guia de cálculo "Capacidade de carga das ancoragens no concreto" ou consulte um engenheiro da Doka!

## Ancoragem com placa



Barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0			
	11,5cm	16cm	40cm
a	11,5 cm	16,0 cm	40,0 cm
b	17,0 cm	21,5 cm	45,5 cm
c	com cobertura de concreto d = 2 cm		
	19,0 cm	24,0 cm	48,0 cm
c	com cobertura de concreto d = 3 cm		
	20,0 cm	25,0 cm	49,0 cm

- a ... comprimento da barra de ancoragem  
 b ... comprimento de montagem  
 c ... espessura mínima da parede  
 d ... cobertura de concreto

### Nota:

Evitar a combinação de barras de ancoragem de comprimentos diferentes.



### ATENÇÃO

A barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 11,5cm possui uma capacidade de carga significativamente inferior à da barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 16cm.

- A ancoragem curta pode, por isso, ser utilizada apenas em sistemas com cargas de tração reduzidas no ponto de ancoragem, por exemplo, sistemas trepantes no poço de elevador.
- Se, devido à geometria, só for possível a montagem da ancoragem curta, então será necessário, para cargas de tração maiores, uma análise estrutural e reforço da armadura local.
- A barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 11,5cm é admissível apenas para espessuras de parede < 24 cm. Para espessuras de parede  $\geq 24$  cm deve ser utilizada no mínimo a barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 16cm.



### ATENÇÃO

A barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 11,5cm pode se desenroscar acidentalmente do cone trepante universal durante a aplicação de concretos pouco consistentes.

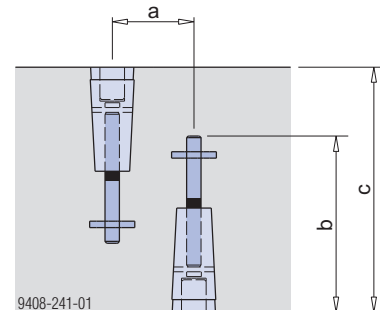
- Proteger a barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 11,5cm adicionalmente contra rotação.

## Pontos de ancoragem opostos

### Nota:

Se a espessura da parede for inferior ao dobro do comprimento de montagem da ancoragem com placa, então devem ser dispostos pontos de ancoragem opostos de modo alternado.

### Planta



- a ... mín. 100 mm  
 b ... comprimento de montagem  
 c ...  $< 2 \times b$

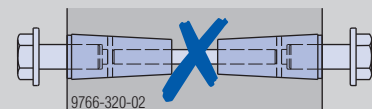


### Perigo de queda em caso de montagem oposta de dois cones por meio de barra de ancoragem.

O desaperto da ancoragem oposta pode levar ao arranque do ponto de ancoragem.

- Cada ponto de suspensão deve possuir uma ancoragem própria.

Exceção: ponto de suspensão com "barra de ancoragem bilateral com PP 15,0"



## Execução do ponto de posicionamento



### ATENÇÃO

- ▶ Enroscar a ancoragem com placa sempre até o batente (marcação) no cone trepante universal. Uma profundidade de aparafusamento demasiado reduzida pode, em caso de nova utilização, provocar uma capacidade de carga reduzida, falha do ponto de suspensão e, conseqüentemente, danos físicos e materiais.
- ▶ Utilizar exclusivamente o parafuso de cone B 7cm para o ponto de posicionamento e de suspensão (cabeça para identificação da alta capacidade de carga marcada a **vermelho!**)!



### ATENÇÃO

Aço de ancoragem sensível!

- ▶ Não soldar ou aquecer as barras de ancoragem.
- ▶ Descartar as barras de ancoragem danificadas e afetadas por corrosão ou desgaste.

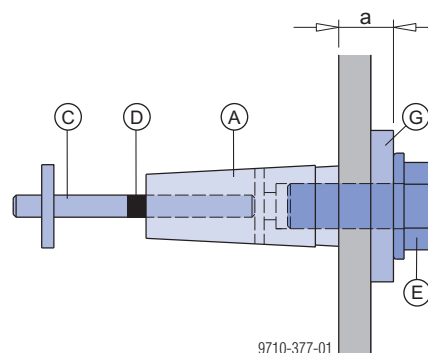


- O eixo do cone trepante universal deve estar no ângulo direito em relação à superfície do concreto - desvio máximo do ângulo 2°.
- Tolerância para o posicionamento do ponto de posicionamento ou de suspensão  $\pm 10$  mm na direção horizontal e vertical.
- Os cones trepantes universais são fornecidos com bainhas de proteção K. Em **cada nova utilização** devem ser utilizadas **novas bainhas de proteção**.

## Ponto de posicionamento com parafuso de cone B 7cm (com perfuração da chapa)

### Montagem:

- ▶ Fixar a placa complementar (por exemplo, Dokaplex 15 mm) na chapa (posição conforme plano de projeto).
- ▶ Fazer furo  $\varnothing=30$  mm na chapa (posição conforme plano de projeto).
- ▶ Deslocar a bainha de proteção completamente sobre o cone trepante universal.
- ▶ Encaixar o parafuso de cone B 7cm pela chapa, enroscar no cone trepante universal e apertar.
- ▶ Enroscar a ancoragem com placa no cone trepante universal até o batente (marcação).



a ... 35 - 45 mm

- A** Cone trepante universal + bainha de proteção K
- C** Ancoragem com placa
- D** Marcação
- E** Parafuso de cone B 7cm
- G** Placa complementar

### Ferramenta necessária:

- Chave de soquete 3/4"
- Chave para cone trepante universal 15,0/20,0 (para cone trepante universal)
- Extensão 20cm 3/4"
- Soquete 50 3/4" (para parafuso de cone B 7cm)

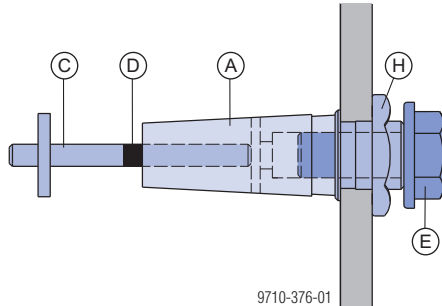


## Proteção da chapa

A proteção da chapa 32mm protege a chapa contra danos no ponto de posicionamento. Isso constitui uma enorme vantagem, especialmente em fôrmas com elevado número de utilizações.

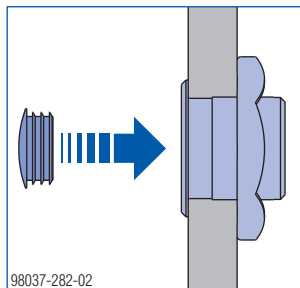
Espessuras possíveis da chapa: 18 - 27 mm

Para a montagem na chapa, é necessário fazer um furo com  $\varnothing$  46 mm.



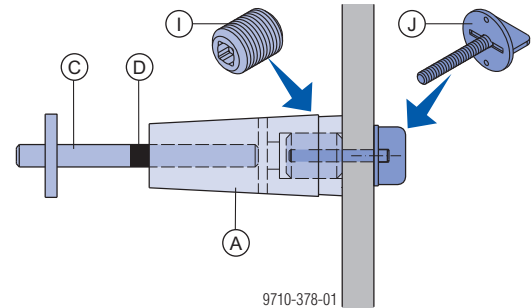
- A** Cone trepante universal + bainha de proteção K
- C** Ancoragem com placa
- D** Marcação
- E** Parafuso de cone B 7cm
- H** Proteção da chapa 32mm (tamanho de chave 70 mm)

Em caso de necessidade, a proteção da chapa 32mm pode ser fechada com a tampa protetora D35x3 (inclusa no fornecimento).



## Ponto de posicionamento com parafuso de posicionamento M30 (com perfuração da chapa)

O diâmetro do furo de apenas 9-10 mm permite deslocar o ponto de posicionamento em menores distâncias do que com o parafuso de cone B 7cm.



- A** Cone trepante universal + bainha de proteção K
- C** Ancoragem com placa
- D** Marcação
- I** Adaptador M30 do parafuso de posicionamento M30
- J** Parafuso de orelhas M8 do parafuso de posicionamento M30

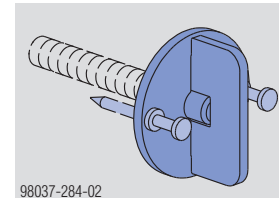
### Montagem:

- Fazer furo  $\varnothing=9-10$  mm na chapa (posição conforme plano de projeto).



Para facilitar a montagem, pregar o parafuso de orelhas M8 na chapa.

Pregos curtos com cabeça dupla facilitam a desmontagem.



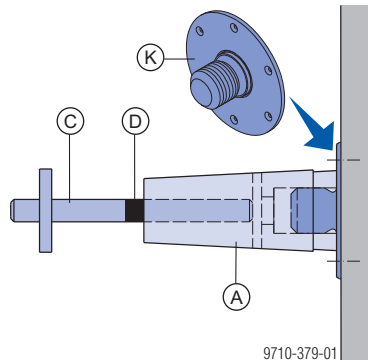
- Deslocar a bainha de proteção completamente sobre o cone trepante universal.
- Enroscar o adaptador M30 completamente no cone trepante universal e apertar.
- Enroscar a ancoragem com placa no cone trepante universal até o batente (marcação).
- Aparafusar a unidade pré-montada no parafuso de orelhas M8 (garantir a vedação em relação à fôrma).

### Ferramenta necessária:

- Chave de soquete 3/4"
- Chave para cone trepante universal 15,0/20,0 (para cone trepante universal)
- Extensão 20cm 3/4"
- Soquete 50 3/4" (para parafuso de cone B 7cm)
- Chave de soquete 1/2"
- Extensão 1/2"

## Ponto de posicionamento com disco de posicionamento M30 (sem perfuração da chapa)

Apenas para casos especiais de utilização, quando não é possível furar a chapa (quando, por exemplo, vigas Doka ou perfis de painéis modulados estão diretamente atrás da posição do ponto de posicionamento).



- A Cone trepante universal + bainha de proteção K
- C Ancoragem com placa
- D Marcação
- K Disco de posicionamento M30



### Importante!

Não é permitida uma reutilização do disco de posicionamento M30 na mesma posição, uma vez que a fixação nos furos existentes dos pregos não garante uma posição de montagem estável.

### Montagem:

- Fixar o disco de posicionamento M30 com pregos 28x60 na chapa (posição conforme plano).
- Deslocar a bainha de proteção completamente sobre o cone trepante universal.
- Enroscar a ancoragem com placa no cone trepante universal até o batente (marcação).
- Girar o cone trepante universal no disco de posicionamento M30 e apertar.

### Ferramenta necessária:

- Chave de soquete 3/4"
- Chave para cone trepante universal 15,0/20,0 (para cone trepante universal)
- Extensão 20cm 3/4"
- Soquete 50 3/4" (para parafuso de cone B 7cm)
- Chave de soquete 1/2"
- Extensão 1/2"

## Concretagem

- ▶ Antes da concretagem, verificar novamente os pontos de posicionamento e de suspensão.



- O eixo do cone trepante universal deve estar no ângulo direito em relação à superfície do concreto - desvio máximo do ângulo 2°.
- Tolerância para o posicionamento do ponto de posicionamento ou de suspensão  $\pm 10$  mm na direção horizontal e vertical.
- A bainha de proteção deve estar completamente introduzido no cone trepante universal.
- A marcação na ancoragem com placa deve estar nivelada no cone trepante universal = profundidade máximo de aparafusamento.

- ▶ Em caso de concretos pouco consistentes, proteger a **barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 11,5cm** adicionalmente contra rotação.



Marcar a borda superior da fôrma, para que, durante a concretagem, seja mais facilmente identificada a posição dos pontos de ancoragem.

- ▶ Evitar tocar com o vibrador na ancoragem com placa.
- ▶ Não aplicar o concreto diretamente sobre as ancoragens com placa.

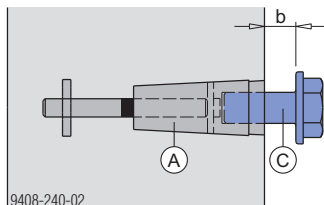
Estas medidas impedem o desaperto durante a concretagem e a vibração.

## Execução do ponto de suspensão

- ▶ Enroscar o parafuso de cone B 7cm completamente no cone trepante universal e apertar. Um torque de aperto de 100 Nm (20 kg com um comprimento de cerca de 50 cm) é suficiente.



Respeitar a medida de controle  $b = 30 \text{ mm}$ !



**A** Cone trepante universal

**C** Parafuso de cone B 7cm

Para enroscar e fixar o parafuso de cone B 7cm no cone trepante universal deve ser utilizada apenas a chave de soquete 3/4".

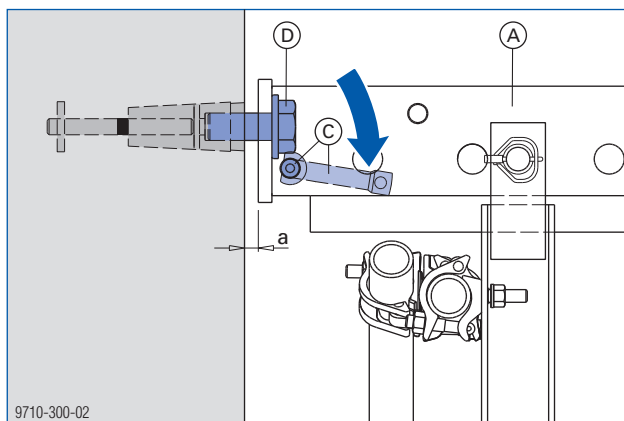
Chave de soquete 3/4"	Chave de soquete 3/4" com extensão	Soquete MF 3/4" SW50
 Tr687-200-01	 Tr687-200-01	 Tr687-200-01

## Parede reta (perfil vertical MF80)

- ▶ Prender o console trepante com a grua no ponto de suspensão preparado.
- ▶ Inserir o pino de aperto completamente no console trepante, 90° abaixo da plataforma.
- ▶ Dobrar o pino de aperto na plataforma. O console trepante está agora protegido contra elevação.



O pino de aperto deve estar na horizontal!



a ... folga: aprox. 1,5 cm

**A** Perfil horizontal MF do console trepante

**C** Pino de aperto

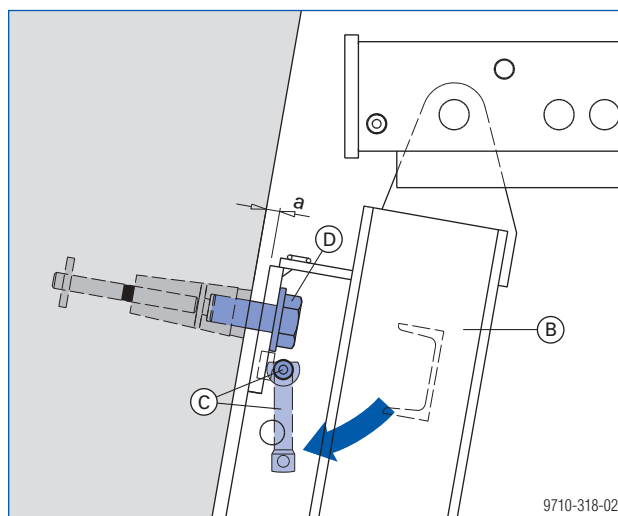
**D** Parafuso de cone B 7cm

## Parede inclinada (perfil vertical MF160)

- ▶ Prender o console trepante com a grua no ponto de suspensão preparado.
- ▶ Inserir o pino de aperto completamente no perfil vertical, 90° abaixo do perfil vertical MF160.
- ▶ Dobrar o pino de aperto para baixo. O console trepante está agora protegido contra elevação.



O pino de aperto deve estar na vertical virado para baixo!



a ... folga: aprox. 1,5 cm

**B** Perfil vertical MF160 do console trepante

**C** Pino de aperto

**D** Parafuso de cone B 7cm

# Outras possibilidades de ancoragem

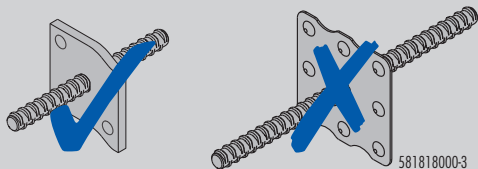
## Ancoragens no mesmo eixo

As ancoragens na estrutura são executadas com a barra de ancoragem bilateral com PP 15,0.



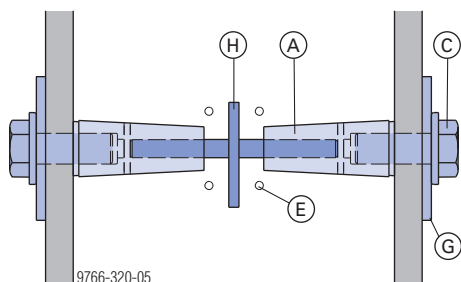
### Perigo de confusão!

➤ Não utilizar a união de estanquicidade G 15,0 para esta aplicação.



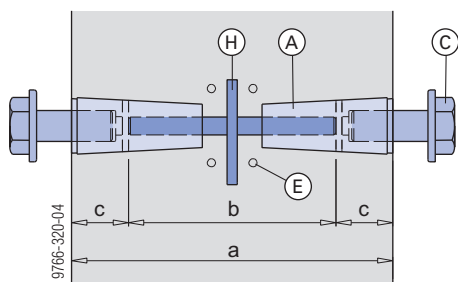
581818000-3

### Ponto de posicionamento



9766-320-05

### Ponto de suspensão



9766-320-04

a ... 28 - 71 cm

b ... comprimento de encomenda = espessura da parede a - 2 x cobertura de concreto c

c ... cobertura de concreto 5,5 cm

**A** Cone trepante universal 15,0 + bainha de proteção K 15,0

**C** Parafuso de cone B 7cm

**E** Armadura

**G** Placa complementar (por exemplo, Dokaplex 15 mm)

**H** Barra de ancoragem bilateral com PP 15,0

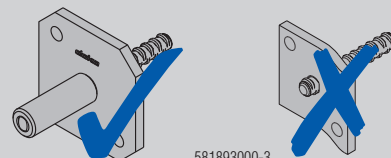
## Paredes finas

As paredes com 15 a 16 cm de espessura são executadas com a ancoragem para parede 15,0 15cm.



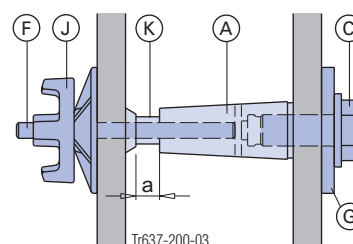
### Perigo de confusão!

➤ Não utilizar a barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 para esta aplicação.



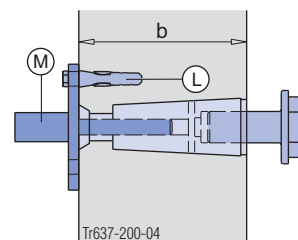
581893000-3

### Ponto de posicionamento



Tr637-200-03

### Ponto de suspensão



Tr637-200-04

a ... comprimento do tubo de plástico 12 - 22 mm

b ... 15 - 16 cm

**A** Cone trepante universal 15,0 + bainha de proteção K 15,0

**C** Parafuso de cone B 7cm

**F** Barra de ancoragem 15,0mm

**G** Placa complementar (por exemplo, Dokaplex 15 mm)

**J** Porca super 15,0

**K** Cone universal 22mm + tubo de plástico 22mm

**L** Parafuso sextavado para madeira 10x50 + bucha Ø12

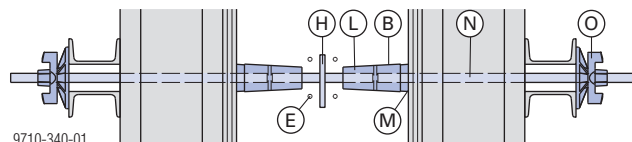
**M** Ancoragem para parede 15,0 15cm

## Suspensão para concreto aparente

O cone de posicionamento MF 15,05 concreto aparente é especialmente adequado para projetos de concreto aparente em que seja necessário um padrão de furos uniforme dos pontos de ancoragem e suspensão. Para os projetos em que seja utilizada esta suspensão, deve ser contactado um engenheiro da Doka antes do início do projeto.

### Ponto de posicionamento

O cone de posicionamento para concreto aparente é utilizado como "união para varão esticador" para a ancoragem da fôrma de paredes.



**B** Bainha de proteção K 15,0

**E** Armadura

**H** Barra de ancoragem bilateral com PP 15,0

**L** Cone de posicionamento MF 15,0 concreto aparente

**M** Disco de vedação 53

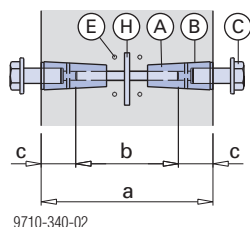
**N** Barra de ancoragem 15,0mm

**O** Porca super 15,0

### Ponto de suspensão

#### Execução do ponto de suspensão

- Remover o cone de posicionamento MF 15,0 concreto aparente e substituir pelo cone trepante universal 15,0 e pelo parafuso de cone B 7cm.



a ... 28 - 71 cm

b ... comprimento de encomenda = espessura da parede a - 2 x cobertura de concreto c

c ... cobertura de concreto 6,7 cm

**A** Cone trepante universal 15,0

**B** Bainha de proteção K 15,0

**C** Parafuso de cone B 7cm

**E** Armadura

**H** Barra de ancoragem bilateral com PP 15,0

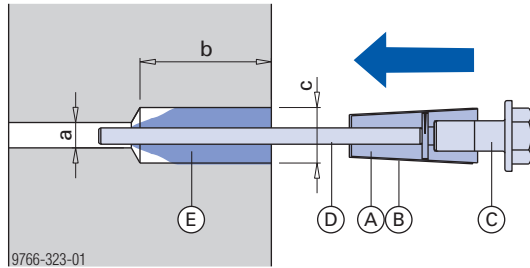
#### Nota:

O ponto de suspensão pode ser fechado com o tampão de plástico 52mm para concreto aparente.

## Execução posterior de um ponto de suspensão seguro

por exemplo: nos casos de esquecimento da montagem do ponto de posicionamento.

- ▶ Fazer um furo Ø 25 mm.
- ▶ Fazer um furo Ø 55 mm com 130 mm de profundidade.
- ▶ Deslocar a bainha de proteção completamente sobre o cone trepante universal.
- ▶ Inserir no furo o parafuso de cone B 7cm com o cone trepante universal e a barra de ancoragem preparada.
- ▶ Aplicar argamassa pronta (a fornecer pelo cliente) no furo com uma espátula.



a ... 25 mm  
b ... 130 mm  
c ... 55 mm

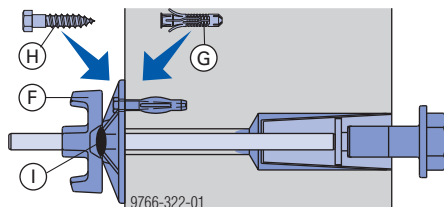
- A Cone trepante universal 15,0
- B Bainha de proteção K 15,0
- C Parafuso de cone B 7cm
- D Barra de ancoragem 15,0mm
- E Argamassa pronta

- ▶ Inserir a unidade nivelada.  
Remover a argamassa pronta derramada com uma espátula.



### Nota importante:

- ▶ Aplicar o cordão de solda para a conexão de porca e placa na porca super. Só depois disso poderá ser enroscada a porca super na barra de ancoragem.
- ▶ Enroscar a porca super soldada no lado traseiro da parede de concreto e proteger com parafuso e bucha contra rotação.

