

| Índice | Página |
|--|---------------|
| Instruções fundamentais de segurança..... | 4 |
| Eurocodes na Doka..... | 6 |
| Descrição do produto..... | 8 |
| Malha dimensional do sistema | 9 |
| Sobreposição em altura | 10 |
| Ligação entre painéis | 12 |
| Instruções para a encurvadura..... | 13 |
| Meios auxiliares de aprumo | 14 |
| Plataformas de betonagem com consolas individuais..... | 18 |
| Sistema de escada..... | 20 |
| Movimentação | 24 |
| Dados técnicos..... | 25 |
| Visão geral dos produtos..... | 26 |

Instruções fundamentais de segurança

Grupos de utilizadores

- Este manual de utilizador (manual de montagem e utilização) destina-se às pessoas que trabalham com o produto/sistema Doka descrito e contém indicações para a montagem e a utilização correcta do sistema descrito.
- Todas as pessoas que trabalhem com o respectivo produto devem familiarizar-se com o conteúdo deste documento e as normas de segurança incluídas.
- As pessoas que não tenham lido e compreendido, total ou parcialmente, este documento devem ser instruídas pelo cliente.
- O cliente terá de tomar as devidas providências para que as informações (p.ex., manual de utilizador, manual de montagem e utilização, instruções de serviço, plantas etc.) fornecidas pela Doka se encontrem disponíveis, que a sua existência tenha sido divulgada e que se encontrem à disposição dos utilizadores no local de trabalho.

Observações sobre este documento

- Este manual de utilizador também pode servir de manual de montagem e utilização geral, mas também pode ser integrado num manual de montagem e utilização específico de uma determinada obra.
- **Alguns dos desenhos mostrados neste documento representam estados de montagem e, por isso, nem sempre apresentam a segurança total.**
- **Outros avisos de segurança, em especial avisos de perigo, encontram-se nos diversos capítulos!**

Planeamento

- Prever postos de trabalho seguros para todos os utilizadores da cofragem (p. ex., para a montagem e desmontagem, para trabalhos de alteração e transferência, etc.). Os postos de trabalho devem estar providos de acessos seguros!
- **Qualquer utilização divergente ou que ultrapasse a descrita carece de uma comprovação estática especial e de instruções de montagem adicionais.**

A todas as fases de utilização é aplicável

- O cliente deve garantir que a montagem e desmontagem, a transferência e a utilização correcta do produto sejam conduzidas e supervisionadas por pessoas tecnicamente competentes e autorizadas.
- Os produtos Doka devem ser utilizados exclusivamente de acordo com as respectivas informações para utilizadores Doka ou outras documentações técnicas elaboradas pela Doka.
- A estabilidade de todos os componentes e unidades deve ser garantida em qualquer fase da utilização!
- As instruções técnico-funcionais, os avisos de segurança e os dados relativos à carga devem ser observados e cumpridos com rigor. A não observação pode provocar acidentes e graves danos para a saúde (perigo de vida) bem como danos materiais consideráveis.
- Fontes de chama na área da cofragem não são permitidas. Os aquecedores são permitidos apenas quando utilizados correctamente e a uma determinada distância da cofragem.
- Os trabalhos devem ser adaptados às condições meteorológicas (p.ex., perigo de escorregamento). Em caso de condições meteorológicas extremas, devem ser tomadas medidas de precaução para protecção do equipamento e das áreas circundantes bem como dos trabalhadores.
- Todas as ligações devem ser regularmente controladas para verificar o seu ajuste e a sua função. Nomeadamente as ligações roscadas ou formadas por cunhas devem ser controladas e, eventualmente, reapertadas, conforme o desenrolamento dos trabalhos na obra e após acontecimentos fora do normal (por exemplo, vento forte).

Montagem

- Antes da aplicação do material, o cliente terá de verificar o bom estado do material/sistema. Não devem ser utilizados componentes danificados, deformados ou enfraquecidos por desgaste, corrosão ou decomposição.
- Qualquer mistura dos nossos sistemas de cofragem com os de outros fabricantes é perigosa e pode estar na origem de danos pessoais ou materiais, necessitando, por isso, de um controlo especial.
- A montagem deve ser levada a cabo por funcionários do cliente que possuam a respectiva qualificação.

Montagem da cofragem

- Os produtos/sistemas Doka devem ser utilizados de tal modo que todas as acções das cargas sejam seguramente absorvidas!

Betonagem

- Respeitar as pressões admissíveis do betão fresco. Velocidades de betonagem demasiado elevadas provocam a sobrecarga das cofragens, exercem flexões superiores e contribuem para o perigo de ruptura.

Descofragem

- Remover a cofragem apenas se o betão tiver alcançado uma resistência suficiente e a pessoa responsável ter ordenado a sua remoção!
- Para a descofragem os componentes não devem ser arrancados com a grua. Usar ferramentas adequadas como, por exemplo, cunhas de madeira, ferramentas de alinhamento ou dispositivos do sistema como, por exemplo, cantos de descofragem Framax.
- Ao remover a cofragem, não colocar em perigo a estabilidade da obra, das plataformas e da cofragem ainda montada!

Transportar, empilhar e armazenar

- Respeitar todas as normas em vigor para o transporte de cofragens e plataformas. Devem ser, além disso, obrigatoriamente utilizados os acessórios de suspensão da Doka.
- As peças soltas devem ser removidas ou fixadas de modo a não poderem deslocar-se ou cair!
- Todos os componentes devem ser guardados em local seguro, devendo ser respeitadas para o efeito as instruções especiais da Doka nos respectivos capítulos destas informações para utilizadores!

Regulamentos / Segurança no trabalho

- Para uma aplicação e utilização tecnicamente seguras dos nossos produtos devem ser respeitadas as normas em vigor nos respectivos estados e países, e outras normas de segurança na legislação respectivamente em vigor.

Nota em conformidade com a EN 13374:

- Caso uma pessoa ou um objecto tenha caído e embatido no sistema de protecção lateral ou nos seus acessórios, o respectivo componente da protecção lateral só pode continuar a ser usado depois de ter sido examinado por um técnico especialista..

Manutenção

- Como peças de reserva devem ser utilizadas, exclusivamente, peças originais Doka.

Símbolos

Neste documento são utilizados os seguintes símbolos:



Nota importante

A não observação pode provocar falhas de funcionamento ou danos materiais.



Atenção / Aviso / Perigo

A não observação pode provocar danos materiais e danos pessoais graves (perigo de vida).



Instrução

Este símbolo indica que o utilizador tem de tomar uma determinada medida.



Controlo visual

Indica que as acções realizadas têm de ser confirmadas por um controlo visual.



Conselho

Remete a conselhos de aplicação úteis.



Remissão

Remete a outros documentos.

Particularidades

Salvaguardam-se alterações no âmbito do desenvolvimento técnico.

Todas as medidas em cm, salvo indicação em contrário.

Eurocodes na Doka

Em finais de 2007, foram criadas na Europa uma série de normas uniformes para o sector da construção civil, os chamados **Eurocodes** (EC). Pretendem estas normas proporcionar uma base uniforme a nível Europeu, para especificações e certificações de produtos, elaboração de propostas e processos de verificação matemática.

Os EC representam a nível mundial as normas mais evoluídas no sector da construção civil.

No grupo Doka, os EC serão utilizados como norma a partir de finais de 2008. Desta forma, as normas

DIN deixarão de servir de padrão para o dimensionamento dos produtos.

Com os EC, o "conceito $\sigma_{admissivel}$ " muito divulgado (comparação entre as tensões de cálculo e as tensões admissíveis) é substituído por um novo conceito de segurança.