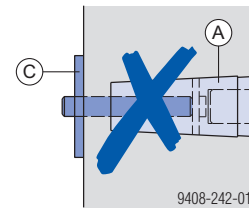


- F Porca super soldada 15,0
- G Bucha Ø12
- H Parafuso sextavado para madeira 10x50
- I Cordão de solda



### ATENÇÃO

- ▶ Nunca utilizar a ancoragem com placa exposta!



- A Cone trepante universal + bainha de proteção K
- C Ancoragem com placa

## Dimensionamento do ponto de suspensão

A **resistência necessária à compressão do cubo** de concreto e argamassa pronta no momento de carga deve ser determinada, em função do projeto, **pelo projetista da superestrutura** e depende dos seguintes fatores:

- carga realmente existente
- Espessura da parede
- armadura ou armadura adicional
- distância à borda

A aplicação das forças, a transferência destas para a estrutura e a estabilidade da construção completa devem ser verificadas pelo projetista da superestrutura.

Contudo, a resistência necessária à compressão do cubo de concreto  $f_{ck,cube,current}$  deve ser de no mínimo 10 N/mm<sup>2</sup>.

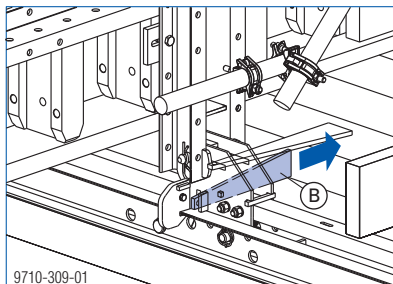
# Operação da fôrma

## Posicionamento da fôrma

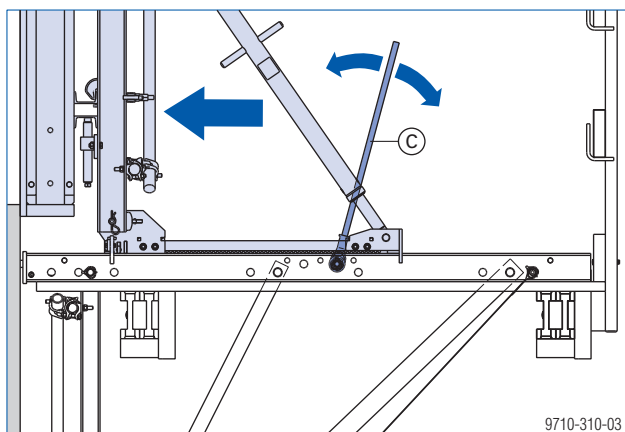


Este capítulo cobre somente a operação da fôrma. Para os detalhes sobre a ancoragem da fôrma, consulte o guia do usuário "Fôrma Top 50" ou "Fôrma modulada Framax Xlife".

- Soltar as cunhas de fixação (B) .

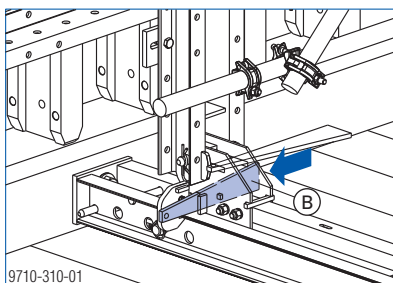


- Acionar simultaneamente os dois soquetes, deslocar as unidades móveis, incluindo fôrma, para a frente até encostar no concreto.



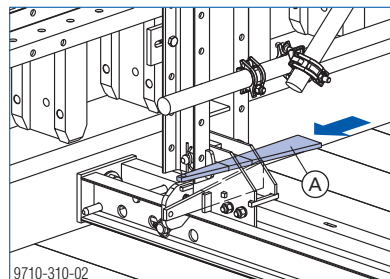
C Soquete MF 3/4" SW50

- Prender as cunhas de fixação (B) .



Assim, as unidades móveis são fixadas nos perfis horizontais.

- Ajustar a fôrma e nivelar os pontos de posicionamento. Consulte o capítulo "Posicionamento e alinhamento".
- Após o ajuste dos painéis de fôrma, prender as cunhas de pressão (A) .



Assim, o painel de fôrma é pressionado na seção de concretagem inferior.



Fixar a cunha de pressão apenas com uma ligeira batida com martelo! As cargas do concreto são absorvidas pela ancoragem e não transferidas através da cunha.

## Aplicações incorretas possíveis



O manuseio incorreto do equipamento de fôrma pode provocar situações de perigo que devem ser evitadas em todas as circunstâncias.



### ATENÇÃO

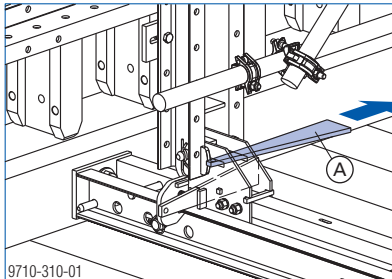
**Não devem ser transferidas forças adicionais para a fôrma!**

- Para o posicionamento e o reajuste da fôrma, não utilizar ferramentas elevatórias ou outros acessórios.
- Não utilizar a fôrma para compensar uma armadura posicionada incorretamente.
- Empurrar a fôrma contra o concreto, sem exercer muita pressão. Não utilizar acessórios (por exemplo, tensores adicionais) no perfil deslizante.
- Não operar os tensores de ajuste com força excessiva (por exemplo, com tubos de extensão).

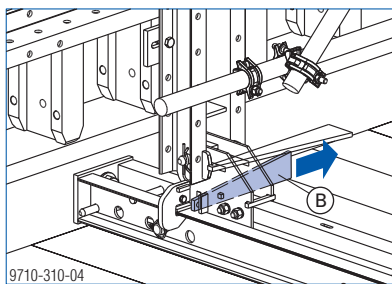


## Operação de desfôrma

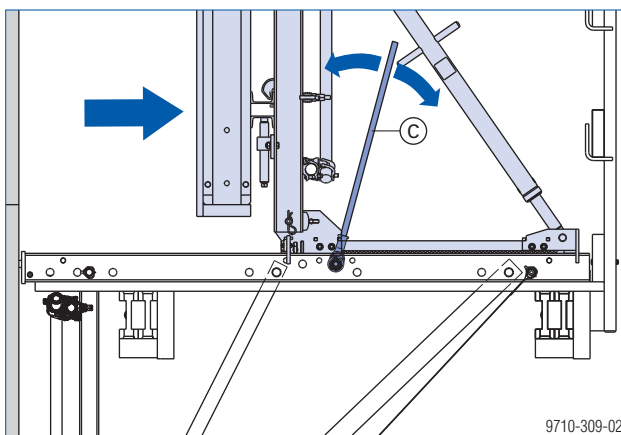
- Remover a fixação do ponto de posicionamento (no caso de pontos de posicionamento com chapa perforada).
- Soltar a ancoragem do painel de fôrma e remover.
- Remover as uniões às unidades de reposicionamento adjacentes.
- Soltar as cunhas de pressão (A) .



- Soltar as cunhas de fixação (B) .

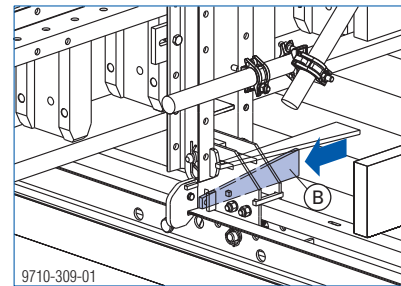


- Acionando simultaneamente os dois soquetes, afastar as unidades móveis, incluindo fôrma.



**C** Soquete MF 3/4" SW50

- Prender as cunhas de fixação (B) .



Assim, as unidades móveis são fixadas nos perfis horizontais.

### Nota importante:

As cunhas de fixação podem ser soltas apenas durante o deslocamento da fôrma para a frente e para trás!

Posição final: cunhas de fixação novamente presas (proteção contra o vento).

## Posicionamento e alinhamento da fôrma

### Ajustar a fôrma

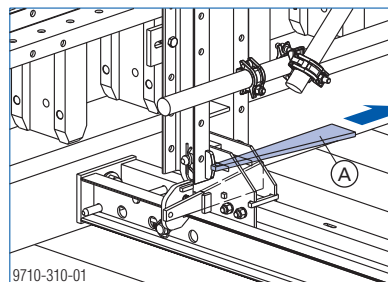
Para permitir o ajuste exato dos painéis de fôrma entre eles e a estrutura, os mesmos são ajustáveis na vertical e na horizontal.

Ferramenta necessária:

- Martelo
- Chave de soquete 1/2"
- Soquete 24 1/2" L
- Chave combinada 24 (para a união roscada do fuso de ajuste da altura)

### Preparar a operação de ajuste

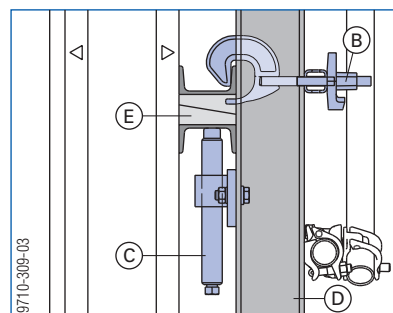
- ▶ Soltar as cunhas de pressão **(A)**.



- ▶ Separar a fôrma do concreto.

- ▶ Soltar as **garras de suporte (B)** com um martelo.

Os **fusos de ajuste da altura (C)** permitem um curso de regulação de aprox. 150 mm. Os fusos de ajuste da altura podem ser deslocados adicionalmente na furação do perfil vertical **(D)**.



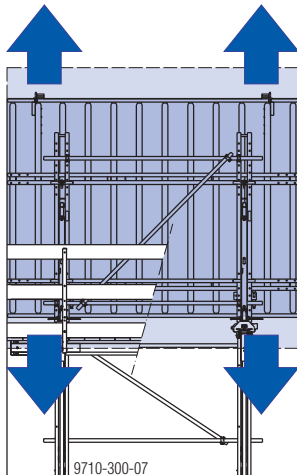
**E** Cunhas de madeira no perfil multiuso (na área dos fusos de ajuste da altura - para uma melhor transferência das cargas)

## Ajuste vertical

- ▶ Girar os dois fusos de ajuste da altura.

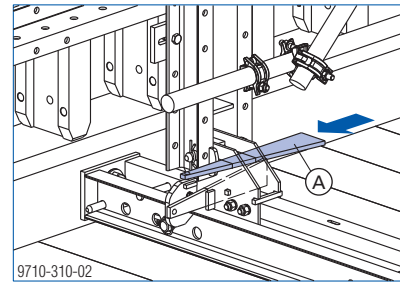


Durante o ajuste, prestar atenção às garras de suporte, para que o ajuste não seja bloqueado por encravamento.



## Terminar a operação de ajuste

- ▶ Apertar as garras de suporte com um martelo.
- ▶ Após o ajuste dos painéis de fôrma, prender as cunhas de pressão (A).



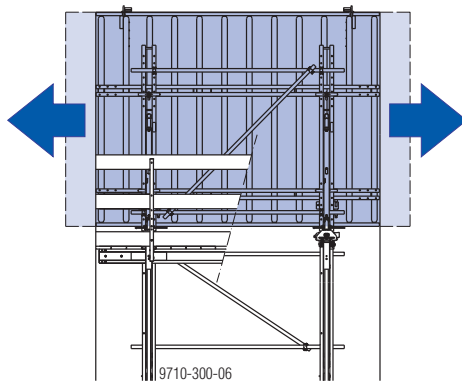
Assim, o painel de fôrma é pressionado na seção de concretagem inferior.



Fixar a cunha de pressão apenas com uma ligeira batida com martelo! As cargas do concreto são absorvidas pela ancoragem e não transferidas através da cunha.

## Ajuste horizontal

- ▶ Deslocar a fôrma para o lado.



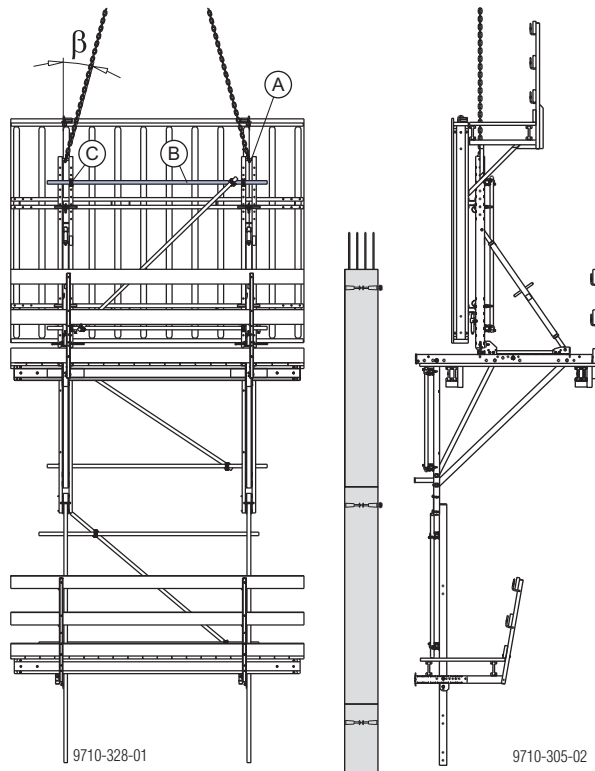
# Reposicionamento

## Instruções para um reposicionamento seguro da unidade completa

**Nota importante:**

- **Antes do reposicionamento:** Remover ou prender os componentes soltos da fôrma e das plataformas.
  - É proibido transportar pessoas!
  - Respeitar as normas aplicáveis relativas ao funcionamento da grua com alta velocidade do vento.
  - Ângulo de inclinação  $\beta$ : máx. 30°
  - Contraventar os perfis verticais devidamente **contra tração oblíqua**.
- Torque de aperto dos acoplamentos: 50 Nm**
- Em caso de utilização de perfis de içamento, prestar atenção à respectiva capacidade de carga!
  - No caso de paredes inclinadas, um equipamento de translação com console no perfil vertical.

**Comprimento da corrente** = no mínimo distância dos pontos de fixação  
Assim, é conseguido o ângulo de inclinação necessário  $\beta$ .



$\beta$  ... máx. 30°

- A** Pinos de suspensão
- B** Reforço contra tração oblíqua (por exemplo, tubo de contraventamento)
- C** Abraçadeira de aparafusar

**Capacidade de carga máx.:**  
4000 kg / pino de suspensão

**Quantidade necessária de reforços contra tração oblíqua:**

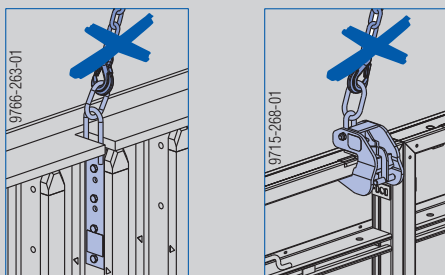
Peso total da unidade de reposicionamento	Quantidade de reforços (por exemplo, tubos de contraventamento)
até 2000 kg	1 unid.
até 4000 kg	2 unid.

**Nota importante:**

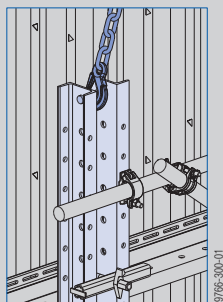
No caso de unidades de reposicionamento com um peso total **superior a 4000 kg**, deve ser utilizado o **perfil de içamento 110kN 6,00m**.

**ATENÇÃO**

Os **olhais de içamento para grua** existentes no painel de fôrma ou os **ganchos de içamento Framax** não podem ser utilizados para o reposicionamento da unidade completa.



Prender o cabo de grua nos pinos de suspensão dos perfis verticais.



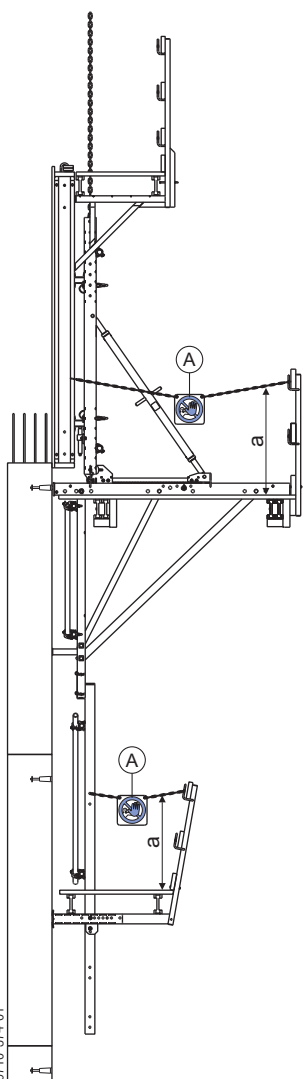
As possibilidades de encaixe acima ilustradas são necessárias apenas para a montagem e a desmontagem dos painéis de fôrma.

### Nota importante:

- O reposicionamento de uma unidade trepante dá origem a locais de queda abertos na união completa. Estes devem ser protegidos com a aplicação de uma barreira. A barreira deve ser aplicada no mínimo 2,0 m antes da borda de queda.



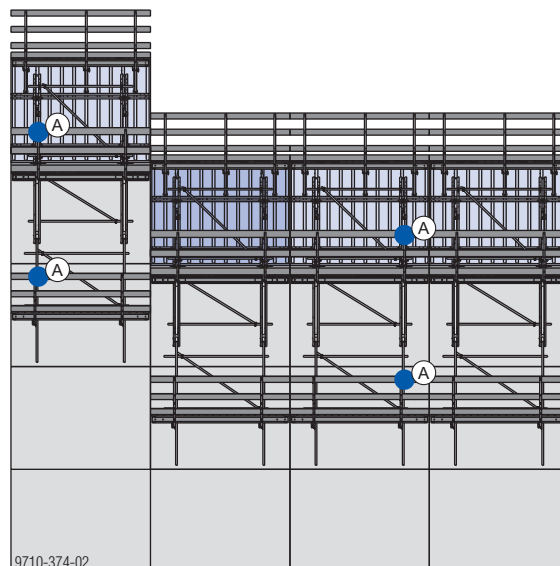
- As pessoas encarregues da operação de reposicionamento são responsáveis pela disposição correta das barreiras.
- Durante o reposicionamento, o pessoal da obra não deve se encontrar nas unidades de reposicionamento que vão subir nem nas unidades de reposicionamento adjacentes.
- Durante a operação de reposicionamento, os operadores da fôrma trepante devem usar equipamento de proteção individual contra queda (por exemplo, equipamento de segurança Doka).



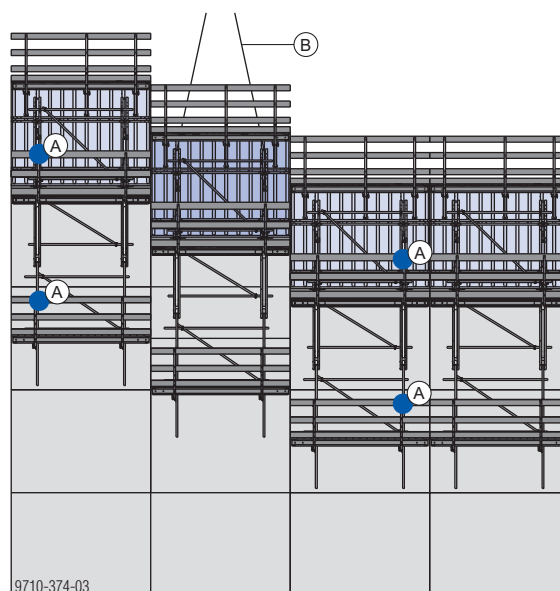
a ... 1,00 - 1,20 m

A Placa "Entrada proibida" 300x300mm

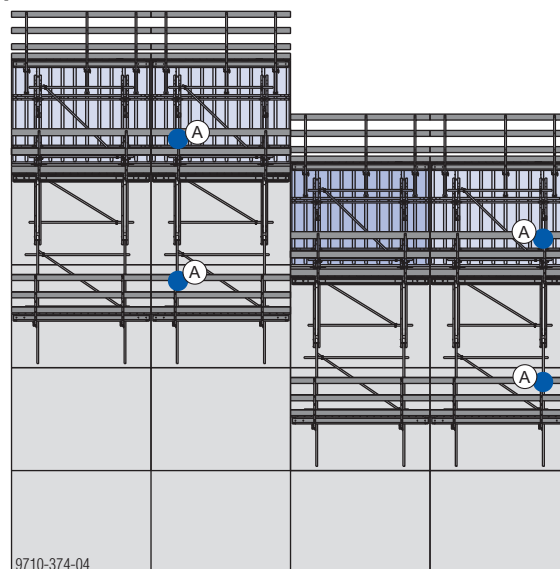
### Situação inicial



### Reposicionar a unidade de reposicionamento para a seção seguinte



### Reposicionamento horizontal das barreiras

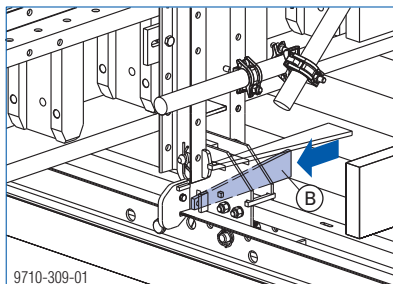


A Placa "Entrada proibida" 300x300mm

B Cabo de grua

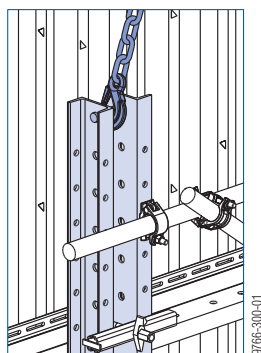
## Reposicionamento da unidade completa

- ▶ Colocar a unidade móvel, incluindo fôrma, na posição do centro de gravidade.
- ▶ Prender as cunhas de fixação (B) .



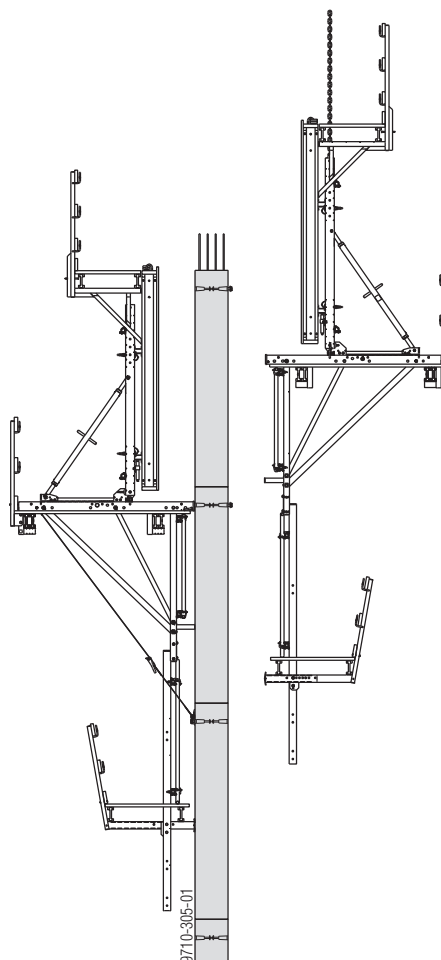
Antes de cada operação de reposicionamento, verificar se as uniões através de pinos estão protegidas e se as cunhas de fixação dos perfis deslizantes estão presas!

- ▶ Prender o cabo de grua nos pinos de suspensão dos perfis verticais.



- ▶ Desmontar o tirante de suporte ao vento.
- ▶ Remover os pinos de aperto (proteção contra elevação) nos pontos de suspensão.

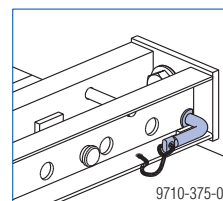
- ▶ Reposicionar a unidade completa com a grua e suspender no ponto de suspensão.



- ▶ Proteger a fôrma trepante no ponto de suspensão com pinos de aperto.



Garantir a posição horizontal do pino de aperto por meio de inspeção visual!



- ▶ Montar o tirante de suporte ao vento.

# Operação da fôrma trepante

## Início da utilização

A estrutura modular da fôrma trepante MF permite múltiplas combinações.

Dependendo do projeto, a estrutura real pode, por isso, divergir significativamente do modelo básico descrito.

- ▶ Nesses casos, discutir o processo de montagem com um engenheiro da Doka.
- ▶ Respeitar o plano de execução ou montagem.



### Nota importante:

- O chão de suporte deve ser resistente e plano!
- Prever espaço suficiente para a montagem.
- Torque de aperto dos acoplamentos para os contraventamentos: 50 Nm



No sentido de clarificar todo o processo trepante, devem ser descritas detalhadamente as atividades recorrentes em capítulos próprios. Elas são as seguintes:

- Execução dos pontos de posicionamento e de suspensão (consulte o capítulo "Ancoragem na estrutura").
- Fechamento da fôrma (consulte o capítulo "Posicionamento da fôrma").
- Desfôrma (consulte o capítulo "Operação de desfôrma").
- Adicionalmente, devem ser observados os seguintes capítulos:
  - Posicionamento e alinhamento da fôrma
  - Reposicionamento com a grua



Para a ancoragem e união dos painéis de fôrma, bem como para as instruções para a limpeza e para a utilização de óleos desmoldantes de concreto, consulte o guia do usuário "Fôrma Top 50" ou "Fôrma modulada Framax Xlife".



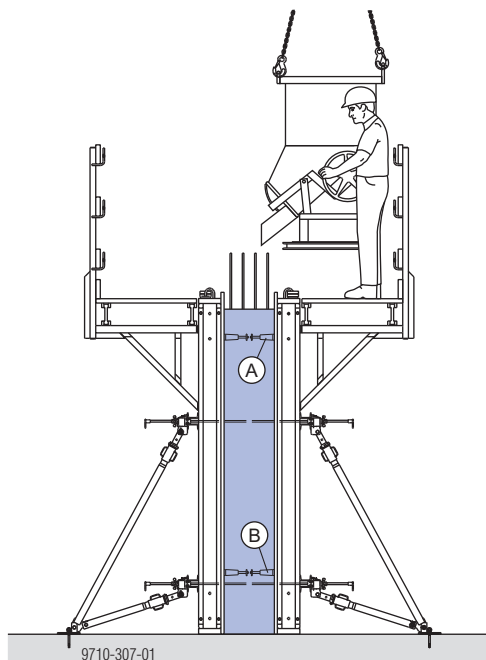
### ATENÇÃO

Perigo de queda!

- ▶ A entrada nas plataformas de concretagem só é permitida após o fechamento da fôrma!

## 1.ª seção de concretagem

- Aplicar o óleo desmoldante de concreto e colocar a fôrma de lado.
- Montar os pontos de posicionamento.
- Montar os pontos de posicionamento para o tirante de suporte ao vento.
- Aplicar a armadura.
- Fechar a fôrma e ancorar.
- Concretar a 1.ª seção.



A Ponto de posicionamento

B Ponto de posicionamento para tirante de suporte ao vento

- Efetuar a desfôrma.
- Limpar a fôrma.
- Pousar a união dos painéis com a chapa virada para baixo sobre um chão plano.
- Preparar a fôrma para uma utilização trepante.



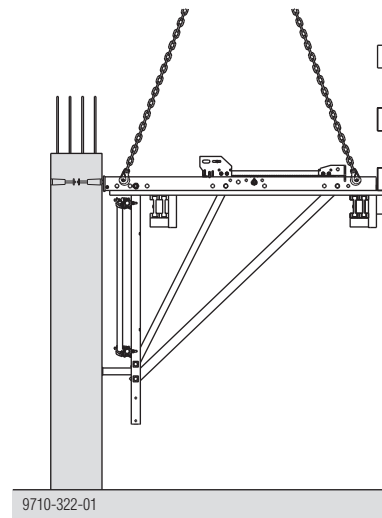
## 2.ª seção de concretagem

### Suspender a plataforma de trabalho no ponto de suspensão:

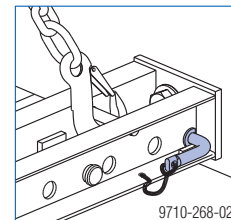
- ▶ Executar os pontos de suspensão.
- ▶ Elevar a plataforma de trabalho preparada com corrente para içamento (por exemplo, corrente para içamento 4 pernas Doka 3,20m) e suspender no ponto de suspensão.

mento 4 pernas Doka 3,20m) e suspender no ponto de suspensão.

- ▶ Proteger a plataforma de trabalho com pinos de aperto.

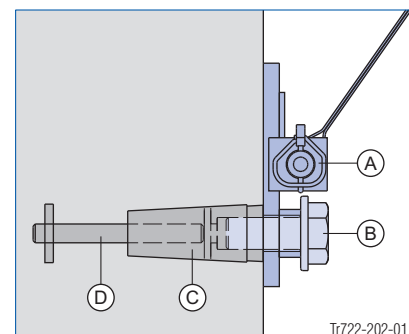


Garantir a posição horizontal do pino de aperto por meio de inspeção visual!



### Tirante de suporte ao vento:

- ▶ Fixar o tirante de suporte ao vento MF/150F/K 6,00m no perfil horizontal MF com pino de cabeça d25/151 e contrapino.
- ▶ Fixar a unidade de fixação do tirante de suporte ao vento na estrutura, no ponto de posicionamento preparado, com o parafuso de cone B 7cm.



**A** Tirante de suporte ao vento MF/150F/K 6,00m

**B** Parafuso de cone B 7cm

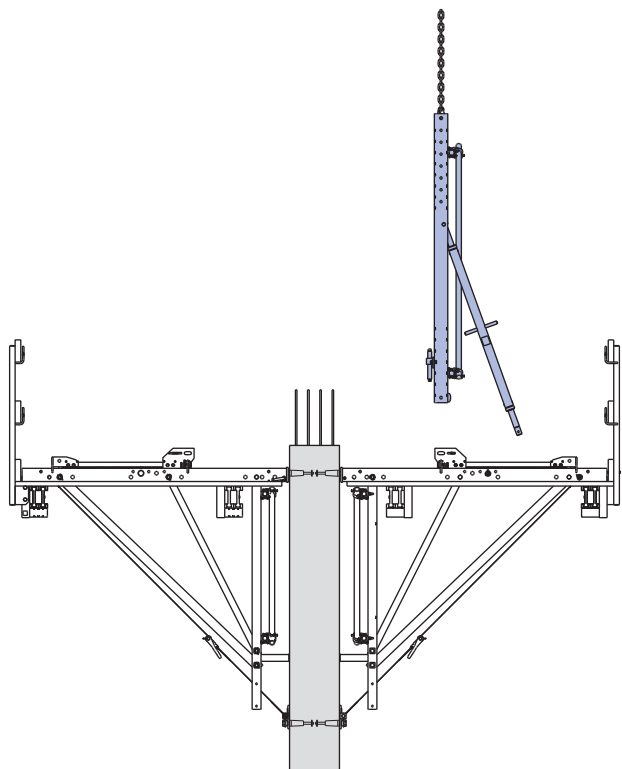
**C** Cone trepante universal 15,0

**D** Barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0

- ▶ Esticar o tirante de suporte ao vento MF/150F/K 6,00m.

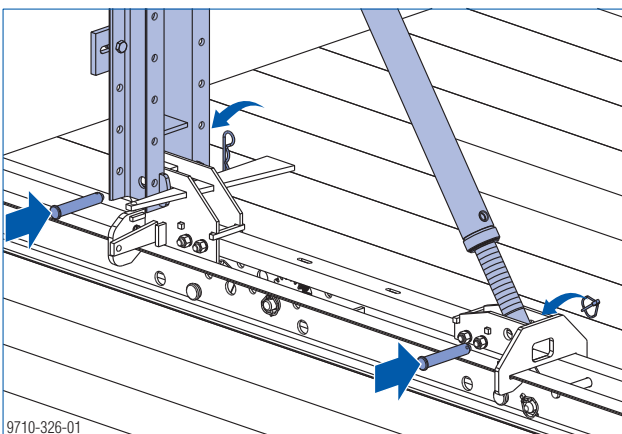
**Unidade móvel:**

- Prender o cabo de grua nos pinos de suspensão dos perfis verticais.
- Reposicionar a unidade móvel com a grua para a plataforma de trabalho.



9710-325-01

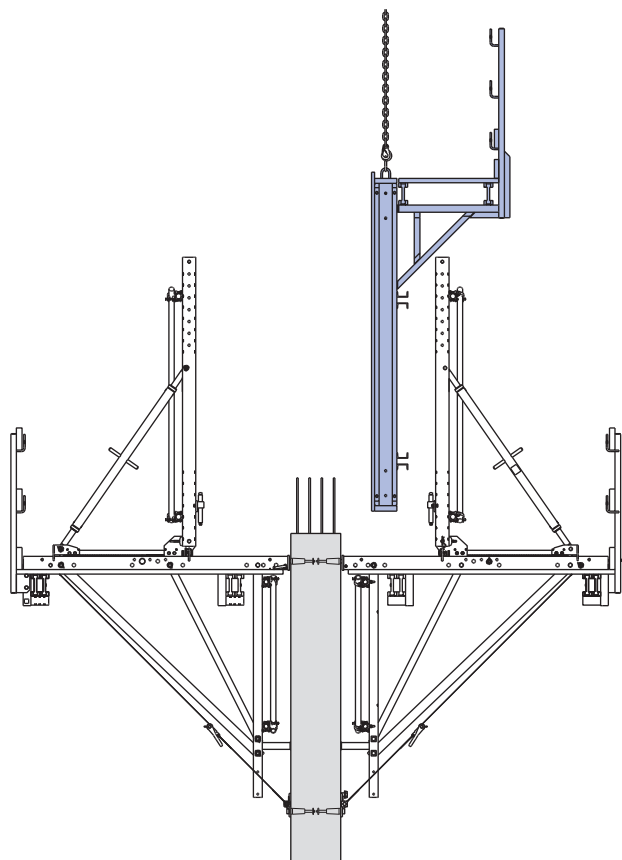
- Prender o perfil vertical MF com pino de cabeça D25/151 no perfil deslizante MF e fixar com contrapino 5mm.
- Prender o tensor de regulagem MF com pino de cabeça D25/120 no perfil deslizante MF e fixar com contrapino 6x42.



9710-326-01

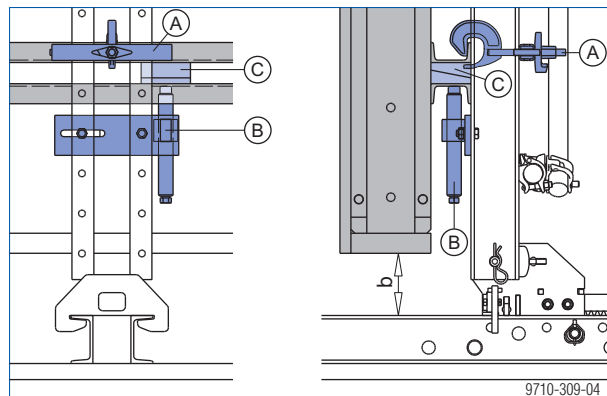
**Fôrma:**

- Prender o cabo de grua nos olhais de içamento para grua da fôrma pré-montada.
- Reposicionar a fôrma com a grua para a plataforma de trabalho.



9710-327-01

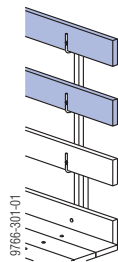
- Fixar a fôrma pré-montada com garras de suporte nos perfis verticais MF.
- Montar as cunhas de madeira no perfil multiuso (para uma melhor transferência das cargas na área dos fusos de ajuste da altura).
- Ajustar a medida "b" conforme plano de execução ou montagem, com o auxílio do fuso de ajuste da altura (consulte o capítulo "Posicionamento e alinhamento da fôrma").



9710-309-04

- A** Garra de suporte 9-15cm
- B** Fuso de ajuste da altura
- C** Cunhas de madeira

- Posicionar as barreiras de proteção e fixar nas barras do guarda-corpo com pregos.

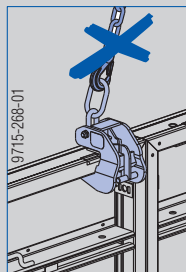
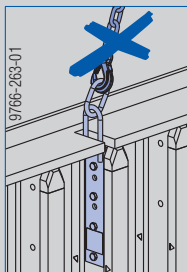


**Impedimento das possibilidades de fixação não permitidas para o reposicionamento da unidade completa:**

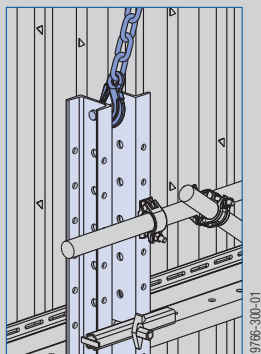


#### ATENÇÃO

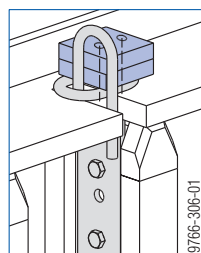
- Os olhais de içamento para grua existentes no painel de fôrma ou os ganchos de içamento Framax não podem ser utilizados para o reposicionamento da unidade completa.



- Prender o cabo de grua nos pinos de suspensão dos perfis verticais.

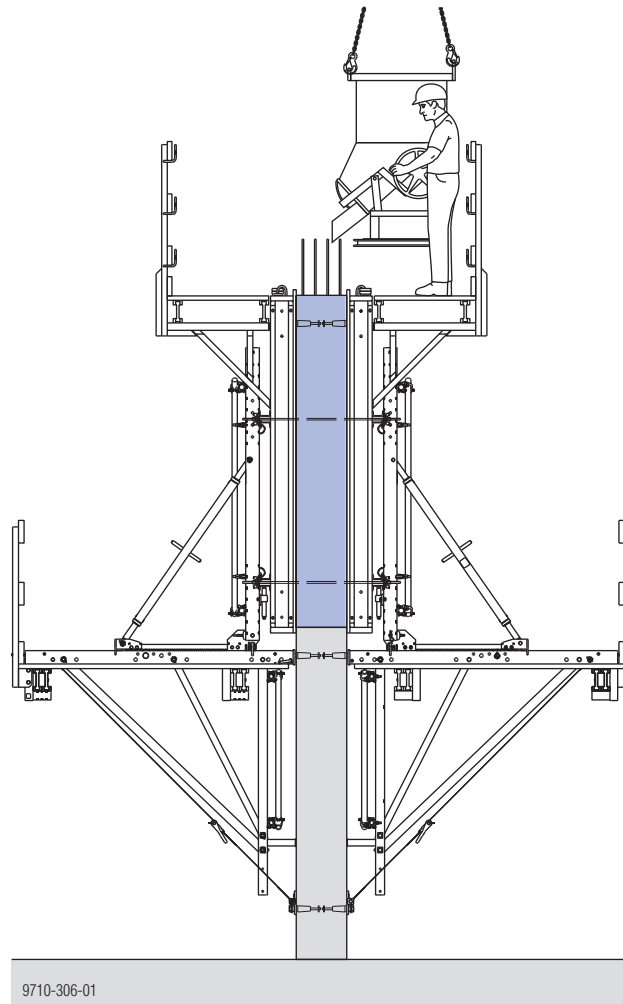


- Por exemplo, pregar a tábua de modo que o cabo de grua não possa ser preso no olhal de içamento para grua.



## Fôrma/concretagem

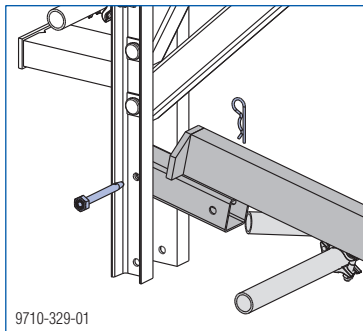
- Aplicar o óleo desmoldante de concreto e colocar a fôrma de lado.
- Montar os pontos de posicionamento.
- Aplicar a armadura.
- Fechar a fôrma e ancorar.
- Concretar a 2.<sup>a</sup> seção.



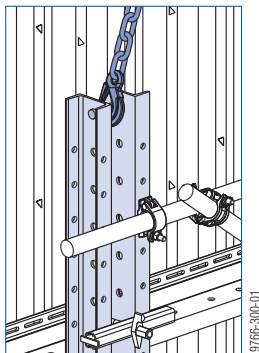
- Efetuar a desfôrma.
- Limpar a fôrma.

### 3.<sup>a</sup> seção de concretagem

- ▶ Executar os pontos de suspensão.
- ▶ Prender o perfil de suspensão MF da plataforma suspensa pré-montada com o primeiro pino de encaixe D16/112 no perfil vertical MF e fixar com o contrapino 5mm.

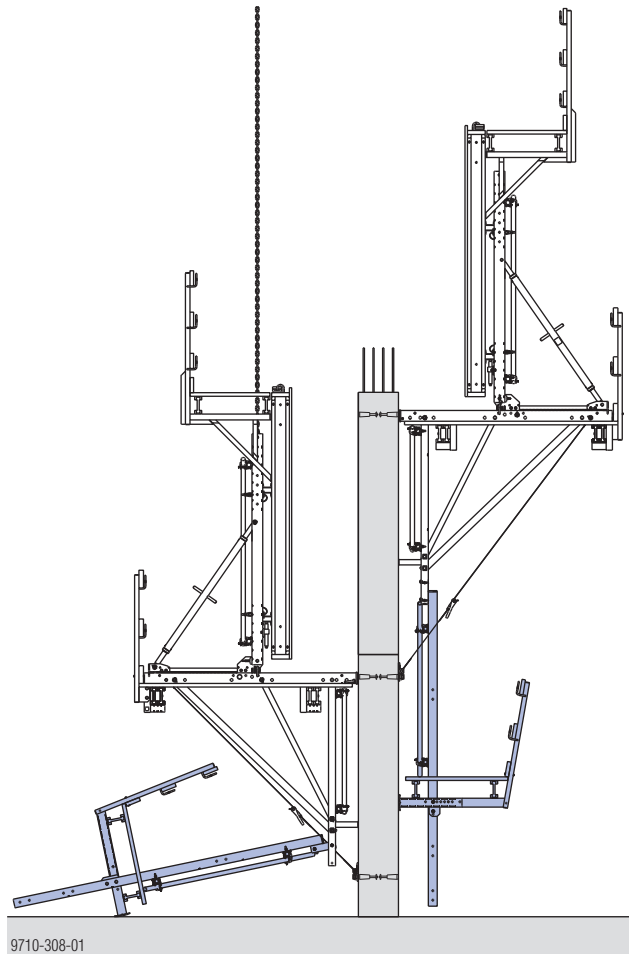


- ▶ Desmontar o tirante de suporte ao vento.
- ▶ Prender o cabo de grua nos pinos de suspensão dos perfis verticais.

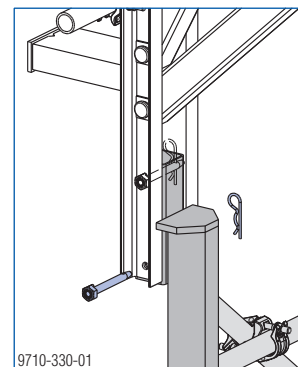


- ▶ Remover os pinos de aperto (proteção contra elevação) nos pontos de suspensão.
- ▶ Reposicionar a unidade completa com a grua e suspender no ponto de suspensão.
- ▶ Proteger a fôrma trepante no ponto de suspensão com pinos de aperto.

- ▶ Montar o tirante de suporte ao vento.

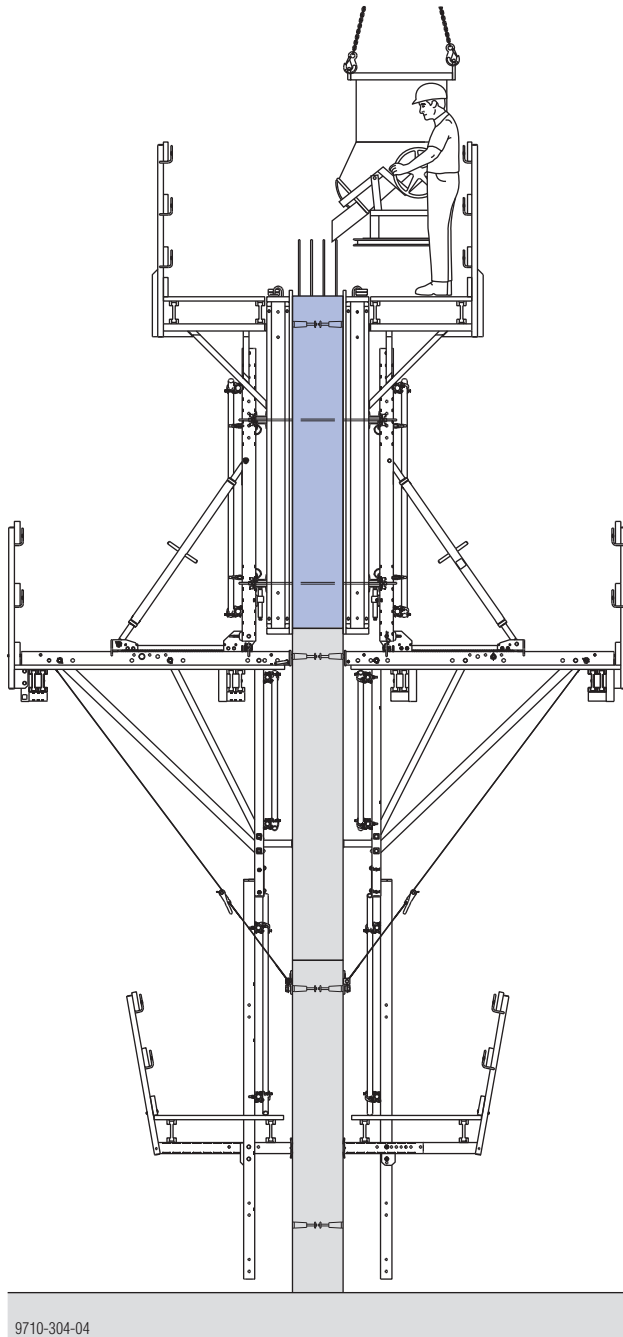


- ▶ Prender o perfil de suspensão MF da plataforma suspensa com o segundo pino de encaixe D16/112 no perfil vertical MF e fixar com o contrapino 5mm.



## Fôrma/concretagem

- ▶ Aplicar o óleo desmoldante de concreto e colocar a fôrma de lado.
- ▶ Montar os pontos de posicionamento.
- ▶ Aplicar a armadura.
- ▶ Fechar a fôrma e ancorar.
- ▶ Concretar a 3.<sup>a</sup> seção.



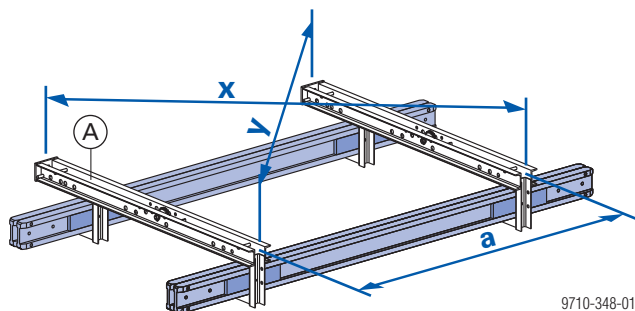
# Montagem

## Montar a plataforma de trabalho

- Respeitar o plano de execução ou montagem.