Os EC comparam a acção (carga) à resistência (capacidade resistente). O anterior factor de segurança nas tensões admissíveis é agora dividido em diversos valores de segurança parciais. O nível de segurança mantém-se igual!

$$E_d \leq R_d$$

- E_d** **Valor de cálculo do esforço actuante**
(E ... acção; d ... cálculo)
Forças internas de uma acção F_d
(V_{Ed}, N_{Ed}, M_{Ed})
- F_d** **Valor de cálculo de uma força actuante**
F_d = γ_F · F_k
(F ... força)
- F_k** **Valor característico de uma força**
"carga real", carga útil
(k ... característico)
p.ex. peso próprio, sobrecarga, pressão do betão, vento
- γ_F** **Coefficiente de segurança relativo às acções**
(acção; F ... força)
p.ex. peso próprio, sobrecarga, pressão do betão, vento
Valores da EN 12812

- R_d** **Valor de cálculo do esforço resistente**
(R ... resistente; d ... cálculo)
Valor de cálculo da capacidade resistente da secção transversal
(V_{Rd}, N_{Rd}, M_{Rd})
Aço: $R_d = \frac{R_k}{\gamma_M}$ Madeira: $R_d = k_{mod} \cdot \frac{R_k}{\gamma_M}$
- R_k** **Valor característico da capacidade resistente**
p.ex. momento resistente (tensão de cedência)
- γ_M** **Coefficiente de segurança relativo às características resistentes dos materiais**
(tipo de material; M...material)
p.ex. aço ou madeira
Valores da EN 12812
- k_{mod}** **Factor de modificação** (só para madeira - ter em consideração a humidade e a duração da acção de carga)
p.ex. nas vigas Doka H20
Valores constantes na EN 1995-1-1 e na EN 13377

Comparação entre os conceitos (factor de segurança) (Exemplo)

| Conceito $\sigma_{admissivel}$ | Conceito EC/DIN |
|---|---|
| <p>115.5 [kN] F_{cedência}</p> <p>60 < 70 [kN] F_{admissível}</p> <p>60 [kN] F_{actuante} (A)</p> <p>98013-100</p> <p>F_{actuante} ≤ F_{admissível}</p> | <p>115.5 [kN] R_k</p> <p>90 < 105 [kN] R_d γ_M = 1.1</p> <p>90 [kN] E_d (A)</p> <p>98013-102</p> <p>E_d ≤ R_d</p> |

A Factor de carga



Os "valores admissíveis" comunicados na documentação Doka (Q_{adm} = 70 kN) não correspondem aos valores de cálculo da capacidade resistente (V_{Rd} = 105 kN)!

- Atenção, não confundir os valores dos dois conceitos!
- Na nossa documentação irão constar também futuramente os valores admissíveis.

Foram considerados os seguintes valores de segurança parciais:

- γ_F = 1,5
- γ_{M, Madeira} = 1,3
- γ_{M, Aço} = 1,1
- k_{mod} = 0,9

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

Descrição do produto

Cofragem circular Doka H 20 - a cofragem circular adaptada à prática, destinada a paredes curvas

Na cofragem circular Doka H 20 são usados tensores especiais que dão à superfície cofrante uma **forma circular "verdadeira"**.

Este sistema de regulação permite um **ajuste contínuo dos raios**. A cofragem circular H 20 foi concebida para um **raio mínimo** uniformizado de **3,50 m** (em casos especiais é possível um raio de 2,50 m).

Os painéis de cofragem circular são entregues na obra no estado **pré-montado**.

Os componentes básicos da cofragem Doka Top 50 tornam este sistema de cofragem robusto e ajustável.

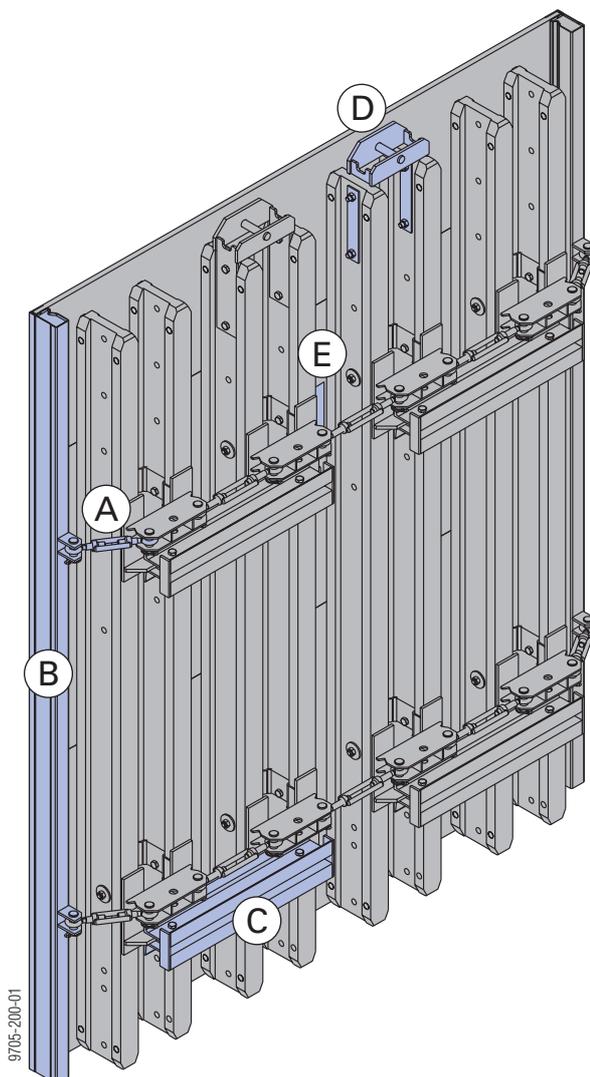
Perfis especiais nos extremos dos painéis permitem a combinação com Framax Xlife, Alu-Framax Xlife e Frameco e a cofragem de pilares RS.

Pressão autorizada de betão fresco: 60 kN/m²

Outras características do produto:

- Adaptação contínua a diferentes raios através de tensores.
- Painéis com 2 larguras apenas:
 - 2,40 m painel interior
 - 2,50 m painel exterior
- Sistema de passos de altura perfeito devido às alturas dos painéis
 - 0,70 m
 - 1,20 m
 - 2,40 m
 - 3,00 m
 - 3,60 m
 - 4,80 m
- Apenas um meio de ligação:
 - Grampo ajustável 10cm
- Superfície cofrante flexível e com elevada capacidade de carga:
 - Dokaplex 21mm
- Curvatura ideal devido ao apoio uniforme da superfície cofrante.
- Curvatura perfeita também na área dos extremos dos painéis devido a uma ligação muito rígida entre o perfil do extremo e a superfície cofrante.
- Poucas ancoragens:
 - apenas uma ancoragem por 1,5 m² de superfície cofrante

Estrutura de sistema



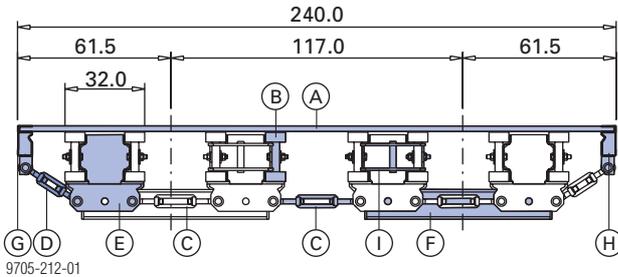
- A** Tensor especial:
Para o ajuste do raio de curvatura do painel.
- B** Perfil do extremo:
Local de ligação a outros painéis de cofragem circular ou painéis Framax Xlife ou Alu-Framax Xlife.
- C** Cinta RD:
Para a distribuição das forças de ancoragem.
- D** Gancho de suspensão:
Para a translação do painel.
- E** Instruções para a encurvadura:
Fornece instruções para o ajuste correcto do painel de cofragem circular H 20.

Malha dimensional do sistema

Largura dos painéis

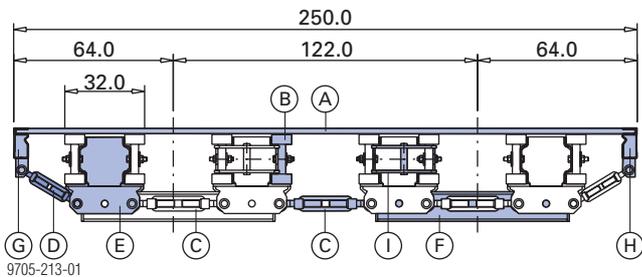
Para a cofragem interior são usados painéis com uma largura de 2,40m e para a cofragem exterior painéis com uma largura de 2,50m. Esta técnica torna o trabalho rápido e fácil de executar.