### Montar a estrutura principal de suporte

- Posicionar os perfis horizontais na distância entre eixos.
- Em função da variante escolhida, por exemplo, viga Doka H20, aparafusar com o perfil horizontal MF.
- Montar os perfis horizontais nas mesmas diagonais.



a ... distância entre eixos  
x = y ... diagonais

**A** Perfil horizontal MF

A escolha das vigas principais da plataforma depende do projeto.

Variante 1 vigas H20 aos pares	Variante 2 perfil U200 + viga H20
Carga de suporte máx. por suporte: 14,0 kN	Carga de suporte máx. por suporte: 26,0 kN
Material de aparafusar necessário por união: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 parafuso Torband M10x160 + porca sextavada M10 + arruela elástica A10</li> </ul>	Material de aparafusar necessário por união: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 1 parafuso Torband M10x160 + porca sextavada M10 + arruela elástica A10</li> <li>▪ 1 parafuso sextavado M16x35 + porca sextavada M16 + arruela elástica A16</li> </ul>

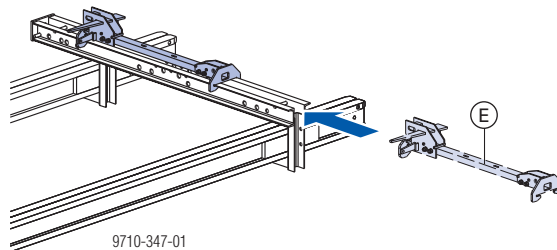
### Dimensões dos espaçadores de madeira

Tipo de viga	Espaçador de madeira [mm]		
	(B)	(C)	(D)
H20 P	60 x 118	30 x 118	97 x 118
H20 N	50 x 118	26 x 118	92 x 118

Comprimento dos espaçadores de madeira: aprox. 500 mm

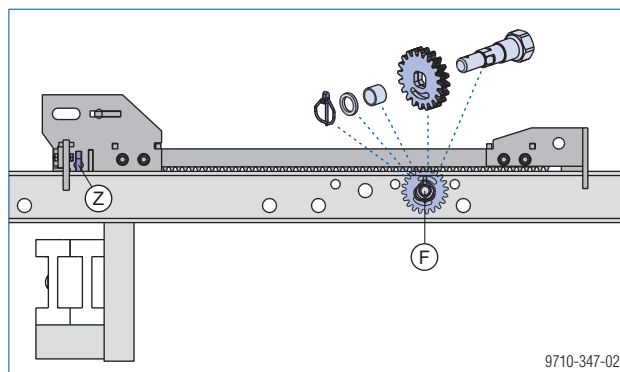
### Montar o perfil deslizante MF

- Desmontar a roda dentada de acionamento do perfil horizontal.
- Deslocar o perfil deslizante MF sobre o perfil horizontal. As garras devem engatar no perfil horizontal.



**E** Perfil deslizante MF

- Montar a roda dentada de acionamento na respectiva posição no perfil horizontal.




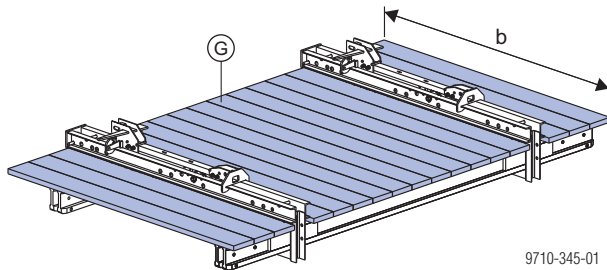
**F** Posição da roda dentada  
**Z** Cunha de fixação

- Fixar o perfil deslizante MF com a cunha de fixação.

## Montar os estrados

- ▶ Colocar os estrados **nivelados** do lado esquerdo e direito no perfil horizontal.
- ▶ Fixar os estrados nas vigas Doka com parafusos sextavados universais 6x90.

 Cada estrado deve ser fixado com 4 parafusos!  
Controlar a fixação dos estrados através de inspeção visual!



9710-345-01

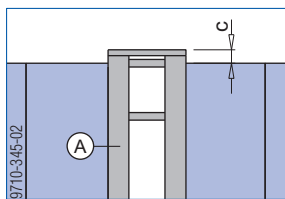
b ... 2415 mm

**G** Por exemplo, tábua 5/20 cm

### Nota importante:

Se a plataforma de trabalho for utilizada como plataforma de andaime pesada, o estrado deve ser ajustado aos requisitos estáticos.

### Estrado no lado de suspensão:



c ... 35 mm

**A** Perfil horizontal MF


### Nota:

As espessuras indicadas dos estrados e das tábuas foram dimensionadas de acordo com a categoria C24 da EN 338.

Respeitar as normas nacionais relativas a estrados e barreiras de proteção.

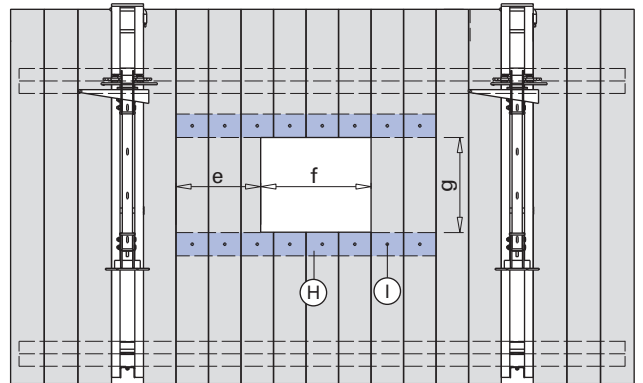
## Plataforma de trabalho com alçapão

- ▶ Aparafusar as tábuas no lado inferior dos estrados para uma distribuição da carga.

 Cada estrado deve ser fixado com um parafuso Torband M10 e uma porca sextavada M10!

Controlar a fixação dos estrados através de inspeção visual!

- ▶ Recortar a abertura para o alçapão.



9710-346-02

e ... sobreposição mínima: 2 estrados inteiros

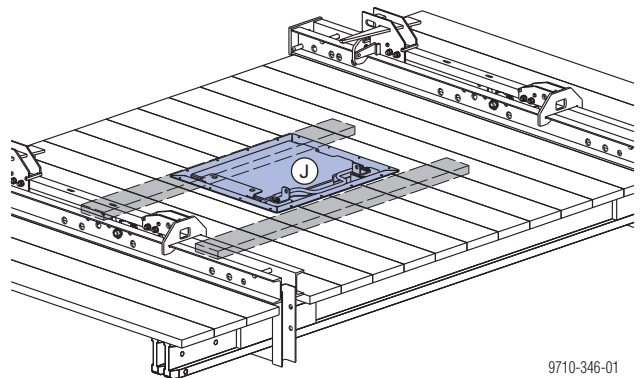
f ... 710 mm

g ... 610 mm

**H** Por exemplo, tábua 5/20 cm

**I** Parafuso Torband M10 + arruela R11 + porca sextavada M10

- ▶ Aparafusar o alçapão B 70/60cm nos estrados com parafusos sextavados universais 5x50.

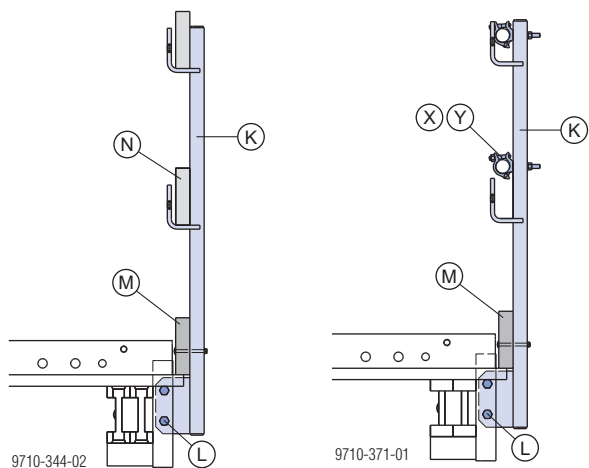


9710-346-01

**J** Alçapão B 70/60cm

## Montar o guarda-corpo

- ▶ Fixar o pilar de guarda-corpo no perfil horizontal MF com material de aparafusar M20.
- ▶ Fixar a tábua mín. 3/15 cm no complemento montante de guarda-corpo com o parafuso Torband M10.
- ▶ Posicionar as barreiras de proteção e fixar nas barras do guarda-corpo com pregos ou montar os tubos de contraventamento 48,3mm com a abraçadeira de aparafusar 48mm 95.



**K** Pilar de guarda-corpo

**L** Parafuso sextavado M20x45 + porca sextavada M20 + arruela elástica A20

**M** Tábua mín. 15/3 cm

**N** Barreira de proteção

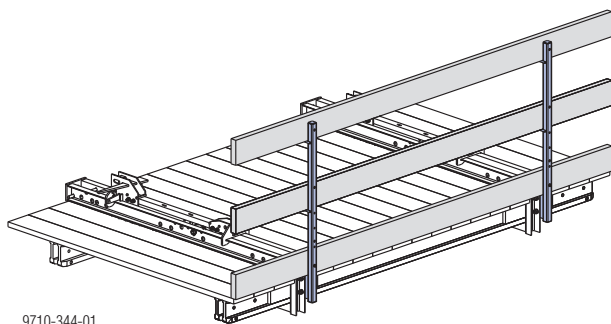
**X** Tubo de contraventamento 48,3mm

**Y** Abraçadeira de aparafusar 48mm 95

Material de aparafusar necessário por complemento montante de guarda-corpo:

- 1 parafuso Torband M10x120
- 1 arruela A10
- 1 porca sextavada M10

(não incluso no fornecimento)

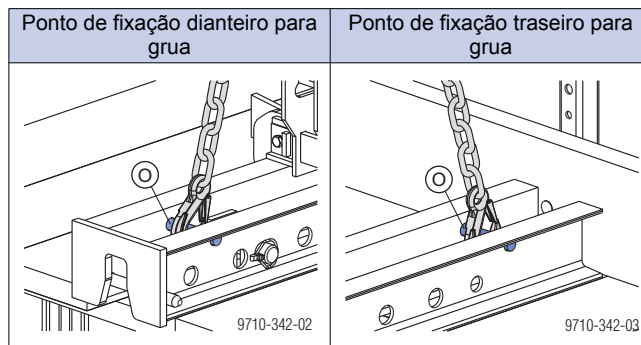


### Nota:

As espessuras indicadas dos estrados e das tábuas foram dimensionadas de acordo com a categoria C24 da EN 338.

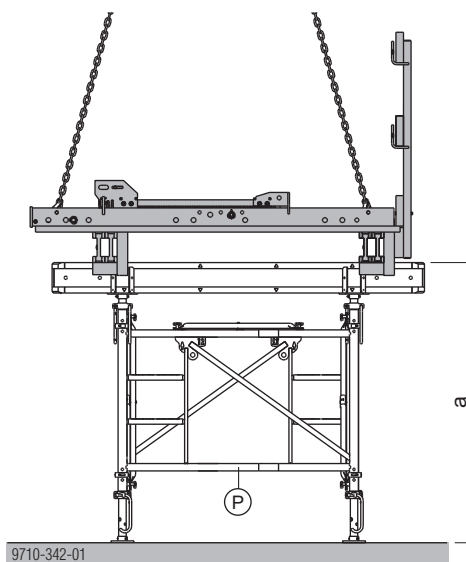
## Montar o perfil vertical MF

- ▶ Prender a corrente para içamento (por exemplo, corrente para içamento Doka 3,20m) nos pontos de fixação dianteiros e traseiros para grua da plataforma de trabalho pré-montada.



**O** Pino no perfil horizontal MF

- ▶ Proteger o escoramento permanente contra tombamento.
- ▶ Posicionar a plataforma de trabalho sobre um escoramento permanente.



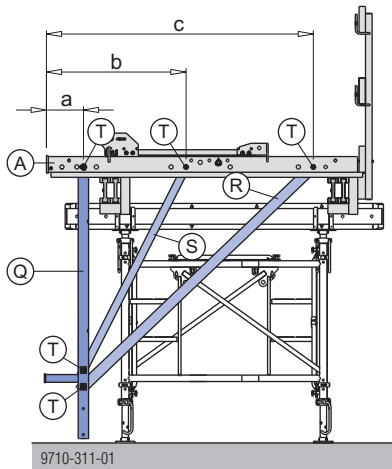
a ... altura do escoramento permanente: mín. 1,80 m

**P** Escoramento permanente (por exemplo, torre de carga Staxo 100)



## Parede reta (perfil vertical MF80)

- ▶ Prender o perfil vertical MF80 no perfil horizontal MF com pinos de aperto d32/145 e fixar com contrapino 6x42.
- ▶ Prender as hastes de pressão MF no perfil horizontal MF e no perfil vertical MF com pinos de aperto d32/145 e fixar com contrapino 6x42.



a ... 285 mm  
b ... 1075 mm  
c ... 2055 mm

**A** Perfil horizontal MF

**Q** Perfil vertical MF80

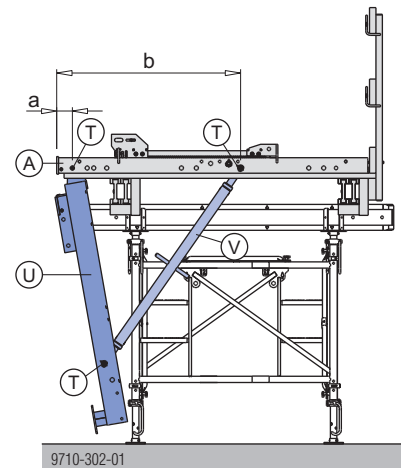
**R** Haste de pressão MF longo

**S** Haste de pressão MF curto

**T** Pino de aperto d32/145 + contrapino 6x42

## Parede inclinada (perfil vertical MF160)

- ▶ Prender o perfil vertical MF160 no perfil horizontal MF com pinos de aperto d32/145 e fixar com contrapino 6x42.
- ▶ Ajustar o comprimento de utilização dos tensores de pressão MF240 conforme plano de execução ou montagem. Nos dois lados dos tensores de pressão, garantir a mesma extensão do fuso.
- ▶ Prender os tensores de pressão MF240 no perfil horizontal MF e no perfil vertical MF com pinos de aperto d32/145 e fixar com contrapino 6x42.



a ... 120 mm  
b ... 1415 mm

**A** Perfil horizontal MF

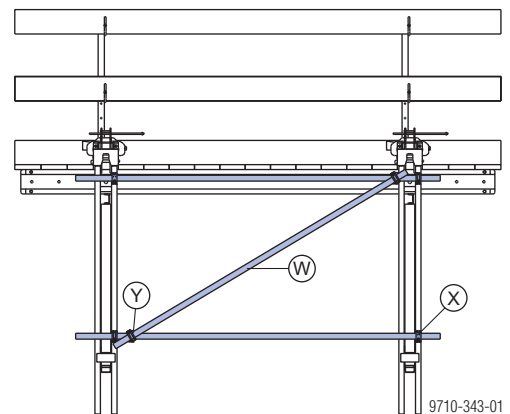
**U** Perfil vertical MF160

**V** Tensor de pressão MF240

**T** Pino de aperto d32/145 + contrapino 6x42

## Montar o contraventamento com tubos

- ▶ Montar o contraventamento com tubos no perfil vertical MF. Distância da abraçadeira giratória à abraçadeira de aparafusar máx. 160 mm.



**W** Tubo de contraventamento 48,3mm

**X** Abraçadeira de aparafusar 48mm 50

**Y** Abraçadeira giratória 48mm

Torque de aperto dos acoplamentos para os contraventamentos: 50 Nm

## Montar a plataforma de concretagem



Para a montagem e o manuseio de plataformas de concretagem do sistema de fôrma utilizado, consulte o guia do usuário "Fôrma Top 50" ou "Fôrma modulada Framax Xlife".

- Respeitar o plano de execução ou montagem.

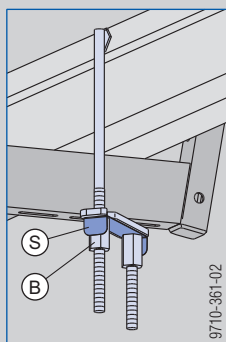
## Montar a estrutura principal de suporte



### CUIDADO

As porcas sextavadas no estribo de fixação 8 podem se soltar sozinhas.

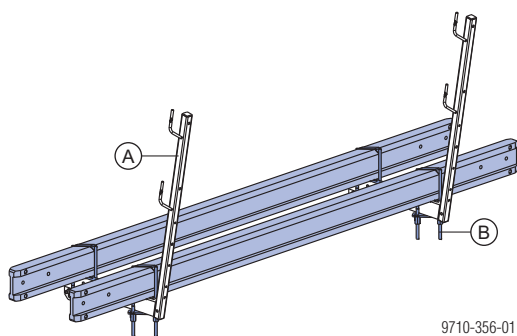
- Fixar as porcas sextavadas no estribo de fixação 8 com **placa anti-giratória para estribo de fixação 8**.



Dobrar as placas anti-giratórias sempre sobre o lado achatado da porca sextavada.

Utilizar as placas anti-giratórias apenas uma vez.

- Montar as vigas Doka H20 no console de concretagem MF75 com, por exemplo, o estribo de fixação 8.



**A** Console de concretagem MF75

**B** Estribo de fixação 8

**S** Placa anti-giratória para estribo de fixação 8



A escolha das vigas principais da plataforma depende do projeto.

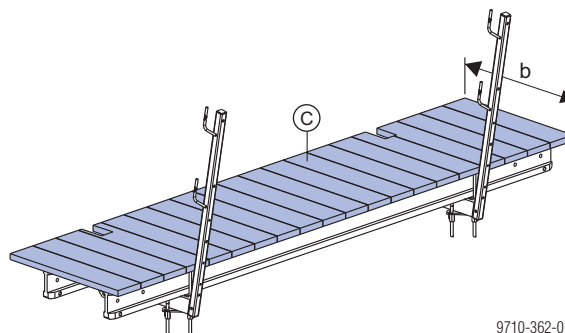
## Montar os estrados

- Fixar os estrados nas vigas Doka com parafusos sextavados universais 6x90.



Cada estrado deve ser fixado com 4 parafusos!

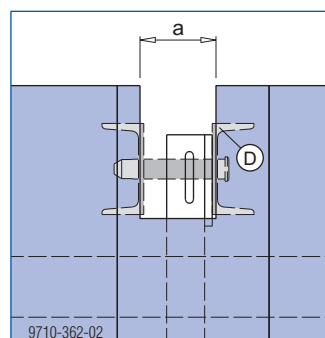
Controlar a fixação dos estrados através de inspeção visual!



b ... 950 mm (com parede reta)

**C** Por exemplo, tábua 5/20 cm

### Recorte no estrado (para acessório para içamento no perfil vertical MF):



a ... 100 mm

**D** Perfil vertical MF

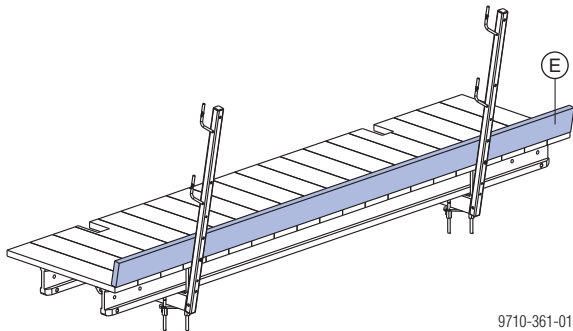
### Nota:

As espessuras indicadas dos estrados e das tábuas foram dimensionadas de acordo com a categoria C24 da EN 338.

Respeitar as normas nacionais relativas a estrados e barreiras de proteção.

## Montar as tábuas de guarda-corpo

- Fixar a tábua mín. 3/15 cm no complemento montante de guarda-corpo com o parafuso Torband M10.



**E** Tábua mín. 3/15 cm

Material de aparafusar necessário por complemento montante de guarda-corpo:

- 1 parafuso Torband M10x120
- 1 arruela A10
- 1 porca sextavada M10

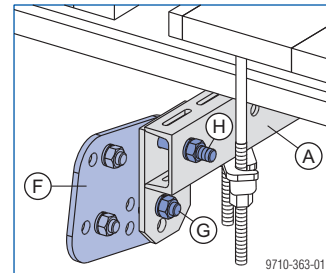
(não incluso no fornecimento)

### Nota:

As espessuras indicadas dos estrados e das tábuas foram dimensionadas de acordo com a categoria C24 da EN 338.

## Parede inclinada (com placa giratória)

- Montar a placa giratória MF no console de concretagem MF75 com o ângulo pretendido, com o auxílio do material de aparafusar M20x45 e M20x110.

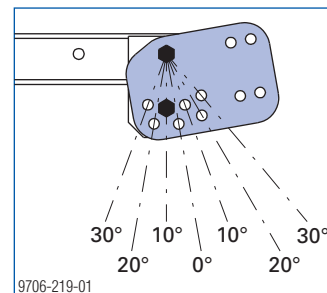


**A** Console de concretagem MF75

**F** Placa giratória MF

**G** Parafuso sextavado M20x45 + arruela elástica A20 + porca sextavada M20

**H** Parafuso sextavado M20x110 + arruela elástica A20 + porca sextavada M20



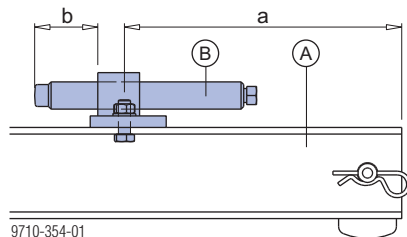
## Montar a unidade móvel

- Respeitar o plano de execução ou montagem.

### Ajustar o fuso de ajuste da altura

Ferramenta necessária:

- Chave de soquete 1/2"
- Soquete 24 e
- Chave fixa 22/24 (para a união roscada do fuso de ajuste da altura)
- Ajustar a medida "b" com o fuso de ajuste da altura conforme plano de execução ou montagem.



**A** Perfil vertical MF

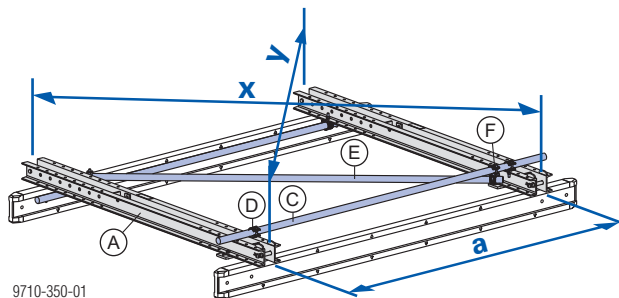
**B** Fuso de ajuste da altura



Controlar a posição "a" do fuso de ajuste da altura no perfil vertical e, se necessário, alterar.

### Montar o contraventamento com tubos

- Posicionar o perfil vertical MF na distância entre eixos.
- Montar os tubos de contraventamento horizontais.
- Montar o perfil vertical MF nas mesmas diagonais.
- Montar o tubo de contraventamento diagonal. Distância da abraçadeira giratória à abraçadeira de aparafusar máx. 160 mm.



a ... distância entre eixos

x = y ... diagonais

**A** Perfil vertical MF

**C** Tubo de contraventamento 48,3mm (horizontal)

**D** Abraçadeira de aparafusar 48mm 50

**E** Tubo de contraventamento 48,3mm (diagonal)

**F** Abraçadeira giratória 48mm

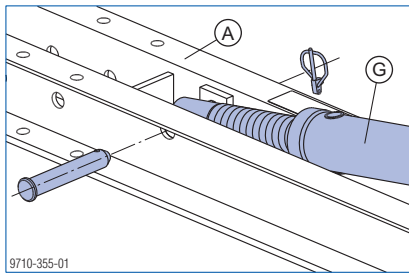
Torque de aperto dos acoplamentos para os contraventamentos: 50 Nm

#### Nota:

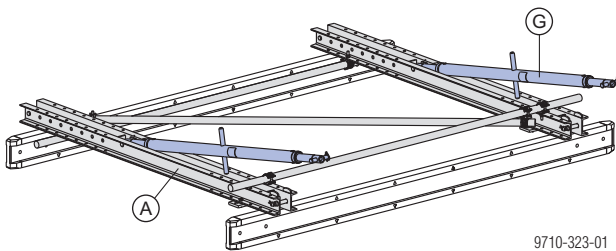
Os tubos de contraventamento devem ser montados na posição ilustrada, no sentido de permitir a montagem da escada para as plataformas de concretagem.