Painel de cofragem circular H 20 2,40m - Interior



- A Dokaplex 21mm
- B Viga Doka H20
- C Esticador C
- D Esticador D
- E Apoio da viga 24cm
- F Cinta RD 0,75m
- G Perfil do extremo esquerdo
- H Perfil do extremo direito
- I Gancho de suspensão

Painel de cofragem circular H 20 2,50m - Exterior



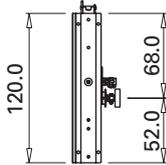
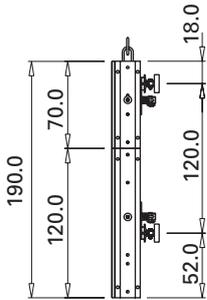
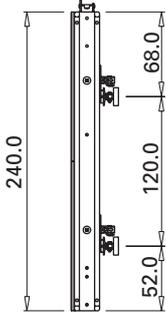
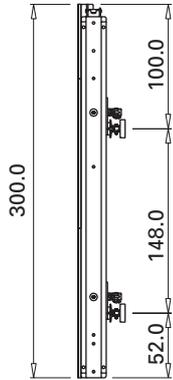
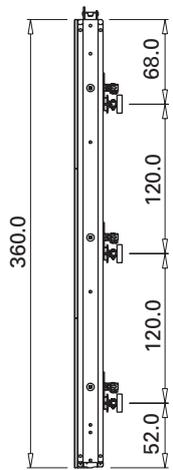
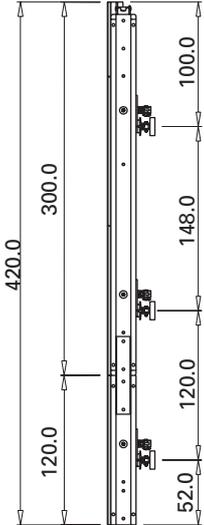
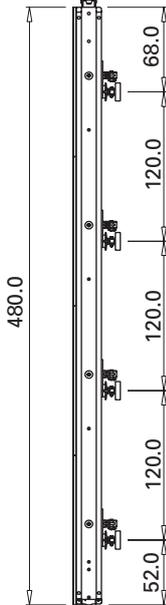
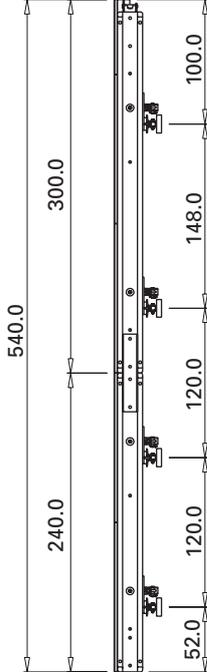
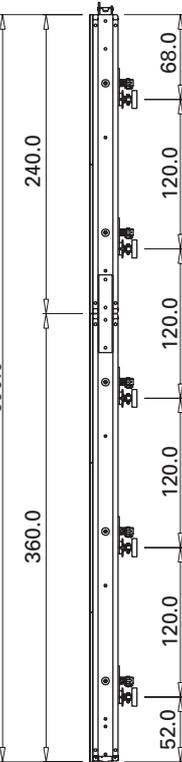
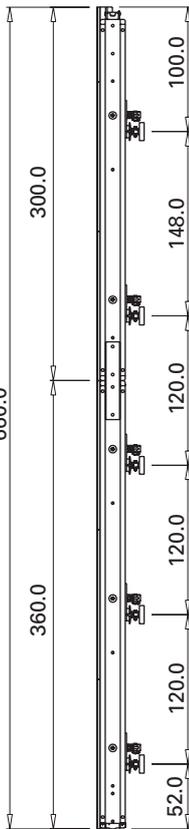
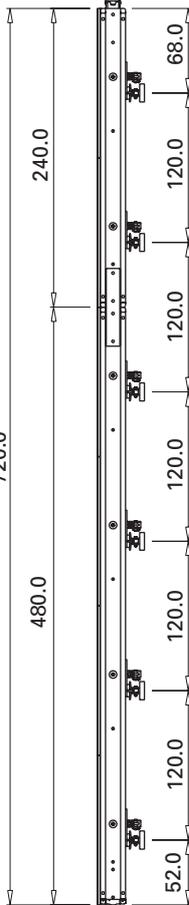
- A Dokaplex 21mm
- B Viga Doka H20
- C Esticador A
- D Esticador C
- E Apoio da viga 24cm
- F Cinta RD 0,75m
- G Perfil do extremo esquerdo
- H Perfil do extremo direito
- I Gancho de suspensão

Altura dos painéis

| 0,70 m | 1,20 m | 2,40 m |
|--------|--------|--------|
| | | |
| 3,00 m | 3,60 m | 4,80 m |
| | | |

Sobreposição em altura

Possíveis combinações em altura

| | 1,20 m | 1,90 m | 2,40 m | 3,00 m | 3,60 m |
|--|---|---|---|---|--|
| |  |  |  |  |  |
| | 4,20 m | 4,80 m | 5,40 m | 6,00 m | 6,60 m |
| | 1,20 m + 3,00 m | 4,80 m ou 3,60 m + 1,20 m | 2,40 m + 3,00 m | 3,60 m + 2,40 m | 4,80 m + 2,40 m ou 3,60 m + 2,40 m + 1,20 m |
|  |  |  |  |  |  |

Sobreposição com placa de empalme para cofragem circular H 20



Normas para a sobreposição de painéis

- Os painéis de 0,70m têm de ser montados sempre em cima.
- No caso de sobreposição, os elementos de 3,0m de altura, só permitem ter elementos colocados por baixo deles, nunca em cima! Isto significa que em caso de sobreposição, estes painéis estão sempre em cima.
- Para prolongar a vida útil dos painéis de cofragem circular H 20 3,60m e 4,80m, estes estão equipados com topos de protecção nas vigas e, por isso, só podem ser montados em baixo.

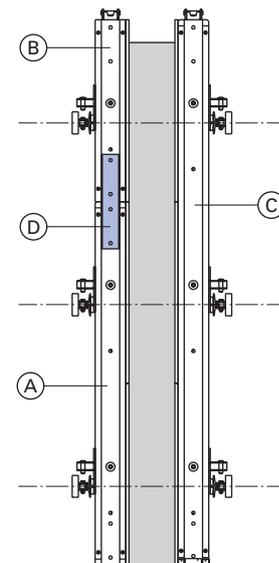
Devido ao sistema de passos de altura perfeito dos painéis e à distribuição sistemática das ancoragens, podem ser colocadas frente a frente as mais variadas combinações de altura.

Nota:

Um painel com uma altura de 3,00 m só pode ser colocado à frente de um painel de 3,00 m.

Desmontar o **gancho de suspensão para cofragem circular H 20** na junta de painéis, antes de os sobrepor.

Exemplo de aplicação



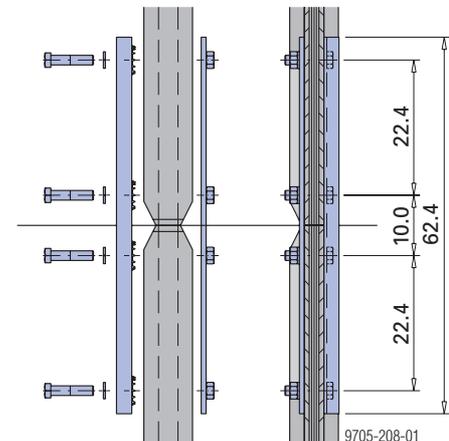
9705-209-01

- A Painel de cofragem circular H20 2,40x2,40m
- B Painel de cofragem circular H20 2,40x1,20m
- C Painel de cofragem circular H20 2,50x3,60m
- D Placa de empalme para cof. circular H 20

Montagem da placa de empalme

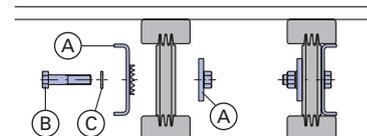


- Antes da sobreposição de elementos, actuar nos tensores para que os elementos fiquem planos.
- Montar uma placa de empalme em todas as juntas de vigas.



9705-208-01

Vista em planta



Parafusos fornecidos juntamente com a placa de empalme.

- A Placa de empalme
- B Parafuso sextavado M16x70 (abertura de chave 24 mm)
- C Anilha de pressão A16

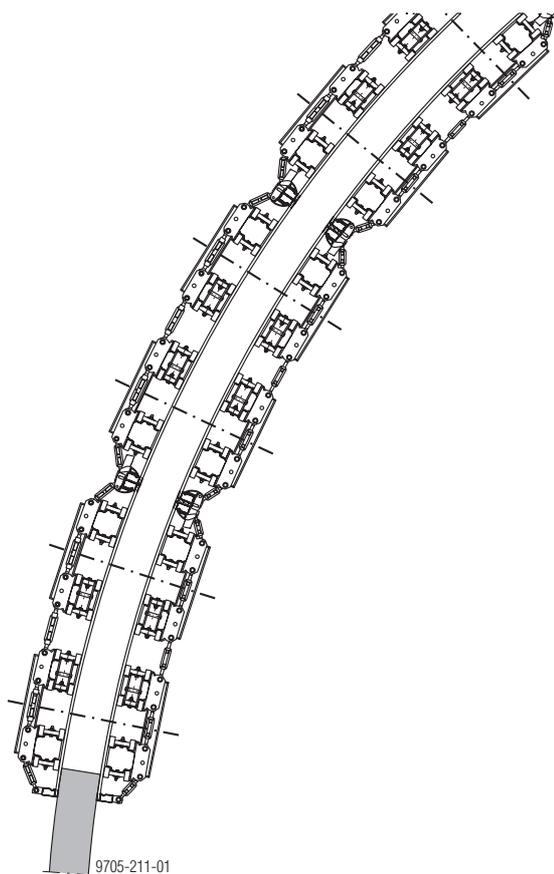
Ligação entre painéis

- Para a cofragem exterior são usados, geralmente, painéis com uma largura de 2,50 m.
- Para a cofragem interior são usados, geralmente, painéis com uma largura de 2,40 m.
- A ligação entre os painéis é feita com o **grampo ajustável 10cm**. Montar pelo menos uma unidade por cada metro de altura do painel!
 - Não aplicar óleo ou massa às ligações formadas por cunhas.
- A cofragem interior e a cofragem exterior são colocadas frente a frente.

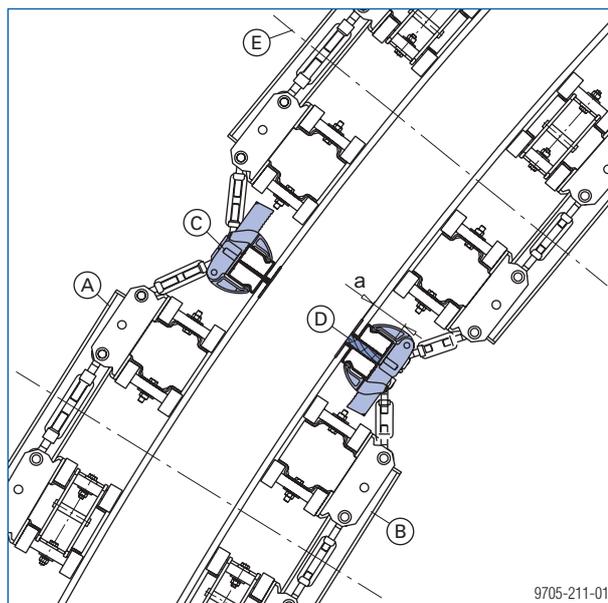
Para as compensações entre os painéis são usadas tábuas de compensação (a=122 mm), p.ex., tábuas de compensação Framax 2,70m ou 3,30m. Ver diagrama de compensação!
- Ancoragem com varão esticador 15,0 e porca super 15,0. Comprimento mínimo dos varões esticadores:
Espessura de parede + 1,00 m

Exemplo de aplicação

Raio interior da estrutura: 10,00 m
Espessura da parede: 0,30 m



Pormenor



- A Cofragem exterior
- B Cofragem interior
- C Grampo ajustável 10cm
- D Tábua de compensação (a=122 mm)
- E Varão esticador 15,0 e porca super 15,0

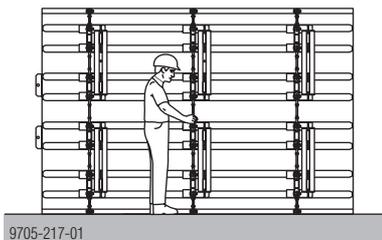
Combinação com cofragens moduladas Framax e Alu-Framax Xlife

O perfil do extremo dos painéis de cofragem circular H 20 permite a ligação directa de painéis Framax ou Alu-Framax Xlife.

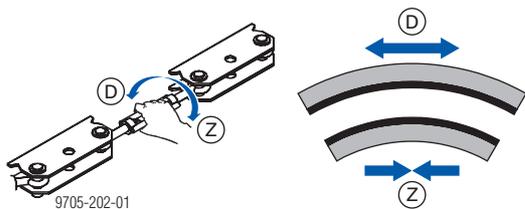
Instruções para a encurvadura

Estado de entrega: Painel = direito

-  ➤ Raio de curvatura mais pequeno: 3,50 m
- Montar o painel de cofragem circular e tomar as medidas adequadas para impedir que possa tombar.
- Montar os painéis de grande altura de acordo com a imagem (plano dos tensores na vertical). Assim, todos os tensores são facilmente acessíveis.



- Dar pré-tensão à mão, uniformemente a todos os tensores.



- D** Pressão no painel exterior
- Z** Tracção no painel interior



A título de ajuda, o tensor dispõe de uma indicação do sentido de rotação para tracção (Z) e pressão (D).

- Preparar o gabarit.

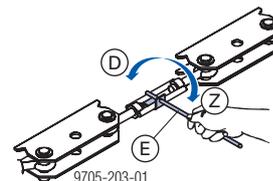
9705-001



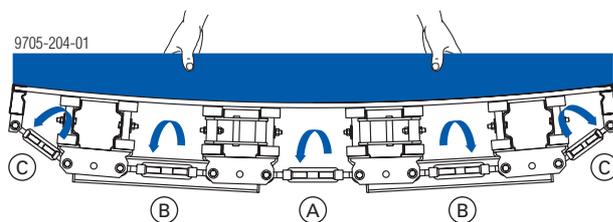
Será mais fácil de utilizar a cofragem, se houver um arranque da estrutura a betonar.

Ajustar

-  ➤ Ajustar o painel apenas com o gabarit.
- Ter a certeza que roda os tensores tanto quanto os que estão colocados por baixo e por cima deles.
- Antes de cada utilização verificar o raio com o gabarit.
- Ajustar os tensores com a chave para cofragem circular H 20 (E).



- D** Pressão no painel exterior
- Z** Tracção no painel interior



Nº de voltas dos tensores

| | (C) | (B) | (A) | (B) | (C) |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | — | — | 1½ | — | — |
| 2 | — | 1½ | — | 1½ | — |
| 3 | ½ | — | — | — | ½ |

- Repetir estes processos até a superfície cofrante encostar uniformemente no gabarit. Para endireitar os painéis, proceder no sentido inverso.



Foram feitos erros de tensão grosseiros?

- Endireitar o painel e ajustá-lo de novo!

- Assim que tiver ajustado o raio a todos os painéis, colocá-los lado a lado, ligue-os com o grampo ajustável 10cm, e instale os varões roscados.

Armazenamento

- Quando se prevê um armazenamento prolongado, o painel deve ser estar plano.

Meios auxiliares de aprumo

Escoras de aprumo, Eurex 60 550 e travadeiras de ajuste tornam a cofragem resistente ao vento e facilitam o aprumo da cofragem.

Nota importante:

Em **qualquer fase dos trabalhos**, os painéis devem manter-se estabilizados!

Atenção às normas de segurança em vigor!

Mais informações (cargas de vento etc.) ver também capítulo "Cargas verticais e horizontais" no "Catálogo Técnico da Doka".

Distâncias permitidas [m] entre os meios auxiliares de aprumo:

| Altura da cofragem [m] | Escora de aprumo para painel | | Eurex 60 550 ou travadeira de ajuste |
|------------------------|------------------------------|------|--------------------------------------|
| | 340 | 540 | |
| 3,00 | 2,50 | | |
| 3,60 | 2,50 | | |
| 4,20 | | 2,50 | |
| 4,80 | | 2,50 | |
| 5,40 | | 2,50 | |
| 6,00 | | 2,50 | |
| 6,60 | | 1,25 | |
| 7,20 | | 2,50 | 2,50 |
| 7,80 | | 2,50 | 2,50 |

Os valores são aplicáveis a uma força de vento $w_e = 0,65 \text{ kN/m}^2$. Se a força de vento for maior, a quantidade de escoras deve ser determinada com base em cálculos estáticos.

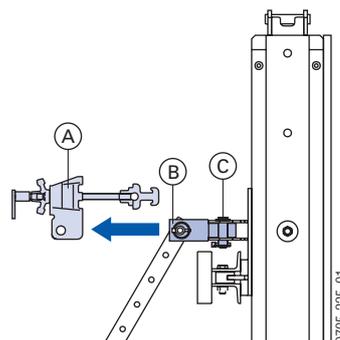
Nota:

Cada jogo de painéis deve ser apoiado **por pelo menos por 2 escoras de aprumo**.

Exemplo: Num altura de cofragem de 7,20 m são necessários por painel:

- 1 Escora de aprumo 540
- 1 Eurex 60 550 ou travadeira de ajuste

Fixação na cofragem



- 1) Usar escora de aprumo sem cabeça ou desmontar a cabeça (A) da escora de aprumo.
- 2) Montar o afixador RD para escora de aprumo (B) na escora de aprumo e bloqueá-lo com uma golpilha.
- 3) Fixar a escora de aprumo no suporte de recepção (C) do painel de cofragem circular com cavilhas e bloqueá-la com uma golpilha.

Fixação no chão

- Os meios auxiliares de aprumo têm de ser fixados no chão de forma resistente à tracção e à compressão!