## Montar o tensor de regulagem MF

- ▶ Prender o lado galvanizado amarelo do tensor de regulagem MF no perfil vertical MF com pino de cabeça D25/151 e fixar com contrapino 6x42.



- ▶ Ajustar o comprimento de utilização dos tensores de regulagem MF conforme plano de execução ou montagem. Nos dois lados dos tensores de regulagem, garantir a mesma extensão do fuso.

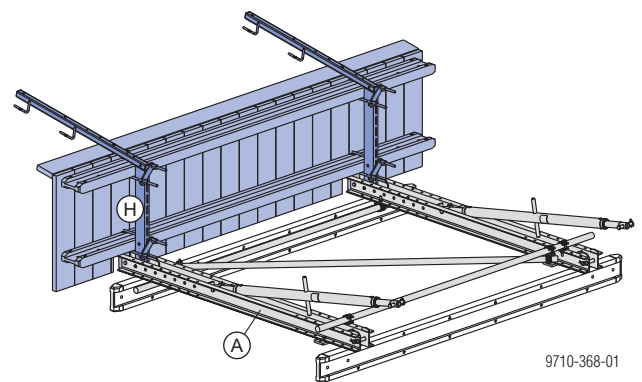
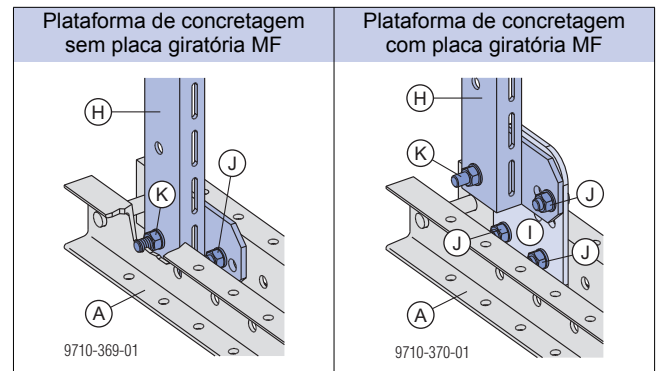


- A** Perfil vertical MF
- G** Tensor de regulagem MF

## Montar a plataforma de concretagem

Apenas em caso de utilização do console de concretagem MF75 com plataforma de concretagem.

- ▶ Montar a plataforma de concretagem pré-montada (consulte o capítulo "Montar a plataforma de concretagem") nos perfis verticais MF.




- A** Perfil vertical MF
- H** Console de concretagem MF75
- I** Placa giratória MF
- J** Parafuso sextavado M20x45 + arruela elástica A20 + porca sextavada M20
- K** Parafuso sextavado M20x110 + arruela elástica A20 + porca sextavada M20

## Montar a fôrma

- Respeitar o plano de execução ou montagem.


### Fôrmas moduladas

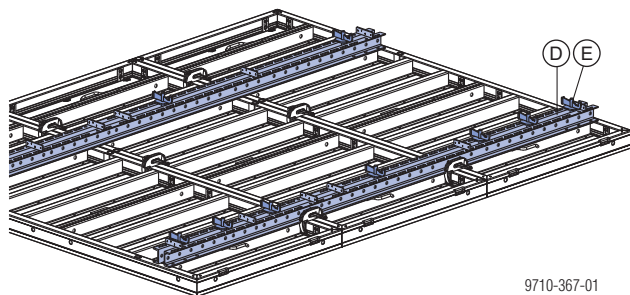
por exemplo, fôrma modulada Framax Xlife

 Respeitar as instruções contidas no manual do usuário "Fôrma modulada Framax Xlife"!

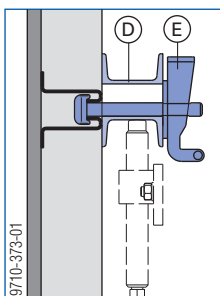
### Preparar a fôrma

- Pousar a união dos painéis com a chapa virada para baixo sobre um chão plano.
- Fixar o perfil multiuso WS10 Top50 no perfil de suporte do painel modulado com grampos de fixação Framax.

 **Nota importante:**  
Nos dois lados do fuso de ajuste da altura, montar adicionalmente um grampo de fixação.



9710-367-01

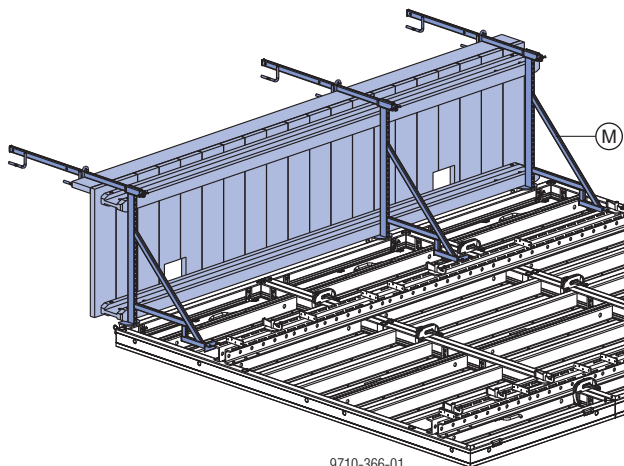


Comprimento do perfil multiuso WS10 Top50 em função da largura da união dos painéis.

- D** Perfil multiuso WS10 Top50
- E** Grampo de fixação Framax

### Montar a plataforma de concretagem

- Fixar os consoles Framax e montar os estrados.
- Montar também as barreiras de proteção que não impeçam a montagem da união dos painéis.



9710-366-01

**M** Console Framax 90

## Fôrmas com vigas de madeira

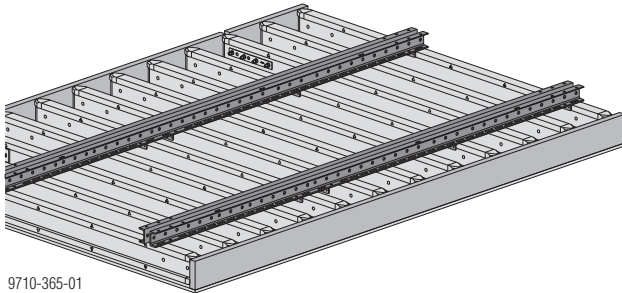
por exemplo, fôrma Top 50



Respeitar as instruções contidas no manual do usuário "Fôrma Top 50"!

### Preparar a fôrma

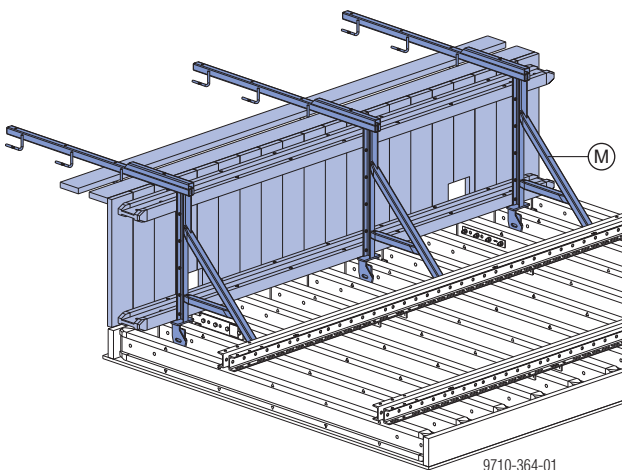
- ▶ Pousar o painel de fôrma com a chapa virada para baixo sobre um chão plano.



9710-365-01

### Montar a plataforma de concretagem

- ▶ Fixar os consoles universais e montar os estrados.
- ▶ Montar também as barreiras de proteção que não impeçam a montagem da união dos painéis.



9710-364-01

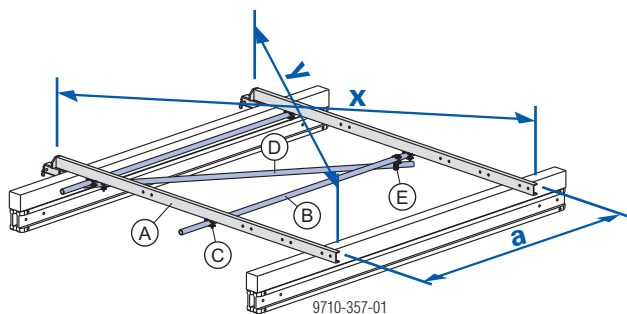
**M** Console universal 90

## Montar a plataforma suspensa

- Respeitar o plano de execução ou montagem.

### Montar o contraventamento com tubos

- Posicionar o perfil de suspensão MF na distância entre eixos.
- Montar os tubos de contraventamento horizontais.
- Montar o perfil de suspensão MF nas mesmas diagonais.
- Montar o tubo de contraventamento diagonal. Distância da abraçadeira giratória à abraçadeira de aparafusar máx. 160 mm.



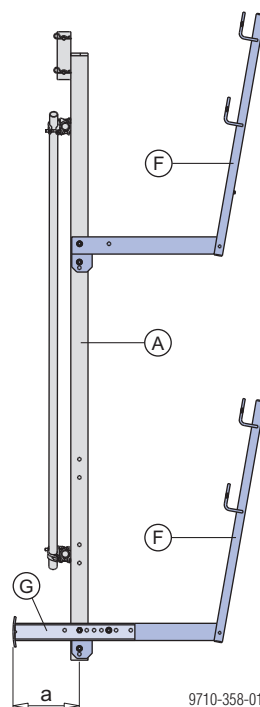
a ... distância entre eixos  
x = y ... diagonais

- A** Perfil de suspensão MF
- B** Tubo de contraventamento 48,3mm (horizontal)
- C** Abraçadeira de aparafusar 48mm 50
- D** Tubo de contraventamento 48,3mm (diagonal)
- E** Abraçadeira giratória 48mm

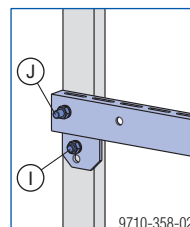
Torque de aperto dos acoplamentos para os contraventamentos: 50 Nm

## Montar o console de concretagem MF75

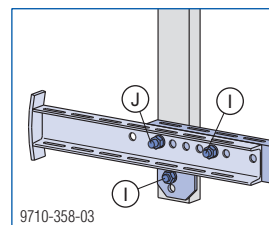
### Parede reta



#### com plataforma intermediária

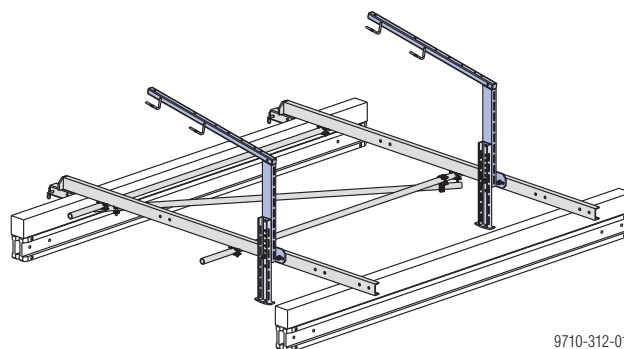


#### com plataforma suspensa



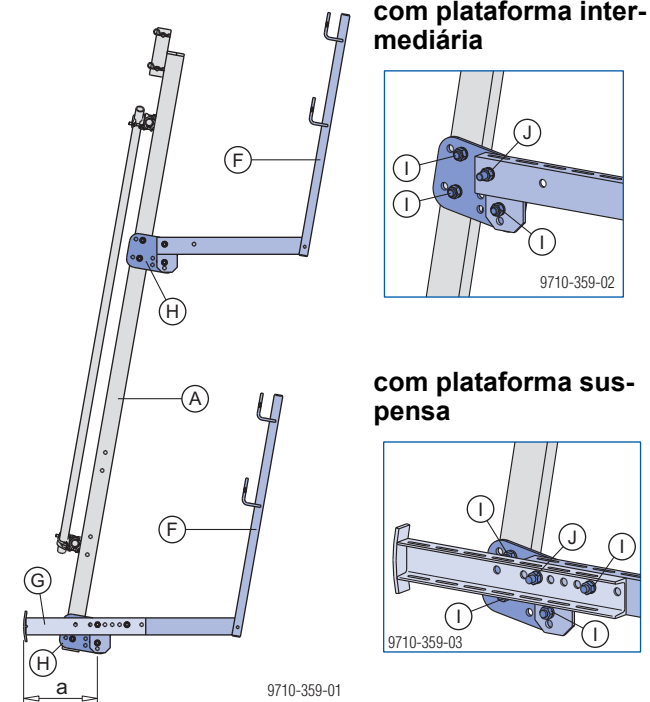
a ... distância à estrutura (aprox. 390 mm)

- A** Perfil de suspensão MF
- F** Console de concretagem MF75
- G** Perfil distanciador MF
- I** Parafuso sextavado M20x45 + arruela elástica A20 + porca sextavada M20
- J** Parafuso sextavado M20x110 + arruela elástica A20 + porca sextavada M20



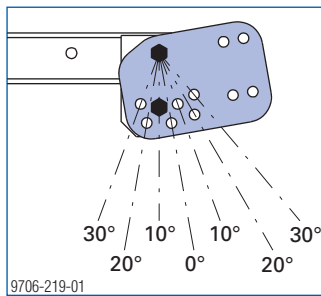


## Parede inclinada (com placa giratória)



a ... distância à estrutura (dependendo da inclinação da parede)

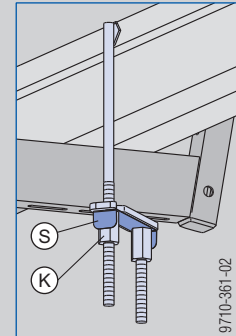
- A** Perfil de suspensão MF
- F** Console de concretagem MF75
- G** Perfil distanciador MF
- H** Placa giratória MF
- I** Parafuso sextavado M20x45 + arruela elástica A20 + porca sextavada M20
- J** Parafuso sextavado M20x110 + arruela elástica A20 + porca sextavada M20



## Montar a estrutura principal de suporte

**⚠ CUIDADO**  
As porcas sextavadas no estribo de fixação 8 podem se soltar sozinhas.

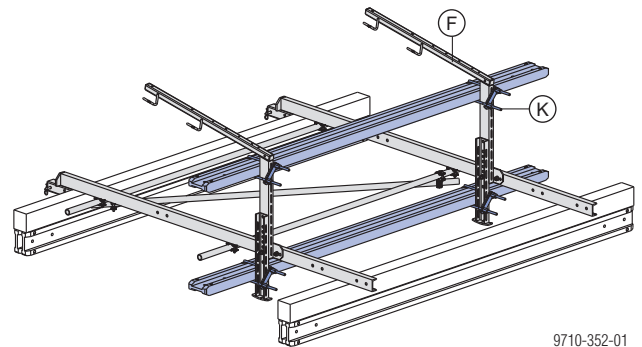
➤ Fixar as porcas sextavadas no estribo de fixação 8 com **placa anti-giratória para estribo de fixação 8**.



Dobrar as placas anti-giratórias sempre sobre o lado achatado da porca sextavada.

Utilizar as placas anti-giratórias apenas uma vez.

➤ Montar as vigas Doka H20 no console de concretagem MF75 com, por exemplo, o estribo de fixação 8.



- F** Console de concretagem MF75
- K** Estribo de fixação 8
- S** Placa anti-giratória para estribo de fixação 8

**☞** A escolha das vigas principais da plataforma depende do projeto.

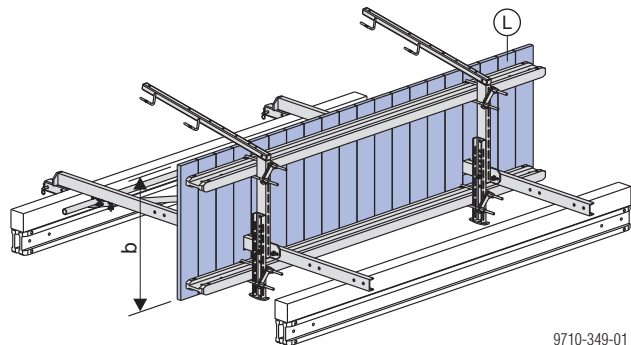
## Montar os estrados

- Fixar os estrados nas vigas Doka com parafusos sextavados universais 6x90.



Cada estrado deve ser fixado com 4 parafusos!

Controlar a fixação dos estrados através de inspeção visual!

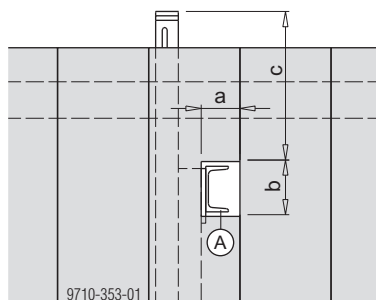


9710-349-01

b ... 1170 mm (com parede reta)

L Por exemplo, tábua 5/20 cm

### Recorte no estrado:



9710-353-01

a ... 70 mm

b ... 120 mm

c ... 330 mm (com parede reta)

A Perfil de suspensão MF

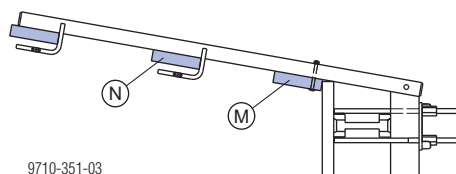
### Nota:

As espessuras indicadas dos estrados e das tábuas foram dimensionadas de acordo com a categoria C24 da EN 338.

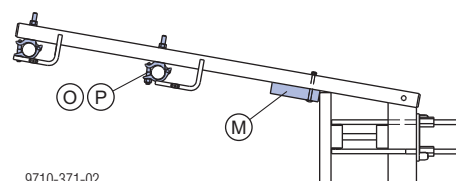
Respeitar as normas nacionais relativas a estrados e barreiras de proteção.

## Montar as barreiras de proteção

- Fixar a tábua mín. 3/15 cm no complemento montante de guarda-corpo com o parafuso Torband M10.
- Posicionar as barreiras de proteção e fixar nas barras do guarda-corpo com pregos ou montar os tubos de contraventamento 48,3mm com a abraçadeira de aparafusar 48mm 95.



9710-351-03



9710-371-02

M Tábua mín. 15/3 cm

N Barreira de proteção

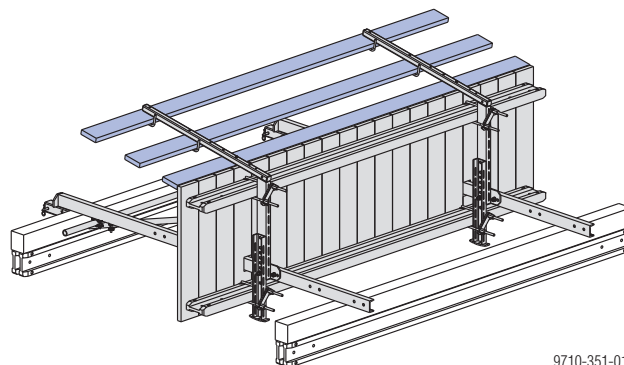
O Tubo de contraventamento 48,3mm

P Abraçadeira de aparafusar 48mm 95

Material de aparafusar necessário por complemento montante de guarda-corpo:

- 1 parafuso Torband M10x120
- 1 arruela A10
- 1 porca sextavada M10

(não incluso no fornecimento)



9710-351-01

### Nota:

As espessuras indicadas dos estrados e das tábuas foram dimensionadas de acordo com a categoria C24 da EN 338.

## Proteção lateral frontal

Os guarda-corpos não completamente contínuos devem ser fechados antes da aplicação da proteção lateral, por exemplo, em caso de:

- **passagens de canto**
- **locais de queda abertos** originados pelo reposicionamento de uma unidade trepante



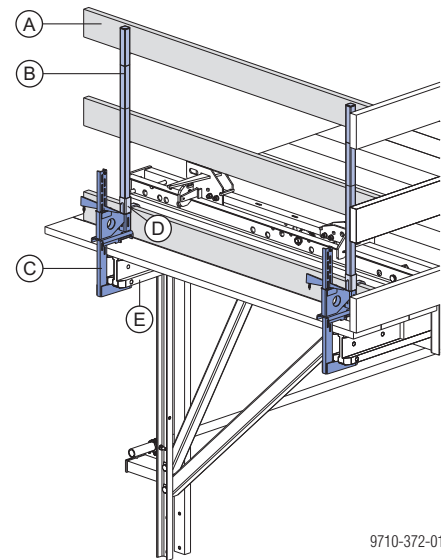
### ATENÇÃO

Locais de queda abertos!

Perigo de morte devido a queda.

- Utilizar equipamento de proteção individual contra queda (por exemplo, equipamento de segurança Doka) ou montar a proteção lateral logo aquando da montagem das plataformas.

## Sistema de proteção lateral XP



9710-372-01

- A Barreira de proteção mín. 15/3 cm (a fornecer pelo cliente)
- B Montante de guarda-corpo XP 1,20m
- C Grampo de montante de guarda-corpo XP 40cm
- D Rodapé XP 1,20m
- E Viga do estrado

### Montagem:

- Fixar por cunha o grampo de montante de guarda-corpo XP nas vigas do estrado (área de aperto 2 a 43 cm).
- Encaixar o rodapé XP 1,20m a partir de baixo no complemento montante de guarda-corpo XP 1,20m.
- Encaixar o complemento montante de guarda-corpo XP 1,20m no alojamento do rodapé até a segurança engatar.
- Fixar as barreiras de proteção nas barras do guarda-corpo com pregos (Ø 5 mm).

## Montante para guarda-corpo S



Respeitar as instruções contidas no manual do usuário "Montante para guarda-corpo S"!

# Desmontagem



## Nota importante:

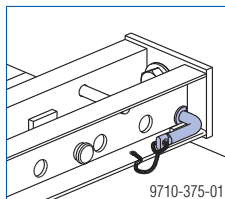
- O chão de suporte deve ser resistente e plano!
- Prever espaço suficiente para a desmontagem.
- Respeitar o capítulo "Reposicionamento com a grua".

## Elevar a fôrma da unidade trepante

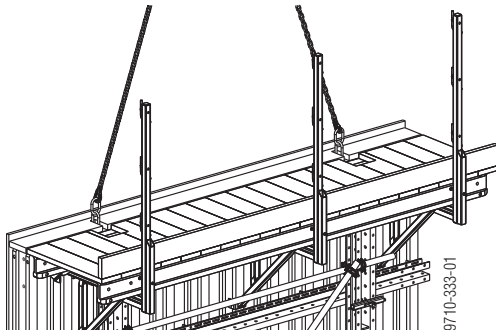
- Proteger a plataforma de trabalho com pinos de aperto.



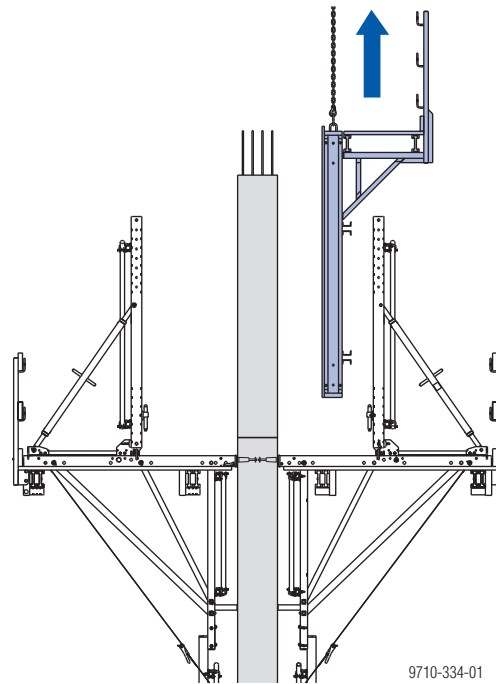
Garantir a posição horizontal do pino de aperto por meio de inspeção visual!



- Prender o cabo de grua nos olhais de içamento para grua do painel de fôrma. Assim, o painel de fôrma está protegido contra tombamento.
- Remover as duas barreiras de proteção superiores da plataforma de concretagem.

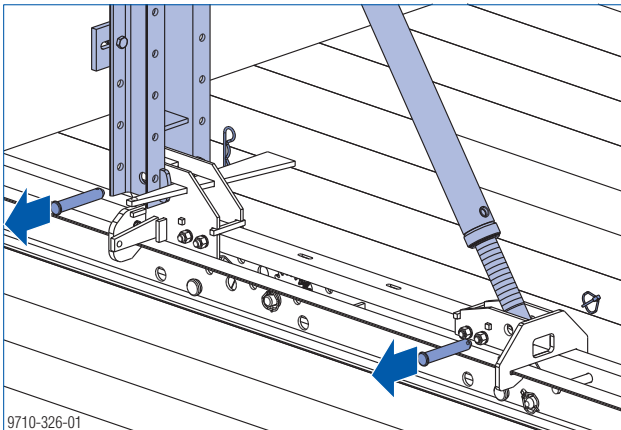


- Remover a garra de suporte e elevar o painel de fôrma da unidade trepante.

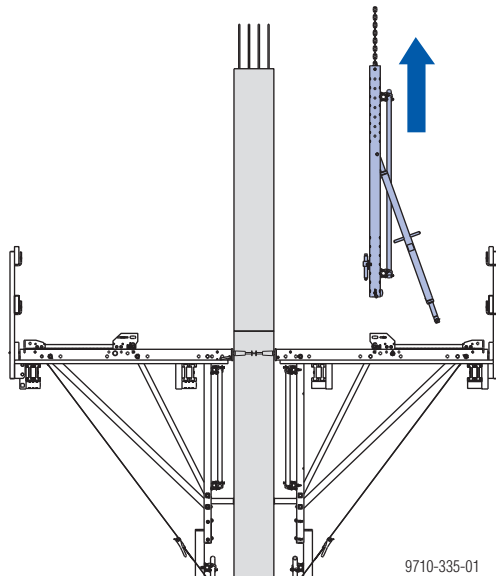


- Pousar o painel de fôrma e desmontar.

- Prender o cabo de grua nos pinos de suspensão dos perfis verticais.
- Soltar a união através de pinos entre o perfil vertical MF e o perfil deslizante MF.
- Soltar a união através de pinos entre o tensor de regulagem MF e o perfil deslizante MF.

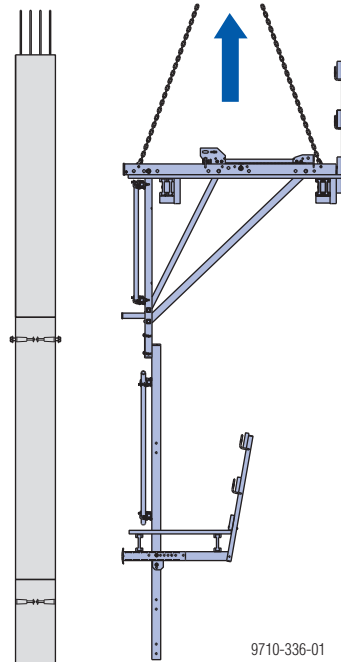


- Elevar o perfil vertical MF e o tensor de regulagem MF da unidade trepante e pousar.

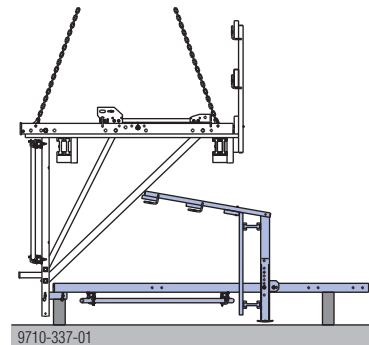


## Elevar a unidade trepante da estrutura

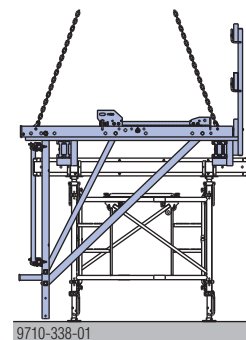
- Prender a unidade trepante na grua com corrente para içamento (por exemplo, corrente para içamento Doka 3,20m).
- Desmontar o tirante de suporte ao vento.
- Remover os pinos de aperto (proteção contra elevação) nos pontos de suspensão.
- Elevar a unidade completa ligeiramente com a grua e afastar do edifício.



- Pousar a unidade trepante e desmontar.



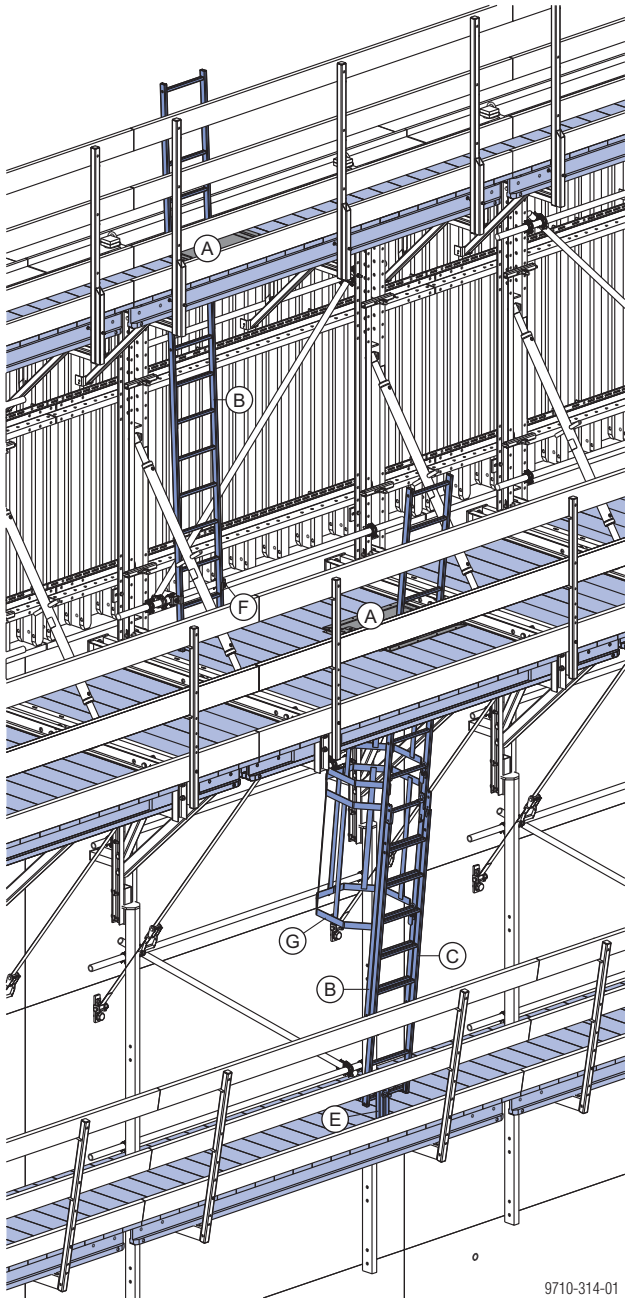
- A desmontagem posterior é realizada no chão na sequência inversa, tal como a montagem.



# Generalidades

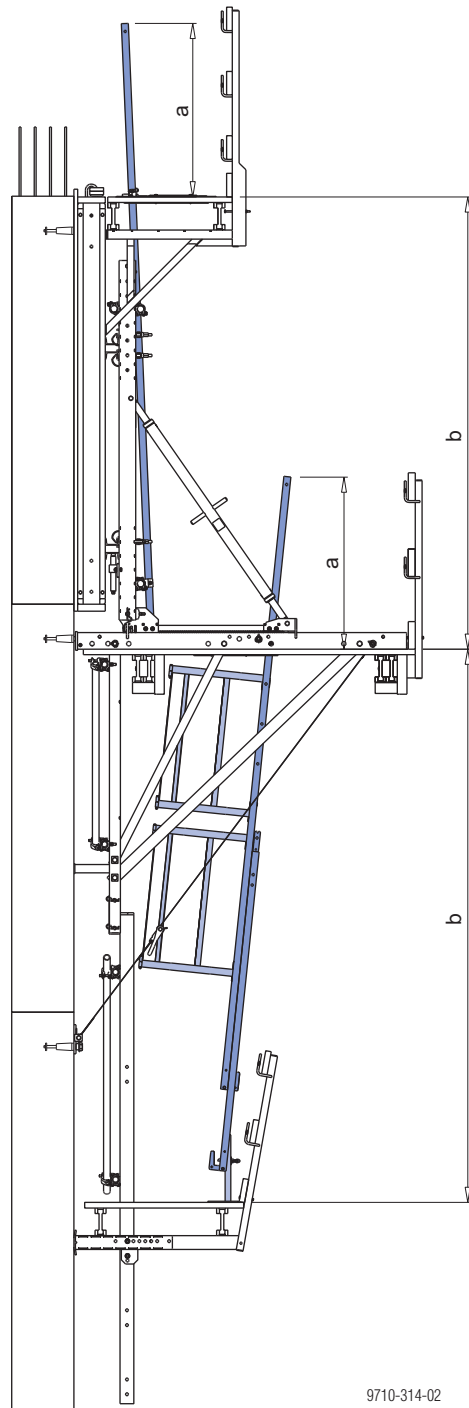
## Sistema de escada

Para subir e descer com segurança entre as plataformas.



9710-314-01

- A Alçapão B 70/60cm
- B Escada do sistema XS 4,40m
- C Extensão de escada XS 2,30m
- D Adaptador para escada SK
- E Adaptador para escada XS
- F Grampo para escada SK
- G Guarda-corpo para escada XS



9710-314-02

a ... mín. 1 m  
b ... altura da seção

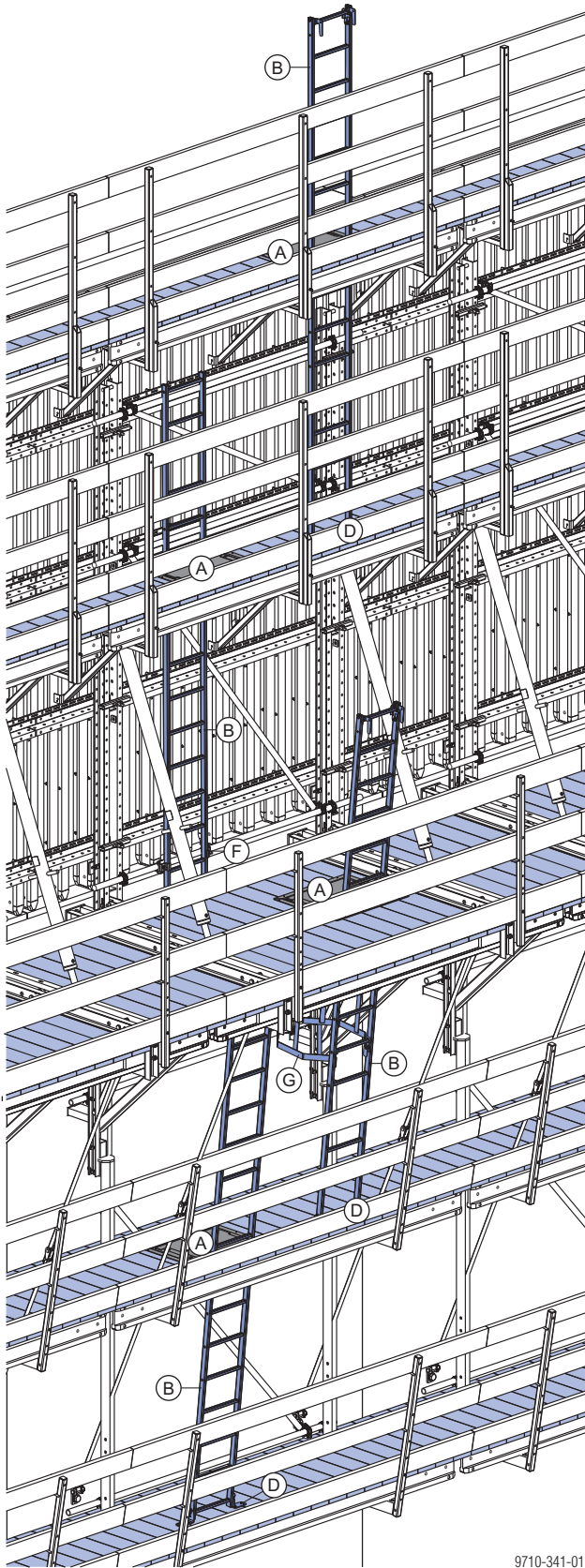
**Nota:**

Durante a execução do sistema de escada devem ser respeitadas as normas nacionais. Consoante as normas em vigor, montar a rede de proteção na área da escada e do alçapão.

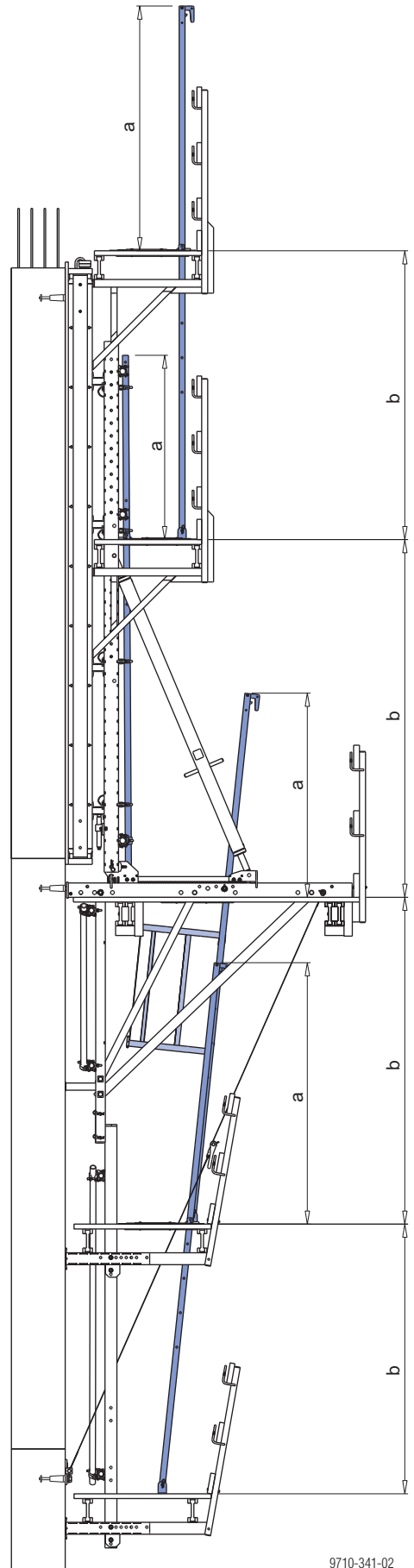


**CUIDADO**

▶ As escadas XS só devem ser utilizadas no sistema e não como escadas de encosto.



9710-341-01



9710-341-02

a ... mín. 1 m  
b ... altura da seção

## Fixação da escada

### No contraventamento

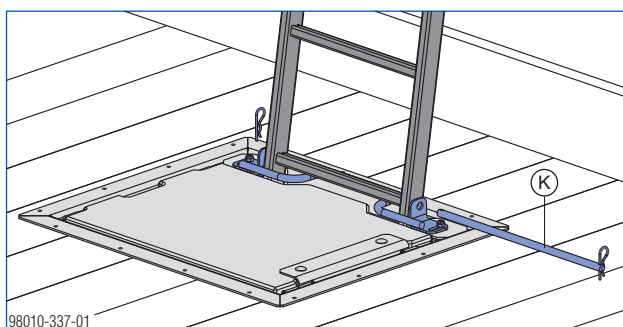


Para a fixação das escadas na fôrma, consulte o guia do usuário "Fôrma Top 50" ou "Fôrma modulada Framax Xlife".



#### Nota importante:

- ▶ Durante a montagem, assegurar espaço livre entre a escada e o estrado da plataforma de trabalho (para o deslocamento durante a fôrma e a desfôrma).
- ▶ Fixar a escada do sistema XS 4,40m no alçapão com a barra para escada.
- ▶ Inserir o pino para escada XS pelos degraus da escada e fixar de ambos os lados com contrapino d4.



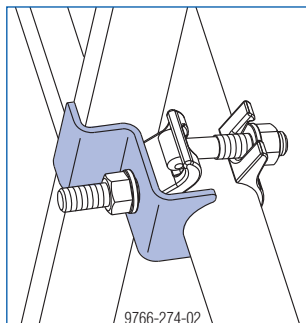
**K** Pino para escada XS



#### CUIDADO

O grampo para escada SK não suporta cargas verticais!

- ▶ O grampo para escada SK deve ser utilizado apenas em combinação com o pino para escada XS ou o conector XS para fôrma de paredes.
- ▶ Fixar as duas travessas da escada no contraventamento com tubos com grampos para escada SK e abraçadeiras de aparafusar 48mm 50.

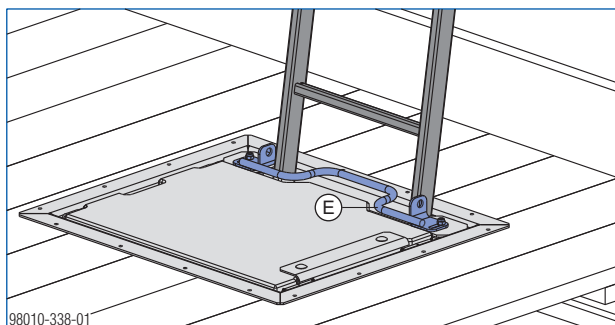


9766-274-02

### Com alturas da seção de até 3,40 m

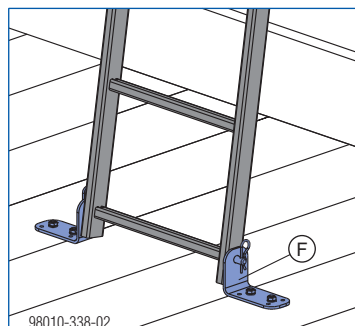
#### Alçapão B 70/60cm

- ▶ Fixar a escada do sistema XS 4,40m no alçapão com a barra para escada.



98010-338-01

- ▶ Aparafusar o adaptador para escada SK na plataforma.
- ▶ Prender a escada do sistema XS 4,40m no adaptador para escada SK e fixar de ambos os lados com contrapino d4.



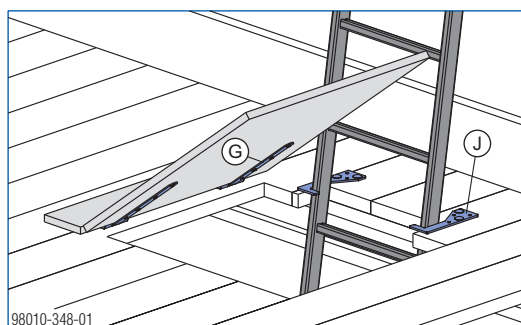
98010-338-02

**E** Barra para escada

**F** Adaptador para escada SK

#### Tampa do alçapão

- ▶ Fixar a escada do sistema XS 4,40m na plataforma com o suporte de escada SK.



98010-348-01

**J** Suporte de escada SK

**G** Dobradiça para alçapão SK 35cm

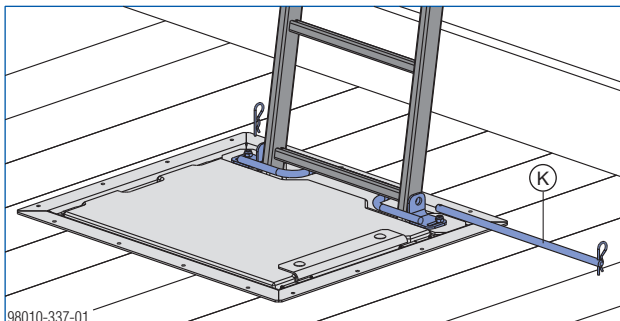
- ▶ Aparafusar o adaptador para escada SK na plataforma.
- ▶ Prender a escada do sistema XS 4,40m no adaptador para escada SK e fixar de ambos os lados com contrapino d4.



## Com alturas da seção superiores a 3,40 m

### Alçapão B 70/60cm

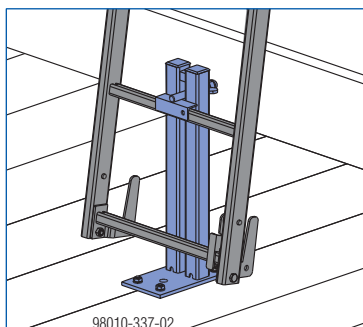
- Fixar a escada do sistema XS 4,40m no alçapão com a barra para escada.
- Inserir o pino para escada XS pelos degraus da escada e fixar de ambos os lados com contrapino d4.



98010-337-01

**K** Pino para escada XS

- Aparafusar o adaptador para escada XS na plataforma.
- Fixar a extremidade inferior da escada no adaptador para escada XS.

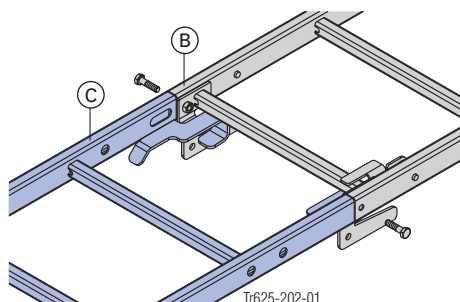


98010-337-02

## Prolongar a escada

### Extensão de escada fixa

- Encaixar a extensão de escada XS 2,30m (C) nas travessas da escada do sistema XS 4,40m (B) com os grampos de suspensão virados para baixo e fixar com o material de aparafusar fornecido (tamanho de chave: 17 mm).



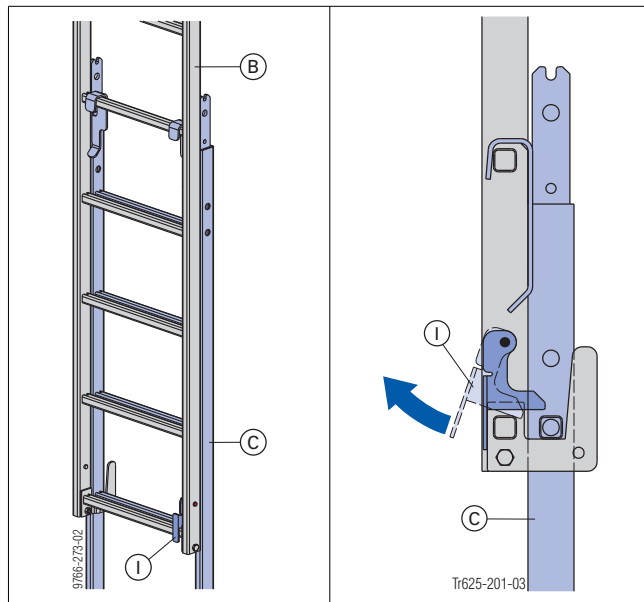
Tr625-202-01

A conexão fixa entre duas extensões de escada XS 2,30m é realizada do mesmo modo.