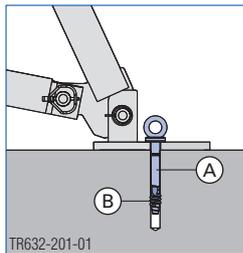
Furações na placa base

| Escoras de aprumo 340, 540 | Eurex 60 550 | Travadeira de ajuste |
|----------------------------|--------------------|--|
| <p>9727-343-01</p> | <p>9745-214-01</p> | <p>9727-344-01</p> <p>Ancorar 2x!</p> |

- a ... $\varnothing 26 \text{ mm}$
- b ... $\varnothing 18 \text{ mm}$
- c ... $\varnothing 28 \text{ mm}$
- d ... $\varnothing 18 \text{ mm}$
- e ... Furo oblongo $\varnothing 18 \times 38 \text{ mm}$
- f ... $\varnothing 35 \text{ mm}$

Ancoragem da placa base

A **ancoragem Express Doka** pode ser utilizada várias vezes – como ferramenta de aparafusar basta um martelo.



A Ancoragem Express Doka 16x125mm

B Bucha espiral Doka 16mm

Resistência à compressão característica do betão em cubos ($f_{ck,cube}$):
mín. 25 N/mm² ou 250 kg/cm² (betão C20/25)



Atenção às instruções de montagem!

Capacidade de carga necessária de buchas alternativas:

$R_d \geq 20,3 \text{ kN}$ ($F_{admissível} \geq 13,5 \text{ kN}$)

Esteja atento às instruções de montagem dos respectivos fabricantes.

Escoras de aprumo

Características do produto:

- Telescópico em passos de 8 cm
- Ajuste de precisão com rosca
- Nenhuma peça pode ser perdida – também tubo interior com dispositivo de segurança para não cair

| Escora de aprumo 340 | Escora de aprumo 540 |
|--|--|
| <p>a ... 193,0 - 340,9 cm b ... 118,8 - 178,1 cm</p> | <p>a ... 309,0 - 550,0 cm b ... 226,2 - 281,3 cm</p> |

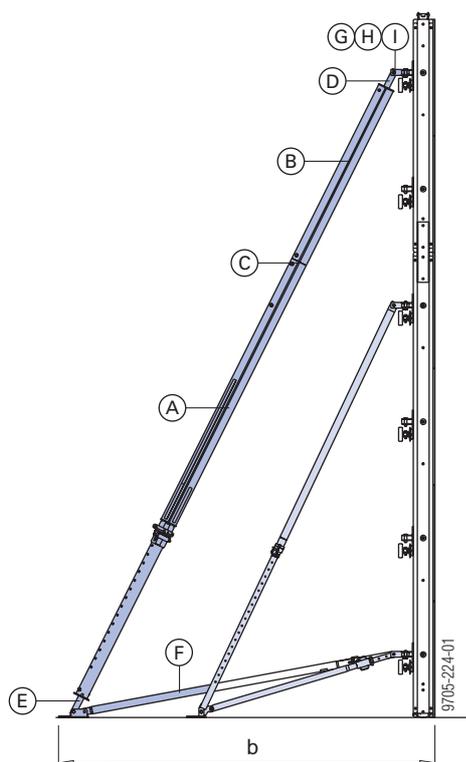
Eurex 60 550 utilizada como escoramento e como escora de aprumo

Características do produto:

- Para o escoramento de cofragens de parede de grande altura
- A escora de ajuste 540 Eurex 60 facilita o manuseamento, sobretudo quando da movimentação da cofragem.
- Telescópica numa malha de 10 cm
- Ajuste preciso contínuo com rosca



Atenção ao manual de utilizador "Eurex 60 550"!



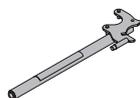
b ... min. 365,5 cm - max. 608,9 cm

- A** Escora de aprumo Eurex 60 550
- B** Extensão Eurex 60 2,00m
- C** Espiga de ligação Eurex 60
- D** Conector Eurex 60
- E** Base de escora de aprumo Eurex 60
- F** Escora ajustável 540 Eurex 60
- G** Afixador RD para escora de aprumo
- H** Cavilha para cabeça de escora D25 110
- I** Golpilha 6x40 galv. DIN 11023



Ferramenta de desmontagem universal

O processo fácil de fazer rodar as porcas dos fusos.

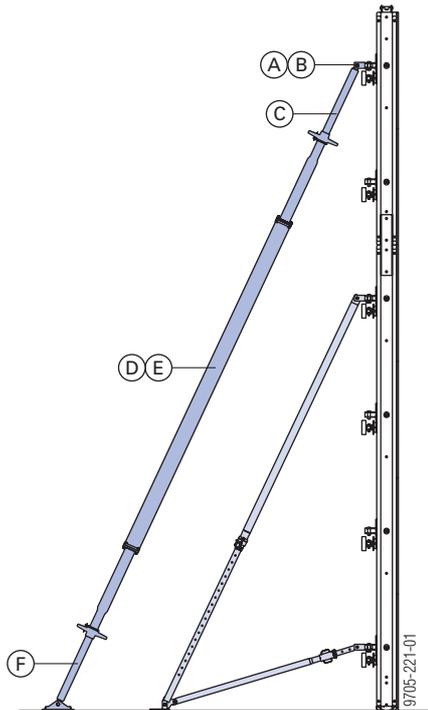


Como regra geral aplica-se:

O comprimento dos meios auxiliares de aprumo juntamente com a Eurex 60 550 como escora de aprumo, deve ser igual à altura da cofragem a escorar.

| Tipo | Comprimento C [m] | Escora de aprumo Eurex 60 550 (A) | Extensão Eurex 60 2,00m (B) | Espiga de ligação Eurex 60 (C) | Conector Eurex 60 (D) | Base de escora de aprumo Eurex 60 (E) | Escora ajustável 540 Eurex 60 (F) | Afixador RD para escora de aprumo (G) | Cavilha para cabeça de escora D25 110 (H) | Golpilha 6x40 galv. DIN 11023 (I) | Peso [kg] |
|------|-------------------|-----------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|---|-----------------------------------|-----------|
| 1 | 3,79 - 5,89 | 1 | -- | -- | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 88,7 |
| 2 | 5,79 - 7,89 | 1 | 1 | -- | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 106,7 |

Travadeira de ajuste



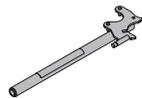
Quantidade e tipo de componentes ver tabela

- A** Afixador RD para escora de aprumo RD
- B** Cavilha distanciadora completa (para a ligação do afixador para escora de aprumo ao elemento rosado)
- C** Elemento rosado sem placa de topo articulada
- D** Peça intermédia 2,40m
- E** Peça intermédia 3,70m
- F** Elemento rosado com placa de topo articulada



Ferramenta de desmontagem universal

O processo fácil de fazer rodar as porcas dos fusos.



Como regra geral aplica-se:

O comprimento da travadeira de ajuste deve ser igual à altura do painel a suportar.

Dimensões

| Tipo | Comprimento C [m] | Carga axial autorizada [kN] por pressão ¹⁾ | | |
|------|-------------------|---|--------|--------|
| | | C mín | meia C | C máx. |
| 1 | 6,0 - 7,4 | 40,0 | 40,0 | 27,8 |
| 2 | 7,1 - 8,5 | 40,0 | 38,2 | 24,3 |

¹⁾ ... Carga axial autorizada por tração = 40 kN

Material necessário

| Tipo | Elemento rosado com placa de topo articulada | Peças intermédias | | Elem. rosc. sem placa de topo articulada | Afixador RD para | Cavilha distanciadora completa | Parafusos sextavados M16 x 60 8.8 Porca M16 8 Anilha de pressão A16 ¹⁾ | Peso [kg] |
|------|--|-------------------|--------------|--|------------------|--------------------------------|---|-----------|
| | | curta 2,40 m | longa 3,70 m | | | | | |
| 1 | 1 | — | 1 | 1 | 1 | 1 | 8 | 153,9 |
| 2 | 1 | 2 | — | 1 | 1 | 1 | 12 | 183,7 |

¹⁾ ... Incluído no fornecimento

Plataformas de betonagem com consolas individuais

As consolas da Doka permitem construir plataformas de betonagem que facilmente se montam à mão.

Condições para a sua utilização:

Aplicar a plataforma de betonagem apenas em cofragens cuja estabilidade garante a absorção das cargas esperadas.

Quando parquear a cofragem, verificar a sua estabilidade, por forma a poder resistir ao vento.

Garantir que a cofragem apresenta rigidez suficiente.

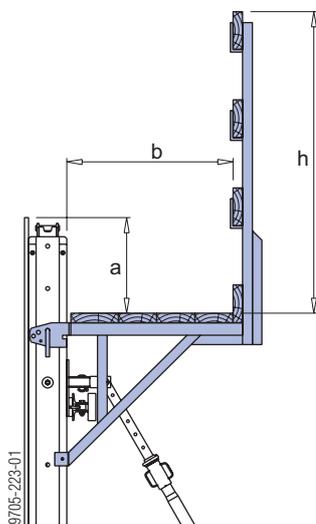
Na Alemanha tenha em atenção o seguinte: Componentes de andaime, feitos em madeira, devem no mínimo estar em conformidade com a categoria S10 (e DIN 4074 Pt1) e devem apresentar o símbolo Ü.

Ter em atenção as normas de segurança em vigor.

 As consolas devem estar protegidas contra o arranque.

Consola universal 90

As consolas universais para a construção de plataformas de trabalho.



a ... 28,4 cm (50,5 cm com painéis com uma altura de 3,00m)

b ... 87 cm

h ... 160 cm

Carga móvel admissível: 1,5 kN/m² (150 kg/m²)

Grupo de andaimes 2, de acordo com a norma EN 12811-1:2003

Largura de influência máx.: 2,00 m



Cuidado!

➤ Nas vigas **Doka H20 N e P**, em que o 1º furo se situa a 5 cm do topo da viga, não é permitida a suspensão da consola no furo superior da viga!

Tábuas para soalho e para guardas

Espessuras das tábuas para uma distância máx. entre apoios de 2,50 m:

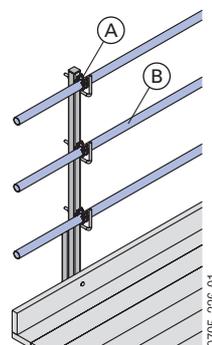
- Tábuas de pavimento mín. 20/5 cm
- Tábuas de guarda-costas mín. 20/3 cm

Tábuas de pavimento e de guarda-costas: Por cada metro linear de plataforma são necessários 0,9 m² de tábuas de pavimento e 0,8 m² de tábuas de guarda-costas (fornecimento do cliente).

Fixação das tábuas de pavimento: com 5 parafusos cabeça quadrada M10x70 e 1 parafuso cabeça quadrada M10x180 por consola (incluído no fornecimento).

Fixação das tábuas para guardas: com pregos

Versão com tubos de andaime



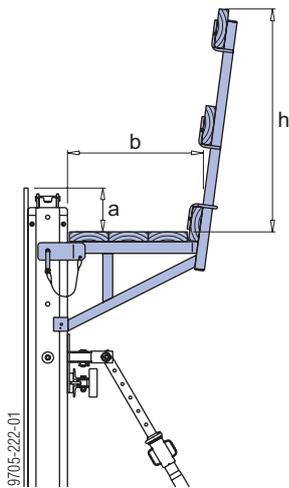
Ferramenta: Chave de bocas 22 para a montagem de abraçadeiras e tubos de andaime.

A Abraçadeira simples 48mm 95

B Tubo de andaime 48,3mm

Consola de betonagem L

Consola leve para a montagem de plataformas de trabalho.



a ... 76 cm (22,5 cm com painéis com uma altura de 3,00 m)
 b ... 62 cm
 h ... 115 cm

Carga móvel admissível: 1,5 kN/m² (150 kg/m²)

Grupo de andaimes 2, de acordo com a norma EN 12811-1:2003

Largura de influência máx.: 2,00 m



Cuidado!

➤ Nas vigas **Doka H20 N e P**, em que o 1º furo se situa a 5 cm do topo da viga, não é permitida a suspensão da consola no furo superior da viga!

Tábuas para soalho e para guardas

Espessuras das tábuas para uma distância máx. entre apoios de 2,50 m:

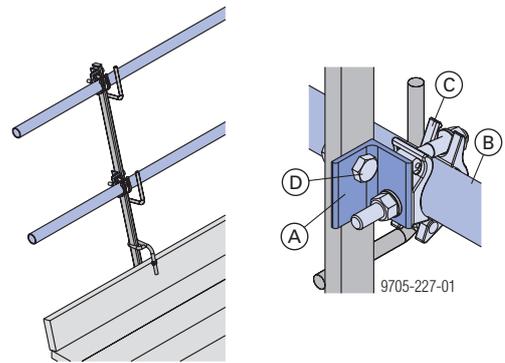
- Tábuas de pavimento mín. 20/5 cm
- Tábuas de guarda-costas mín. 20/3 cm

Tábuas de pavimento e de guarda-costas: Por cada metro linear de plataforma são necessários 0,65 m² de tábuas de pavimento e 0,60 m² de tábuas de guarda-costas (fornecimento do cliente).

Fixação das tábuas de pavimento: com 3 parafusos cabeça quadrada M10x120 por consola (não incluído no fornecimento).

Fixação das tábuas para guardas: com pregos

Versão com tubos de andaime



Ferramenta: Chave de bocas 22 para a montagem de abraçadeiras e tubos de andaime.

A Ligação para tubo de andaime

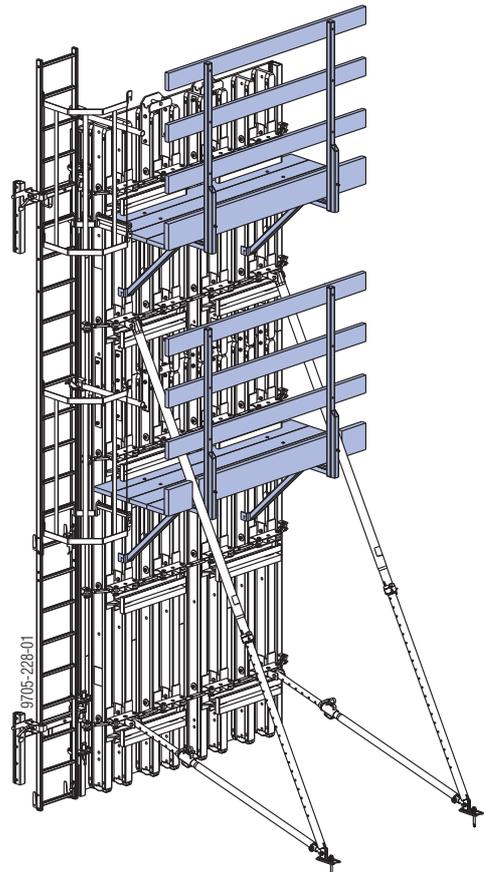
B Tubo de andaime 48,3mm

C Abraçadeira simples 48mm 50

D Parafuso sextavado M14x40 + porca sextavada M14 (não incluído no fornecimento)

Plataformas intermédias

Através dos furos situados na viga por baixo de cada plano dos tensores, a partir de uma altura de painel de 1,20 m podem ser montados vários níveis de plataformas no painel de cofragem circular H 20.



Sistema de escada

O sistema de escada XS permite a subida segura para as plataformas intermédias e de betonagem:

- para a suspensão da cofragem pela grua
- para a montagem da cofragem
- para a montagem da armadura
- para a betonagem

Nota:

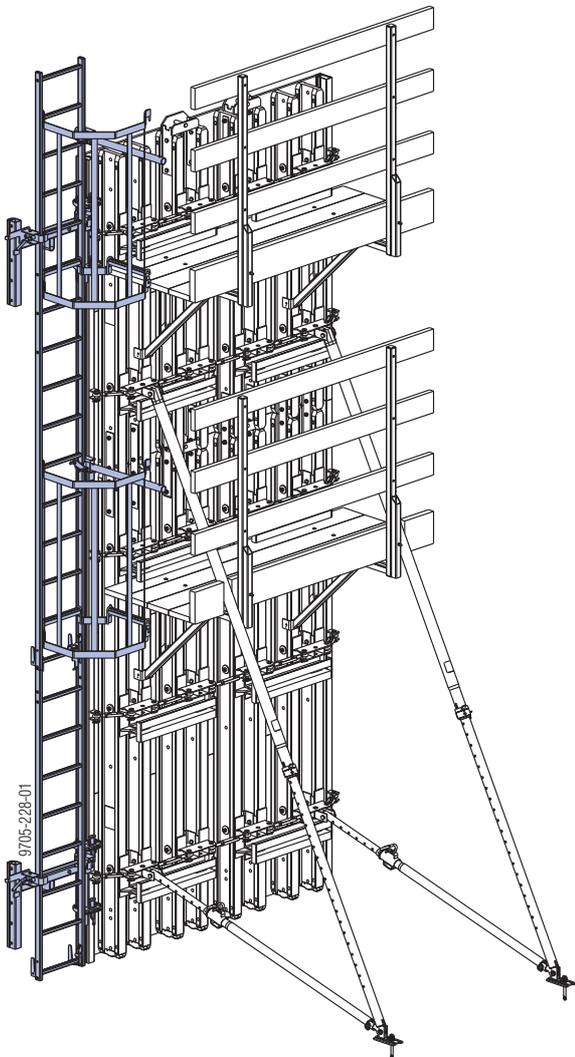
A utilização do sistema de escada deve obedecer às normas nacionais.