### Extensão de escada telescópica (para ajuste ao nível da base)

- Para usar a função telescópica, levantar a lingueta de segurança (I) da escada (B) e encaixar a extensão de escada XS 2,30m (C) no degrau pretendido da outra escada.

A conexão telescópica entre duas extensões de escada XS 2,30m é realizada do mesmo modo.



9766-273-02

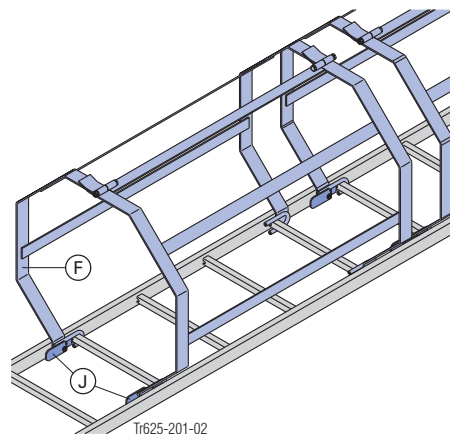
Tr625-201-03

## Guarda-corpo para escada

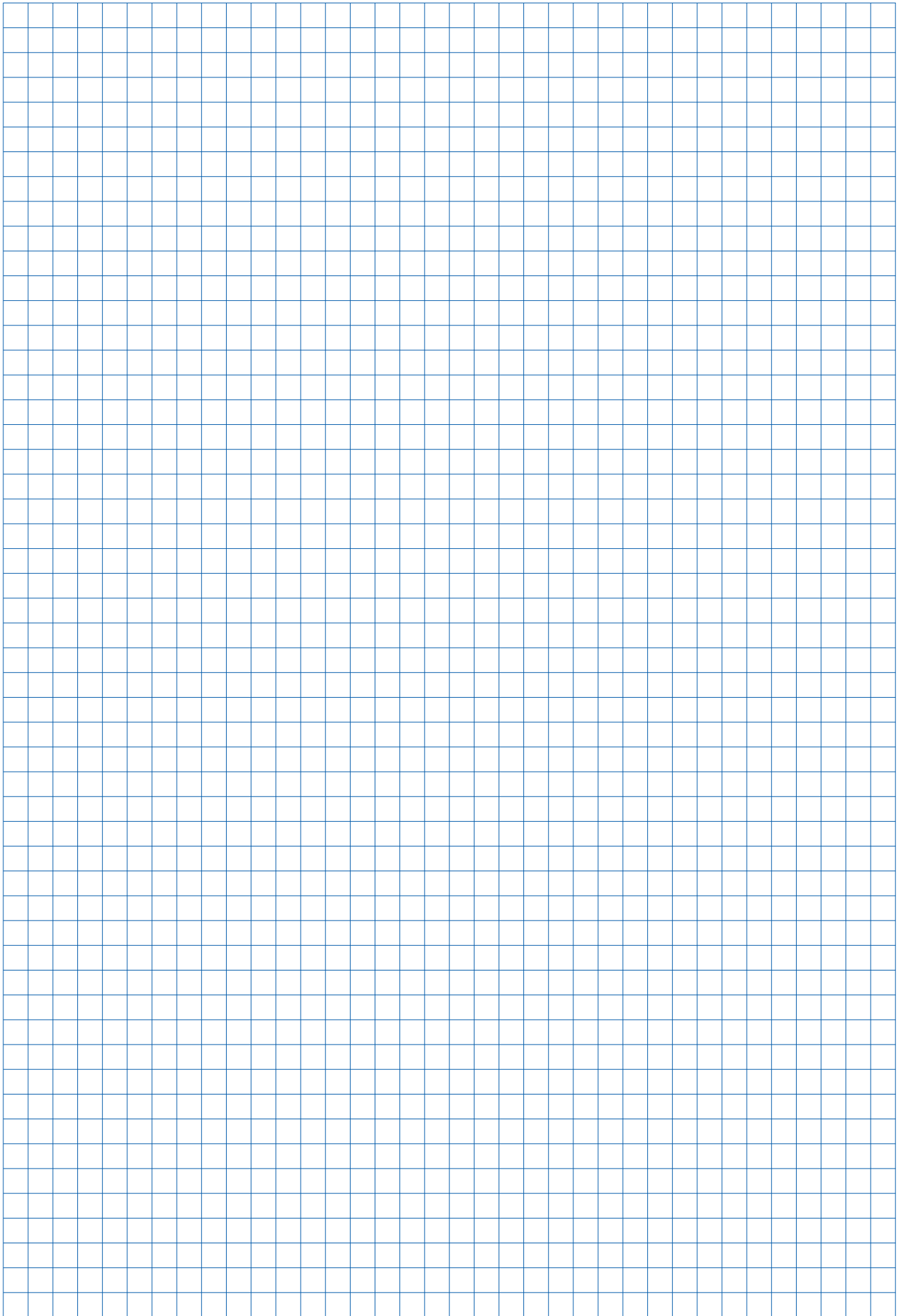


### Nota importante:

- Para uma utilização segura do guarda-corpo para escada XS devem ser respeitadas as normas em vigor elaboradas pelas autoridades competentes do respectivo país, relativas à segurança no trabalho, por exemplo, a BGV D 36.
- Prender o guarda-corpo para escada XS 1,00m (F) no degrau livre seguinte. As linguetas de segurança (J) impedem uma elevação. Prender outro guarda-corpo para escada XS 1,00m novamente no degrau livre seguinte.



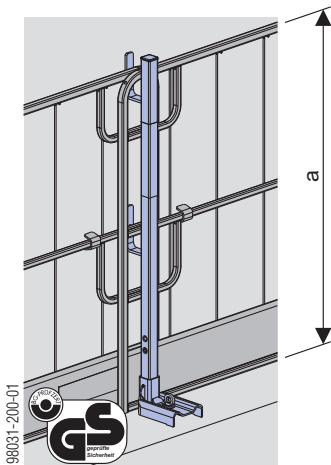
Tr625-201-02



## Proteção contra queda na estrutura

### Montante de guarda-corpo XP 1,20m

- Fixação com conector de sapata, grampo de montante de guarda-corpo, sapata do guarda-corpo ou console de escada XP
- Limitação com grade de proteção XP, barreiras de proteção ou tubos de andaime



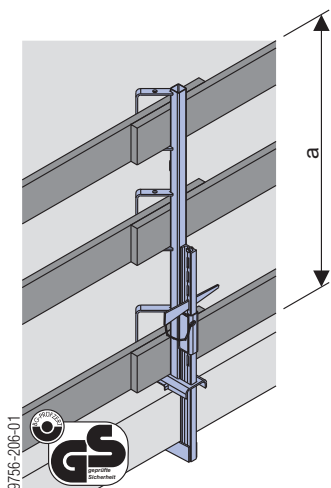
a ... > 1,00 m



Respeitar as instruções contidas no manual do usuário "Sistema de proteção lateral XP"!

### Montante para guarda-corpo S

- Fixação com montante integrado
- Limitação com sarrafos de proteção ou tubos de andaime



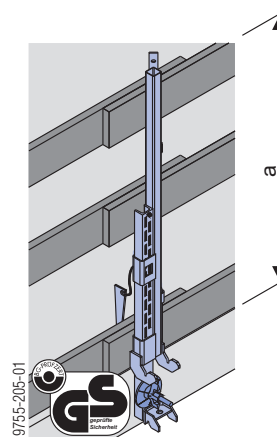
a ... > 1,00 m



Respeitar as instruções contidas no manual do usuário "Montante para guarda-corpo S"!

### Montante para guarda-corpo T

- Fixação com ancoragem ou com ganchos de reforço
- Limitação com sarrafos de proteção ou tubos de andaime



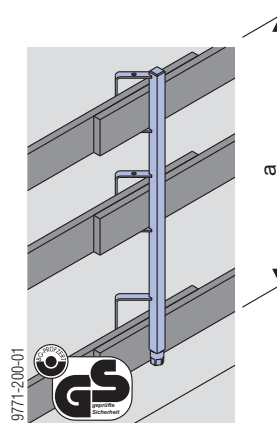
a ... > 1,00 m



Respeitar as instruções contidas no manual do usuário "Montante para guarda-corpo T"!

### Guarda-corpo 1,10m

- Fixação na bainha roscada 20,0 ou na bainha de fixação 24mm
- Limitação com sarrafos de proteção ou tubos de andaime



a ... > 1,00 m



Respeitar as instruções contidas no manual do usuário "Guarda-corpo 1,10m"!

## Transporte, empilhamento e armazenagem

Para a armazenagem e o transporte de componentes individuais ou montados devem ser respeitadas as instruções a seguir indicadas. Assim, é garantido um contato seguro e cuidadoso com o material:

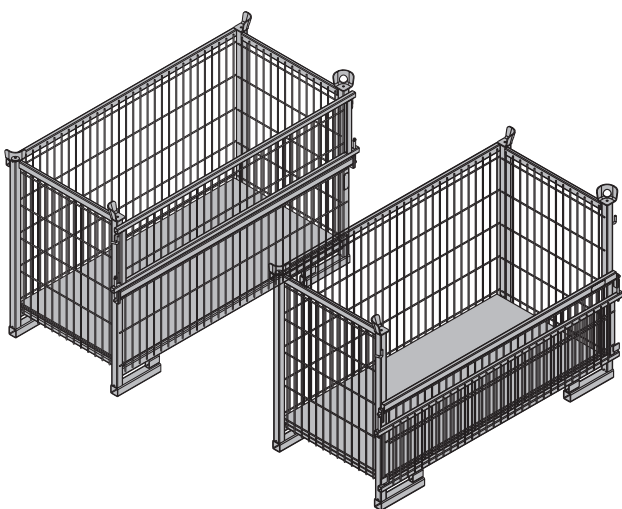
- Carregar, descarregar, transportar e empilhar os componentes de modo a impedir a queda, o derrube ou a desintegração.
- Pousar os componentes ou as unidades de montagem somente sobre superfícies planas, resistentes e limpas.
- Ângulo de inclinação  $\beta$  do dispositivo auxiliar de elevação máx. 30°.
- Soltar os componentes, só quando estiverem devidamente pousados.
- No caso de transporte com caminhão, agrupar os componentes, proteger contra escorregamento e transportar em containers adequados.
- Proteger os componentes contra sujeira. Assim, é aumentada a sua vida útil.
- Uma armazenagem de forma organizada reduz o tempo de montagem.
- A utilização de blocos de madeira intermediários durante a armazenagem e o transporte reduz o risco de danos.

As medidas a tomar para a devolução do material devem ser coordenadas com a respectiva filial Doka.

### Aproveite as vantagens das embalagens multiuso Doka na obra.

As embalagens multiuso, como containers, paletes empilháveis e caixas de tela, garantem a organização na obra, facilitam a localização do material necessário, a armazenagem e o transporte de componentes do sistema, peças pequenas e acessórios.

### Caixa de tela Doka 1,70x0,80m



Equipamento de armazenagem e transporte para peças pequenas:

- Longa vida útil
- Empilháveis

Equipamentos de transporte adequados:

- Grua

- Carregadeira
- Empilhadeira

Para facilitar as operações de carga e descarga, é possível abrir o painel lateral de um dos lados da caixa de tela Doka.

Capacidade de carga máx.: 700 kg  
Sobrecarga admissível: 3.150 kg



- No caso de empilhamento de embalagens multiuso com diferentes cargas, os mais pesados devem ser posicionados na parte inferior!
- A plaqueta do fabricante deve estar presente e legível.

### Caixa de tela Doka 1,70x0,80m como equipamento de armazenagem

#### Quantidade máx. de embalagens sobrepostas

Ao ar livre (na obra)	No galpão
Inclinação do solo de até 3%	Inclinação do solo de até 1%
2	5
Não é permitida a sobreposição de paletes vazios!	

### Caixa de tela Doka 1,70x0,80m como equipamento de transporte

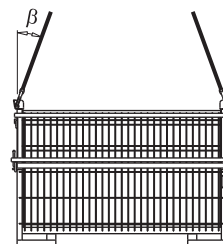
#### Içamento com grua



▶ Reposicionar/movimentar somente com o painel lateral fechado!



- Reposicionar embalagens multiuso apenas uma de cada vez.
- Utilizar os dispositivos de suspensão adequados (por exemplo, corrente para içamento 4 pernas Doka 3,20m). Respeitar a capacidade de carga admissível.
- Ângulo de inclinação  $\beta$  máx. 30°!

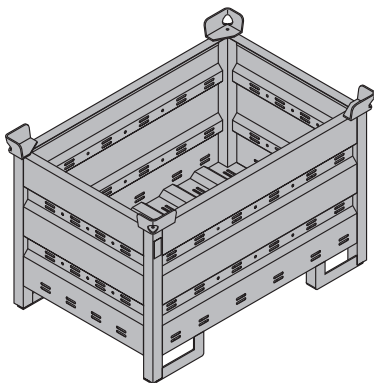


9234-203-01

#### Içamento/Deslocamento com empilhadeira ou carregadeira

A caixa pode ser içada a partir do lado longitudinal e frontal.

## Caixa multi-uso Doka 1,20x0,80m



Equipamento de armazenagem e transporte para peças pequenas:

- Longa vida útil
- Empilháveis

Equipamentos de transporte adequados:

- Grua
- Carregadeira
- Empilhadeira

Capacidade de carga máx.: 1.500 kg

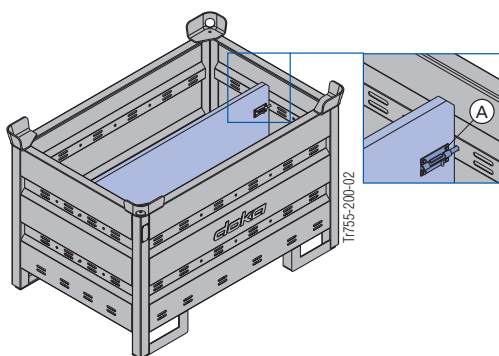
Sobrecarga admissível: 7.900 kg



- No caso de empilhamento de embalagens multiuso com diferentes cargas, os mais pesados devem ser posicionados na parte inferior!
- A plaqueta do fabricante deve estar presente e legível.

### Divisória para caixa multi-uso

O conteúdo da caixa multi-uso pode ser separado por divisórias de 1,20 m ou 0,80 m.



A Perfil para fixação da divisória

### Divisões possíveis

Divisória para caixa multi-uso	na longitudinal	na transversal
1,20m	máx. 3 unidades	-
0,80m	-	máx. 3 unidades

T1755-200-04	T1755-200-05

## Caixa multi-uso Doka como equipamento de armazenagem

### Quantidade máx. de embalagens sobrepostas

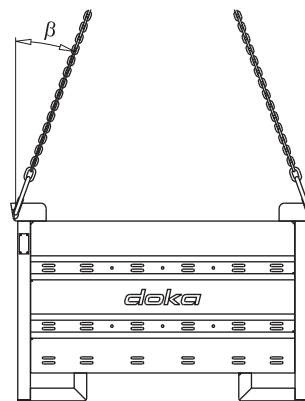
Ao ar livre (na obra)	No galpão
Inclinação do solo de até 3%	Inclinação do solo de até 1%
3	6
Não é permitida a sobreposição de paletes vazios!	

## Caixa multi-uso Doka como equipamento de transporte

### Içamento com grua



- Reposicionar embalagens multiuso apenas uma de cada vez.
- Utilizar os dispositivos de suspensão adequados (por exemplo, corrente para içamento 4 pernas Doka 3,20m). Respeitar a capacidade de carga admissível.
- Ângulo de inclinação  $\beta$  máx. 30°!



9206-202-01

### Içamento/Deslocamento com empilhadeira ou carregadeira

A caixa pode ser içada a partir do lado longitudinal e frontal.

## Palete de acondicionamento Doka 1,55x0,85m e 1,20x0,80m

Equipamento de armazenagem e transporte para materiais longos (ex: escoras, travamentos, diagonais, barras de ancoragem, ...):

- Longa vida útil
- Empilháveis

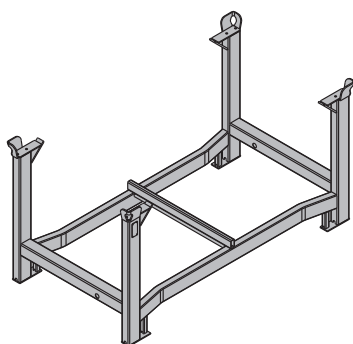
Equipamentos de transporte adequados:

- Grua
- Carregadeira
- Empilhadeira

O jogo de rodas B transforma a embalagem multiuso em um equipamento de transporte rápido e versátil.



Respeitar as instruções de serviço "Jogo de rodas B"!



Capacidade de carga máx.: 1.100 kg  
Sobrecarga admissível: 5.900 kg



- No caso de empilhamento de embalagens multiuso com diferentes cargas, os mais pesados devem ser posicionados na parte inferior!
- A plaqueta do fabricante deve estar presente e legível.

## Palete de acondicionamento Doka como equipamento de armazenagem

### Quantidade máx. de embalagens sobrepostas

Ao ar livre (na obra)	No galpão
Inclinação do solo de até 3%	Inclinação do solo de até 1%
2	6
Não é permitida a sobreposição de paletes vazios!	



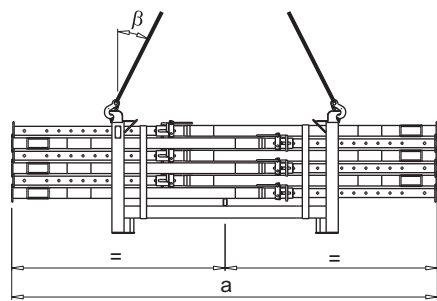
- **Utilização com jogo de rodas:**  
Na posição parada, travar com o freio. Quando empilhado, não deve ser montado nenhum jogo de rodas no palete de acondicionamento Doka.

## Palete de acondicionamento Doka como equipamento de transporte

### Içamento com grua



- Reposicionar embalagens multiuso apenas uma de cada vez.
- Utilizar os dispositivos de suspensão adequados (por exemplo, corrente para içamento 4 pernas Doka 3,20m). Respeitar a capacidade de carga admissível.
- Posicionar os equipamentos ao centro do palete.
- Prender a carga no palete de acondicionamento de forma a não escorregar e tombar.
- No caso de reposicionamento com o jogo de rodas B montado, respeitar as respectivas instruções de serviço!
- Ângulo de inclinação  $\beta$  máx. 30°!



92815-224-01

	a
Palete de acondicionamento Doka 1,55x0,85m	máx. 4,0 m
Palete de acondicionamento Doka 1,20x0,80m	máx. 3,0 m

### Içamento/Deslocamento com empilhadeira ou carregadeira



- Posicionar os equipamentos ao centro do palete.
- Prender a carga no palete de acondicionamento de forma a não escorregar e tombar.

## Caixa de acessórios Doka

Equipamento de armazenagem e transporte para peças pequenas:

- Longa vida útil
- Empilháveis

Equipamentos de transporte adequados:

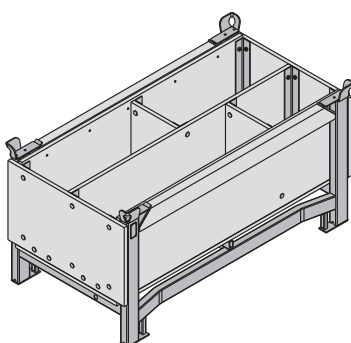
- Grua
- Carregadeira
- Empilhadeira

Todas as peças de conexão e ancoragem podem ser armazenadas e empilhadas de forma organizada nesta caixa.

O jogo de rodas B transforma a embalagem multiuso em um equipamento de transporte rápido e versátil.



Respeitar as instruções de serviço "Jogo de rodas B"!



Capacidade de carga máx.: 1.000 kg  
Sobrecarga admissível: 5.530 kg



- No caso de empilhamento de embalagens multiuso com diferentes cargas, os mais pesados devem ser posicionados na parte inferior!
- A plaqueta do fabricante deve estar presente e legível.

## Caixa de acessórios Doka como equipamento de armazenagem

### Quantidade máx. de embalagens sobrepostas

Ao ar livre (na obra) Inclinação do solo de até 3%	No galpão Inclinação do solo de até 1%
3	6
Não é permitida a sobreposição de paletes vazios!	



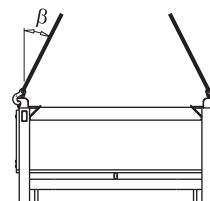
- **Utilização com jogo de rodas:**  
Na posição parada, travar com o freio.  
Quando empilhada, não deve ser montado nenhum jogo de rodas na caixa de acessórios Doka.

## Caixa de acessórios Doka como equipamento de transporte

### Içamento com grua



- Reposicionar embalagens multiuso apenas uma de cada vez.
- Utilizar os dispositivos de suspensão adequados (por exemplo, corrente para içamento 4 pernas Doka 3,20m). Respeitar a capacidade de carga admissível.
- No caso de reposicionamento com o jogo de rodas B montado, respeitar as respectivas instruções de serviço!
- Ângulo de inclinação  $\beta$  máx. 30°!



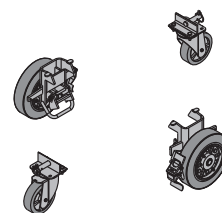
92816-206-01

### Içamento/Deslocamento com empilhadeira ou carregadeira

A caixa pode ser içada a partir do lado longitudinal e frontal.

## Jogo de rodas B

O jogo de rodas B transforma a embalagem multiuso em um equipamento de transporte rápido e versátil. Adequado para aberturas de passagem a partir de 90 cm.



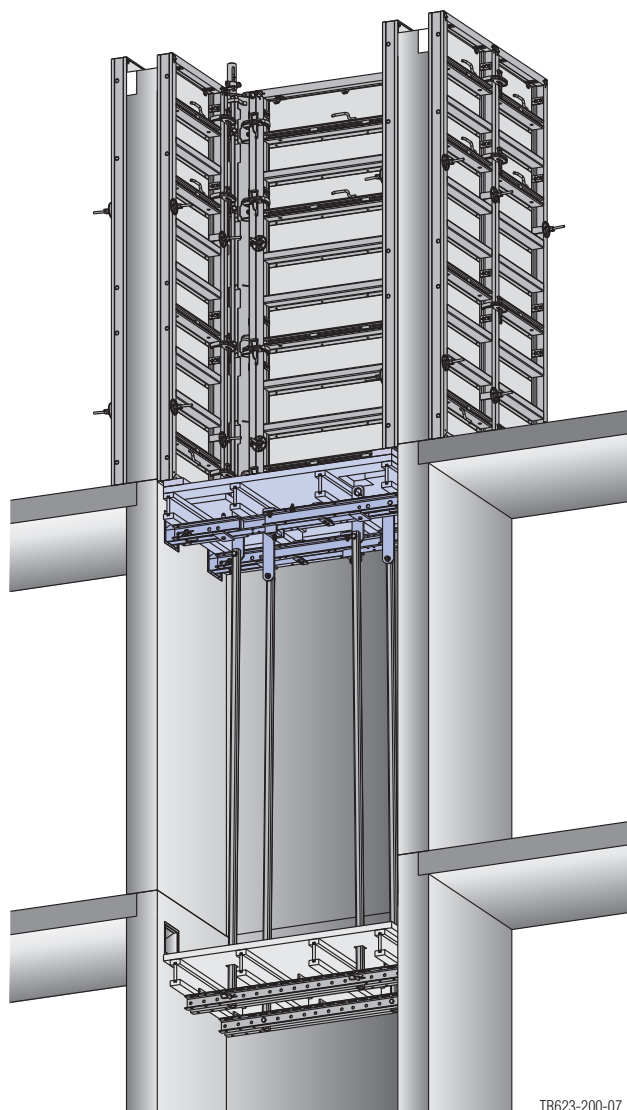
O jogo de rodas B pode ser montado nas seguintes embalagens multiuso:

- Caixa de acessórios Doka
- Paletes de acondicionamento Doka



Respeitar as instruções de serviço!