Nas alturas de cofragem até 3,00 nenhum sistema de acesso XS é possível.



Atenção!

- ▶ As escadas XS só podem ser usadas como componentes do sistema XS, e não como equipamento isolado (escadas de encosto).



Montagem

Preparar a cofragem

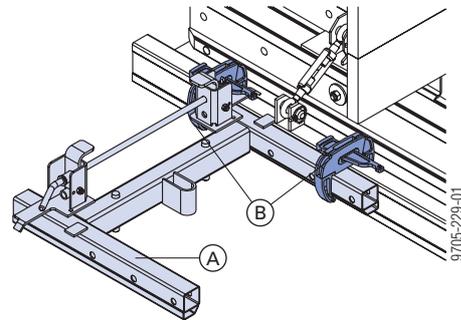
- ▶ Montar previamente conjuntos de painéis deitados num pavimento desempenado.
- ▶ Montar as plataformas e as escoras de aprumo nos painéis deitados.

Fixar as ligações na cofragem

- ▶ Encostar a "Ligação XS à cofragem de paredes" junto ao perfil metálico, próximo do topo superior da cofragem.



- ▶ Não aplicar óleo ou massa às ligações formadas por cunhas.
- ▶ Fixar a "Ligação XS à cofragem de paredes" com 2 grampos de maxila RU.

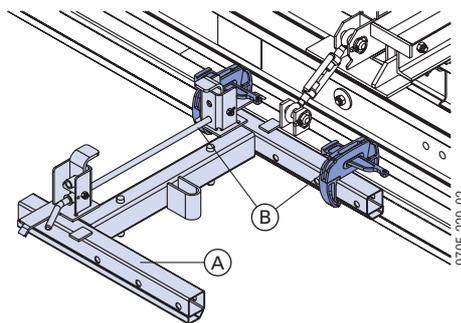


A Ligação XS à cofragem de paredes

B Grampo de maxila RU

- ▶ Encostar a "Ligação XS à cofragem de paredes" junto ao perfil metálico, próximo do topo inferior da cofragem.

- ▶ Fixar a "Ligação XS à cofragem de paredes" com 2 grampos de maxila RU.



A Ligação XS à cofragem de paredes

B Grampo de maxila RU

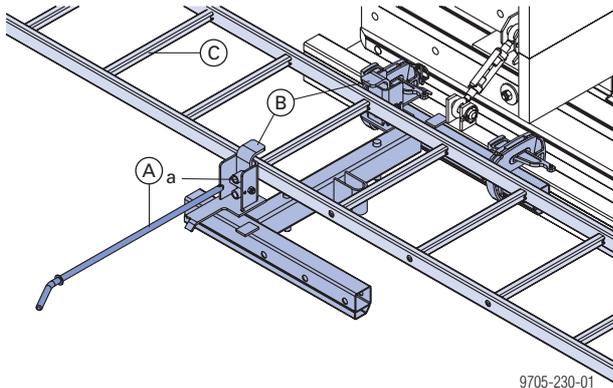
- ▶ Quando se trata de cofragem com altura acima dos 5,85 m, deve ser montada, adicionalmente, outra "Ligação XS à cofragem de paredes", mais ou menos a meio da cofragem, através dos mesmos processos.

Esta ligação suplementar impede que a escada oscile durante a sua utilização.

Montagem das escadas

na ligação superior XS à cofragem de paredes

- ▶ Puxar a cavilha para fora e abrir os dois ganchos de segurança.
- ▶ Colocar a escada XS 4,40m sobre a ligação XS, com os estribos de suspensão virados para baixo.
- ▶ Fechar os ganchos de segurança.
- ▶ Inserir a cavilha no degrau apropriado para a altura de cofragem e bloqueá-la com uma golpilha.

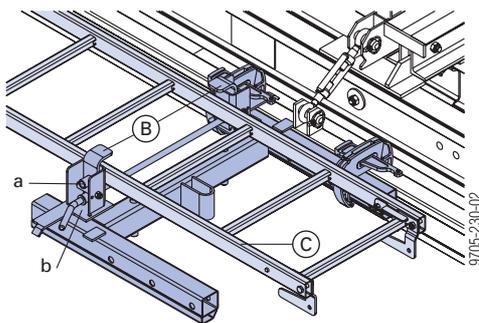


- na posição frontal (a)

- A** Cavilha
- B** Gancho de segurança
- C** Escada XS 4,40m

na ligação inferior XS à cofragem de paredes

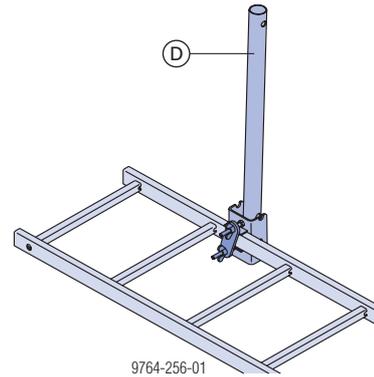
- ▶ Puxar a cavilha para fora, abrir os dois ganchos de segurança e colocar a escada sobre a ligação XS.
- ▶ Fechar os ganchos de segurança, inserir novamente a cavilha e bloqueá-la com uma golpilha.



- na posição frontal (a) para uma escada simples
- na posição traseira (b) na zona telescópica (2 escadas)

- B** Gancho de segurança
- C** Escada XS

- ▶ Montar a barreira de segurança XS na escada, com a ajuda de ganchos de fixação e porcas de asa.



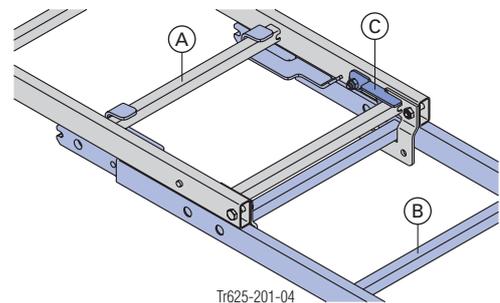
D Barreira de segurança XS

As peças necessárias para a montagem encontram-se fixas na barreira de segurança XS, é impossível perdê-las.

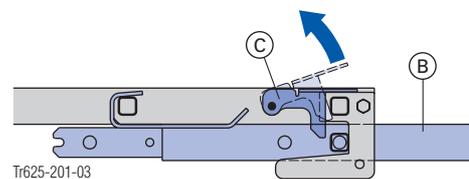
Sistema de escada XS para alturas superiores a 3,75 m

Escadas com aumentos telescópicos (adaptação ao chão)

- ▶ Para usar a função telescópica, levantar a lingueta de segurança da escada e encaixar o aumento de escada XS 2,30m no degrau desenhado da outra escada.



Pormenor

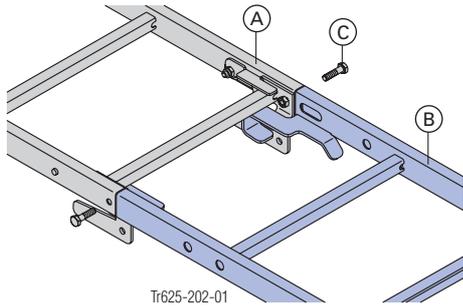


- A** Escada XS 4,40m
- B** Aumento escada XS 2,30m
- C** Lingueta de segurança

A ligação telescópica entre dois aumentos de escada XS 2,30m realiza-se da mesma forma.

Fixação permanente do aumento de escada

- ▶ Encaixar o aumento de escada XS 2,30m nas longarinas da escada XS 4,40m, com os estribos de encaixe virados para baixo, e fixá-lo. Apertar os parafusos apenas **ligeiramente!**



Tr625-202-01

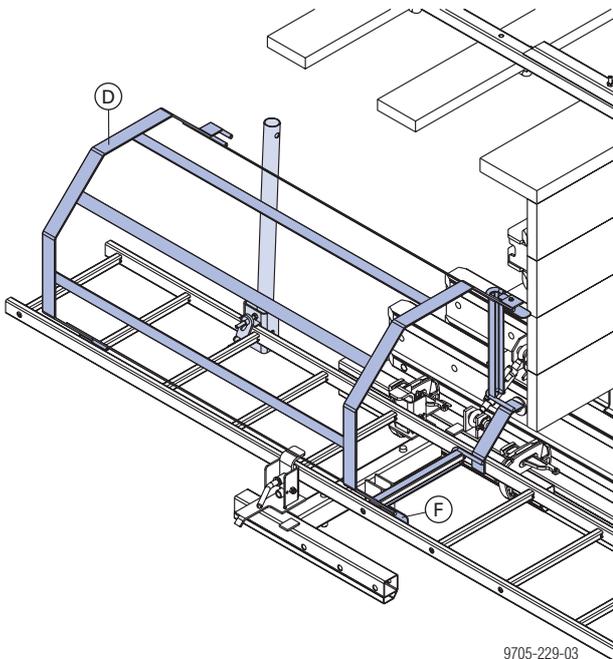
Parafusos (C) incluídos no fornecimento da escada XS 4,40m e do aumento de escada XS 2,30m.