# Plataforma de poço Doka



## Sistema de fôrma trepante para núcleos

As plataformas para caixas de elevador da Doka permitem um reposicionamento fácil e rápido num único movimento de grua: o sistema econômico para a fôrma de caixas interiores de elevador.

### Sistema modular bem planejado

- Permite uma fácil adaptação a qualquer dimensão devido às vigas telescópicas.
- Garante uma montagem fácil e rápida.
- Permite a aplicação de uma plataforma em avanço.

### Fácil manuseio

- Montagem e desmontagem rápidas sem grua.
- Reduz o tempo de grua em função do rápido reposicionamento da unidade completa (plataforma com fôrma para poços de elevador).

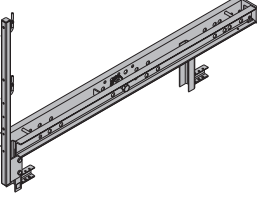
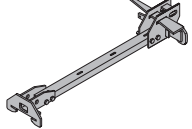
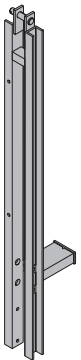

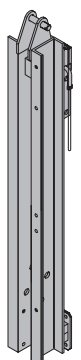
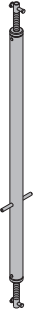
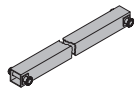
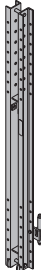
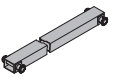
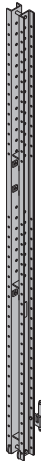
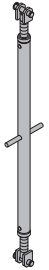
### Suspensão simples


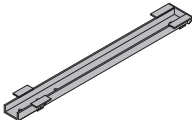

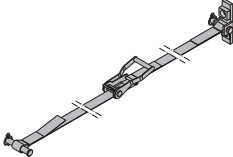

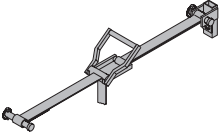
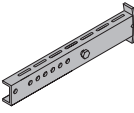
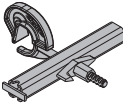

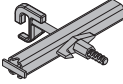

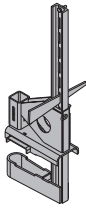
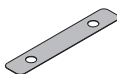
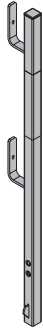



- Oferece segurança máxima.
- Com a cabeça de viga principal ou com a lingueta.

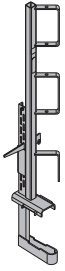


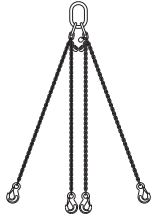

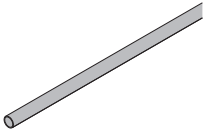
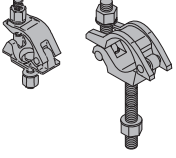
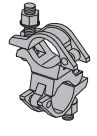


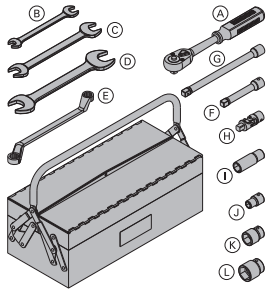


Respeitar as instruções contidas no manual do usuário "Plataformas de poço".

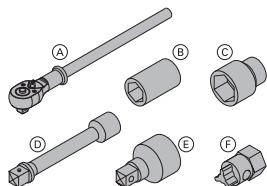


	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.	
<b>Perfil horizontal MF c/ montante guarda-corpo</b> Horizontal profile MF with handrail post  galvanizado comprimento: 251 cm altura: 155 cm	88,5	581618000		<b>Perfil deslizante MF</b> Travelling gear MF  galvanizado comprimento: 128 cm altura: 22 cm	32,3	580656000
<b>Perfil vertical MF80</b> Vertical profile MF80  galvanizado altura: 213 cm	44,0	580652000		<b>Tensor de regulagem MF 3,00m</b> Plumbing spindle MF 3.00m  comprimento: 166-229 cm	23,0	580657000
<b>Perfil vertical MF160</b> Vertical profile MF160  galvanizado altura: 208 cm	93,3	580660000		<b>Tensor de regulagem MF 4,50m</b> Plumbing spindle MF 4.50m  galvanizado comprimento: 262 - 345 cm	46,0	580664000
<b>Haste de pressão MF longo</b> Pressure strut MF long  galvanizado comprimento: 252,9 cm	24,7	580653000		<b>Perfil vertical MF 3,00m</b> Vertical waling MF 3.00m  galvanizado	76,8	580658000
<b>Haste de pressão MF curto</b> Pressure strut MF short  galvanizado comprimento: 183,2 cm	17,7	580654000		<b>Perfil vertical MF 4,50m</b> Vertical waling MF 4.50m  galvanizado	123,8	580663000
<b>Tensor de pressão MF240</b> Pressure spindle MF240  galvanizado altura: 166 - 226 cm	26,0	580680000				

	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
<b>Extensão para perfil vertical MF</b> Vertical waling extension MF  galvanizado altura: 144 cm	41,5	580659000	<b>Unidade de arranque MF</b> Starter block unit MF  galvanizado comprimento: 143 cm largura: 19 cm	23,2	580678000
<b>Perfil de suspensão MF</b> Suspension profile MF  altura: 368 cm	43,0	580668000	<b>Tirante de suporte ao vento MF/150F/K 6,00m</b> Wind bracing MF/150F/K 6.00m  galvanizado	4,7	580665000
<b>Console de concretagem MF75</b> Screw-on access bracket MF75  galvanizado comprimento: 113 cm altura: 152 cm	19,0	580669000	<b>Tirante de suporte ao vento MF 6,00m</b> Wind bracing MF 6.00m  galvanizado	4,3	580677000
<b>Perfil distanciador MF</b> Distance profile MF  comprimento: 71 cm	7,8	580670000	<b>Garra de suporte 9-15cm</b> Waling-to-bracket holder 9-15cm  galvanizado	2,7	580625000
<b>Placa giratória MF</b> Swivel plate MF  galvanizado comprimento: 29 cm altura: 20 cm	4,5	580672000	<b>Garra de suporte</b> Waling-to-bracket holder  galvanizado comprimento: 26 cm altura: 31 cm	2,5	580526000
<b>Estribo de fixação 8</b> Brace stirrup 8  galvanizado largura: 19 cm altura: 46 cm tamanho de chave: 30 mm	2,7	582751000	<b>Grampo de montante de guarda-corpo XP 40cm</b> Railing clamp XP 40cm  galvanizado altura: 73 cm	7,7	586456000
<b>Placa anti-giratória para estribo fixação 8</b> Safety plate for brace stirrup 8  vermelho comprimento: 23 cm	0,05	582753000	<b>Complemento montante de guarda-corpo XP 1,20m</b> Handrail post XP 1.20m  galvanizado altura: 118 cm	4,1	586460000
					
					
					

	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
<b>Grampo para montante para guarda-corpo S</b> Handrail clamp S  galvanizado altura: 123 - 171 cm 	11,5	580470000		1,5	582560000
<b>Luva universal para guarda-corpo</b> Universal railing shackle  galvanizado altura: 20 cm	3,0	580478000			
<b>Corrente para içamento 4 pernas Doka 3,20m</b> Doka 4-part chain 3.20m  Atenção às instruções de serviço! CE	15,0	588620000		3,6	583022000
<b>Perfil de içamento 110kN 6,00m</b> Lifting beam 110kN 6.00m  galvanizado comprimento: 626 cm Atenção às instruções de serviço! CE	136,5	586359000			
<b>Tubo de contraventamento 48,3mm 0,50m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 1,00m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 1,50m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 2,00m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 2,50m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 3,00m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 3,50m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 4,00m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 4,50m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 5,00m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 5,50m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm 6,00m</b> <b>Tubo de contraventamento 48,3mm .....m</b> Scaffold tube 48.3mm  galvanizado	1,7 3,6 5,4 7,2 9,0 10,8 12,6 14,4 16,2 18,0 19,8 21,6 3,6	682026000 682014000 682015000 682016000 682017000 682018000 682019000 682021000 682022000 682023000 682024000 682025000 682001000			
<b>Abraçadeira de aparafusar 48mm 50</b> <b>Abraçadeira de aparafusar 48mm 95</b> Screw-on coupler  galvanizado tamanho de chave: 22 mm Atenção às instruções de montagem!	0,84 0,88	682002000 586013000			
<b>Abraçadeira giratória 48mm</b> Swivel coupler 48mm  galvanizado tamanho de chave: 22 mm Atenção às instruções de montagem!					
<b>Placa "Entrada proibida" 300x300mm</b> Warning sign "No entry" 300x300mm 	0,70	581575000			
<b>Kit de segurança Doka</b> Doka personal fall-arrest set  Atenção às instruções de serviço! CE					
<b>Caixa de ferramentas GF</b> Tool box GF Incluído no volume de fornecimento: <b>(A) Chave de soquete 1/2"</b> galvanizado comprimento: 30 cm <b>(B) Chave fixa 13/17</b> <b>(C) Chave fixa 22/24</b> <b>(D) Chave fixa 30/32</b> <b>(E) Chave fixa 17/19</b> <b>(F) Extensão 11cm 1/2"</b> <b>(G) Extensão 22cm 1/2"</b> <b>(H) Cardan</b> <b>(I) Soquete 19 1/2" L</b> <b>(J) Soquete 13 1/2"</b> <b>(K) Soquete 24 1/2"</b> <b>(L) Soquete 30 1/2"</b> 	6,5	580390000		0,73	580580000
				0,08	580577000
				0,22	580587000
				0,80	580897000
				0,27	580590000
				0,20	580581000
				0,31	580582000
				0,16	580583000
				0,16	580598000
				0,06	580576000
				0,12	580584000
				0,20	580575000

	[kg]	Artikel nr.
<b>Ferramenta adicional MF</b> Additional tools MF	4,1	580682000
Constituído por:		
(A) <b>Chave de soquete 3/4"</b> galvanizado comprimento: 50 cm	1,5	580894000
(B) <b>Soquete 17 1/2"</b>	0,07	580685000
(C) <b>Soquete 50 3/4"</b>	0,81	581449000
(D) <b>Extensão 20cm 3/4"</b>	0,68	580683000
(E) <b>Peça de transição A 1/2"x3/4"</b>	0,18	580684000
(F) <b>Chave para cone trepante universal 15,0/20,0</b> galvanizado comprimento: 9 cm tamanho de chave: 50 mm	0,90	581448000



<b>Soquete 24 1/2" L</b> Box nut 24 1/2" L	0,30	586364000
---	------	-----------



<b>Chave de combinada 24</b> Combination wrench 24	0,25	582839000
---	------	-----------



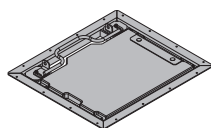
<b>Soquete MF 3/4" SW50</b> Ratchet MF 3/4" SW50	3,8	580648000
---	-----	-----------



galvanizado

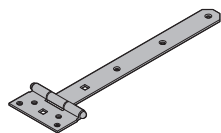
### Sistema de escada XS

<b>Alçapão B 70/60cm</b> Manhole B 70/60cm	22,0	581530000
---	------	-----------



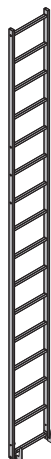
peças de aço galvanizadas  
peças de madeira envernizadas a amarelo  
comprimento: 81 cm  
largura: 71 cm

<b>Dobradiça para alçapão SK 35cm</b> Cover hinge SK 35cm	0,30	581533000
--	------	-----------



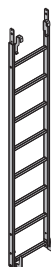
galvanizado

	[kg]	Artikel nr.
<b>Escada do sistema XS 4,40m</b> System ladder XS 4.40m	33,2	588640000



galvanizado

<b>Extensão para escada XS 2,30m</b> Ladder extension XS 2.30m	19,1	588641000
---	------	-----------



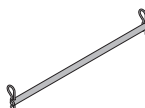
galvanizado

<b>Grampo para escada SK</b> Ladder clamp SK	0,23	581239000
---	------	-----------



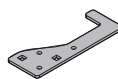
galvanizado  
comprimento: 8 cm

<b>Pino para escada XS</b> Ladder bolt XS	0,85	581561000
--	------	-----------



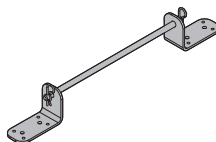
galvanizado  
comprimento: 51 cm

<b>Suporte de escada SK</b> Ladder holder SK	0,36	581532000
---	------	-----------



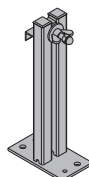
galvanizado

<b>Adaptador para escada SK</b> Ladder adapter SK	2,3	581531000
--	-----	-----------

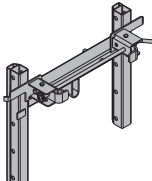
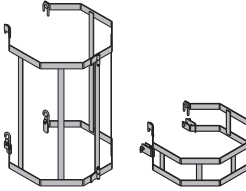
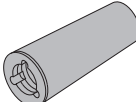
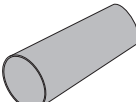
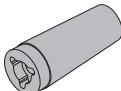



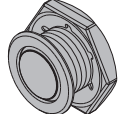


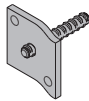
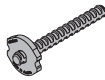

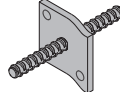
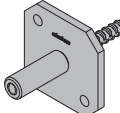


galvanizado

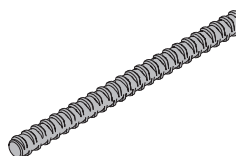
<b>Adaptador para escada XS</b> Ladder adapter XS	5,0	588673000
--	-----	-----------



galvanizado  
altura: 50 cm

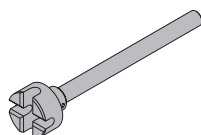
	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
<b>Conector XS para fôrma de paredes</b> Connector XS Wall formwork  <p>galvanizado largura: 89 cm altura: 63 cm</p>	20,8	588662000			
<b>Guarda-corpo para escada XS 1,00m</b> <b>Guarda-corpo para escada XS 0,25m</b> Ladder cage XS  <p>galvanizado</p>	16,5 10,5	588643000 588670000			
<b>Sistema de ancoragem 15,0</b>					
<b>Cone trepante universal 15,0</b> Universal climbing cone 15.0  <p>galvanizado comprimento: 13 cm diâmetro: 5 cm Ferramenta: Chave para cone trepante universal 15,0/20,0</p>	1,3	581977000			
<b>Bainha de proteção K 15,0</b> Sealing sleeve K 15.0  <p>laranja comprimento: 12 cm diâmetro: 6 cm</p>	0,03	581976000			
<b>Cone posicionamento MF 15,0 concreto aparente</b> Fair-faced concrete positioning cone MF 15.0  <p>galvanizado comprimento: 12,6 cm diâmetro: 5,3 cm Ferramenta: Chave para cone trepante universal 15,0/20,0</p>	1,5	581928000			
<b>Disco de vedação 53</b> Sealing disk 53  <p>preto diâmetro: 5,3 cm</p>	0,003	581838000			
<b>Cone plástico 52mm betão á vista</b> Fair-faced concrete plug 52mm plastic  <p>cinzento</p>	0,01	581850000			
<b>Parafuso de cone B 7cm</b> Cone screw B 7cm  <p>vermelho comprimento: 10 cm diâmetro: 7 cm tamanho de chave: 50 mm</p>	0,86	581444000			
<b>Proteção do chapa 32mm</b> Form-ply protector 32mm  <p>tamanho de chave: 70 mm</p>	0,38	580220000			
<b>Parafuso de posicionamento M30</b> Positioning clamp M30  <p>galvanizado diâmetro: 4 cm</p>	0,19	581833000			
<b>Disco de posicionamento M30</b> Positioning disk M30  <p>galvanizado diâmetro: 9 cm</p>	0,25	581975000			
<b>Barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 11,5cm</b> Stop anchor 15.0 11.5cm  <p>não tratado</p>	0,63	581868000			
<b>Barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 16cm</b> Stop anchor 15.0 16cm  <p>não tratado</p>	0,38	581997000			
<b>Barra de ancoragem c/ placa perd. 15,0 40cm</b> Stop anchor 15.0 40cm  <p>não tratado</p>	0,71	581999000			
<b>Barra de ancoragem bilateral com PP 15,0 20cm</b> Stop anchor double-ended 15.0 20cm  <p>não tratado Comprimentos especiais podem ser pedidos, indicando o n.º de artigo especial 580100000, o nome e o comprimento desejado em mm.</p>	0,76	581820000			
<b>Ancoragem para parede 15,0 15cm</b> Wall anchor 15.0 15cm  <p>galvanizado</p>	1,5	581893000			

	[kg]	Artikel nr.
Barra de ancoragem 15,0mm galv. 0,50m	0,72	581821000
Barra de ancoragem 15,0mm galv. 0,75m	1,1	581822000
Barra de ancoragem 15,0mm galv. 1,00m	1,4	581823000
Barra de ancoragem 15,0mm galv. 1,25m	1,8	581826000
Barra de ancoragem 15,0mm galv. 1,50m	2,2	581827000
Barra de ancoragem 15,0mm galv. 1,75m	2,5	581828000
Barra de ancoragem 15,0mm galv. 2,00m	2,9	581829000
Barra de ancoragem 15,0mm galv. 2,50m	3,6	581852000
Barra de ancoragem 15,0mm galv. ....m	1,4	581824000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 0,50m	0,73	581870000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 0,75m	1,1	581871000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 1,00m	1,4	581874000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 1,25m	1,8	581886000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 1,50m	2,1	581876000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 1,75m	2,5	581887000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 2,00m	2,9	581875000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 2,50m	3,6	581877000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 3,00m	4,3	581878000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 3,50m	5,0	581888000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 4,00m	5,7	581879000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 5,00m	7,2	581880000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 6,00m	8,6	581881000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada 7,50m	10,7	581882000
Barra de ancoragem 15,0mm não tratada .....m	1,4	581873000
Tie rod 15.0mm		



**DIN**  
18216

<b>Chave para ancoragem 15,0/20,0</b> Tie rod wrench 15.0/20.0	1,9	580594000
---	-----	-----------



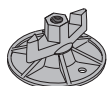
galvanizado  
comprimento: 37 cm  
diâmetro: 8 cm

<b>Protective cap 15.0/20.0</b>	0,03	581858000
---------------------------------	------	-----------



amarelo  
comprimento: 6 cm  
diâmetro: 6,7 cm

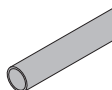
<b>Porca super 15,0</b> Super plate 15.0	1,1	581966000
---	-----	-----------



galvanizado  
altura: 6 cm  
diâmetro: 12 cm  
tamanho de chave: 27 mm

**DIN**  
18216

<b>Tubo PVC 22mm 2,50m</b> Plastic tube 22mm 2.50m	0,45	581951000
---	------	-----------

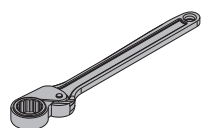


<b>Cone universal 22mm</b> Universal cone 22mm	0,005	581995000
---	-------	-----------



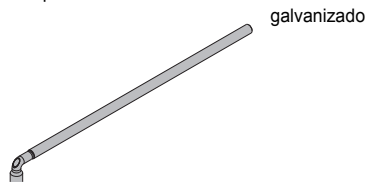
cinzento  
diâmetro: 4 cm

<b>Chave de catraca SW27</b> Friction type ratchet SW27	0,49	581855000
--	------	-----------



fosfatos de manganésio  
comprimento: 30 cm

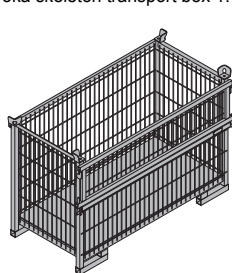
	[kg]	Artikel nr.
<b>Chave com soquete 27 0,65m</b> Box spanner 27 0.65m	1,9	581854000



galvanizado

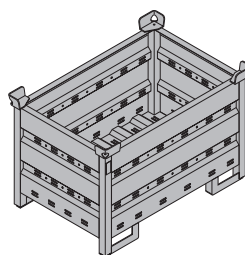
**Embalagens multiuso**

<b>Caixa de tela Doka 1,70x0,80m</b> Doka skeleton transport box 1.70x0.80m	87,0	583012000
--	------	-----------



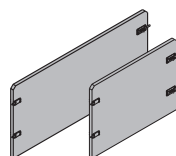
galvanizado  
altura: 113 cm

<b>Caixa multi-uso Doka 1,20x0,80m</b> Doka multi-trip transport box 1.20x0.80m	75,0	583011000
--	------	-----------



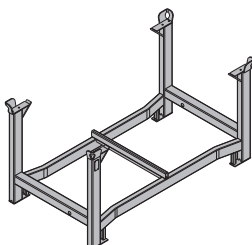
galvanizado  
altura: 78 cm

<b>Divisória 0,80m para caixa multi-uso</b> <b>Divisória 1,20m para caixa multi-uso</b> Multi-trip transport box partition	3,7 5,5	583018000 583017000
--	------------	------------------------



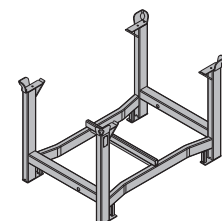
peças de madeira envernizadas a amarelo  
peças de aço galvanizadas

<b>Paleta de acondicionamento Doka 1,55x0,85m</b> Doka stacking pallet 1.55x0.85m	42,0	586151000
--	------	-----------

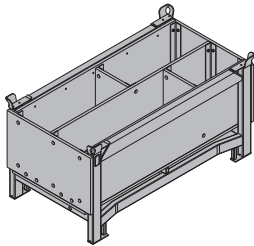
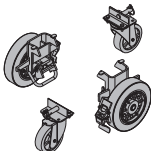


galvanizado  
altura: 77 cm

<b>Paleta de acondicionamento Doka 1,20x0,80m</b> Doka stacking pallet 1.20x0.80m	39,5	583016000
--	------	-----------



galvanizado  
altura: 77 cm

	[kg]	Artikel nr.	[kg]	Artikel nr.
<b>Caixa de acessórios Doka</b> Doka accessory box	<b>106,4</b>	<b>583010000</b>		
 <p>peças de madeira envernizadas a amarelo peças de aço galvanizadas comprimento: 154 cm largura: 83 cm altura: 77 cm</p>				
<b>Jogo de rodas B</b> Bolt-on castor set B	<b>33,6</b>	<b>586168000</b>		
 <p>pintado de azul</p>				

## Próxima ao cliente em todo o mundo

---

A Doka é uma das principais empresas a nível mundial em matéria de desenvolvimento, fabricação e vendas de tecnologia de fôrmas e escoramentos para todas as áreas da construção.

Com mais de 160 pontos de venda e logística em mais de 70 países, o Doka Group dispõe de uma rede de

vendas eficiente, garantindo, assim, a disponibilização rápida e profissional de material e suporte técnico.

O Doka Group é uma empresa do Umdasch Group e emprega em todo o mundo mais de 5600 funcionários.