- A Escada XS 4,40m
- B Aumento escada XS 2,30m
- C Parafusos SW 17 mm

A fixação permanente entre dois aumentos de escada XS 2,30m realiza-se da mesma forma.

Nota importante:

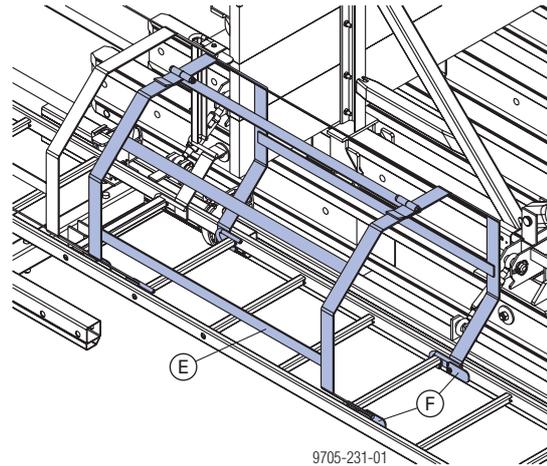
- ▶ Para a utilização segura do guarda escada devem ser consideradas as normas em vigor elaboradas pelas entidades competentes do respectivo país, relativas à segurança no trabalho, por exemplo, a BGV D 36 (Alemanha).
- ▶ Encaixar o guarda escada - saída XS (face inferior sempre a nível da plataforma). As linguetas de segurança impedem o deslocamento accidental.



9705-229-03

- D Guarda escada - saída XS
- F Lingueta de segurança (protecção contra o deslocamento)

- ▶ Encaixar o guarda escada XS no degrau livre seguinte. Outros guarda escadas encaixar também nos degraus livres seguintes.



9705-231-01

- E Guarda escada XS
- F Linguetas de segurança (protecção contra o deslocamento)

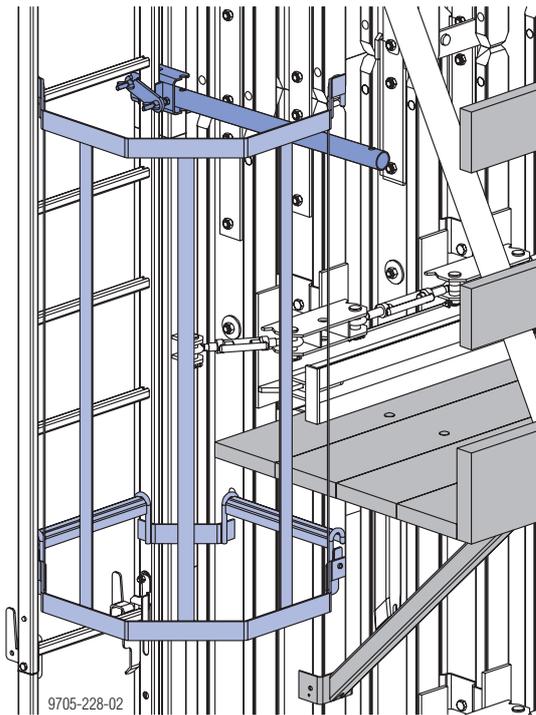
Material necessário

| Ligação + escada | Altura de cofragem | | |
|----------------------------------|--------------------|--------------|--------------|
| | 3,00-3,60 m | >3,60-6,00 m | >6,00-7,20 m |
| Ligação XS à cofragem de paredes | 2 | 2 | 3 |
| Escada XS 4,40m | 1 | 1 | 1 |
| Aumento escada XS 2,30m | 0 | 1 | 2 |
| Grampo de maxila Framax RU | 4 | 4 | 6 |

| Guarda escada | Altura de cofragem | | | | |
|--|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | 3,00-3,15 m | >3,15-4,05 m | >4,05-5,40 m | >5,40-6,60 m | >6,60-7,20 m |
| Guarda escada - saída XS ¹⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Barreira de segurança XS ¹⁾ | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Guarda-escada XS 1,00m ¹⁾ | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |

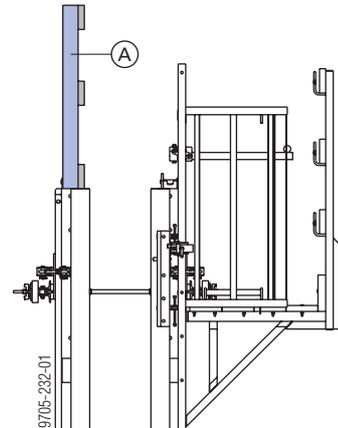
¹⁾ Saídas intermédias não são tidas em consideração.

Saída para uma plataforma intermédia



Guarda-corpos oposto

Se as plataformas de trabalho forem montadas apenas num lado da cofragem, deve ser colocada uma barreira guarda-corpos no painel oposto.



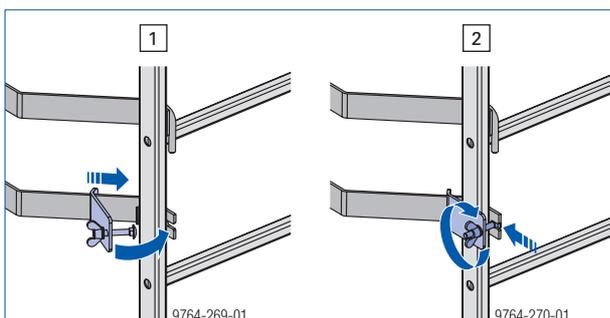
A Guarda-corpo oposto (fornecimento do cliente)

Basicamente aplica-se o seguinte:

- O número de "Ligações XS à cofragem de paredes" e dos componentes de escada corresponde à tabela "Material necessário"
- Para cada saída adicional devem ser consideradas um "Guarda escada - saída XS" e uma "Barreira de segurança XS".
- Uma abertura demasiado grande por cima da saída intermédia deve ser reduzida por um guarda escada XS 0,25m.

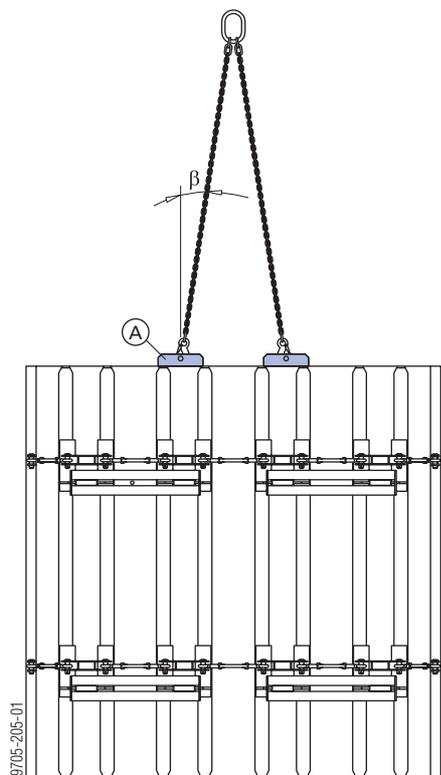
Montagem guarda escada XS 0,25m

- Encaixar o guarda escada num degrau livre e protegê-lo contra o deslocamento accidental.



Movimentação

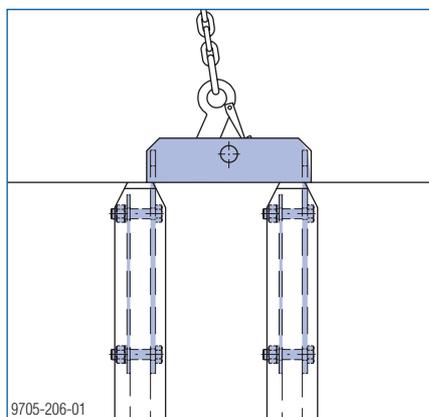
Os meios de fixação são introduzidos nos ganchos de suspensão montados no painel de cofragem circular H 20.



β ... max. 15°

A Gancho de suspensão para cofragem circular H 20

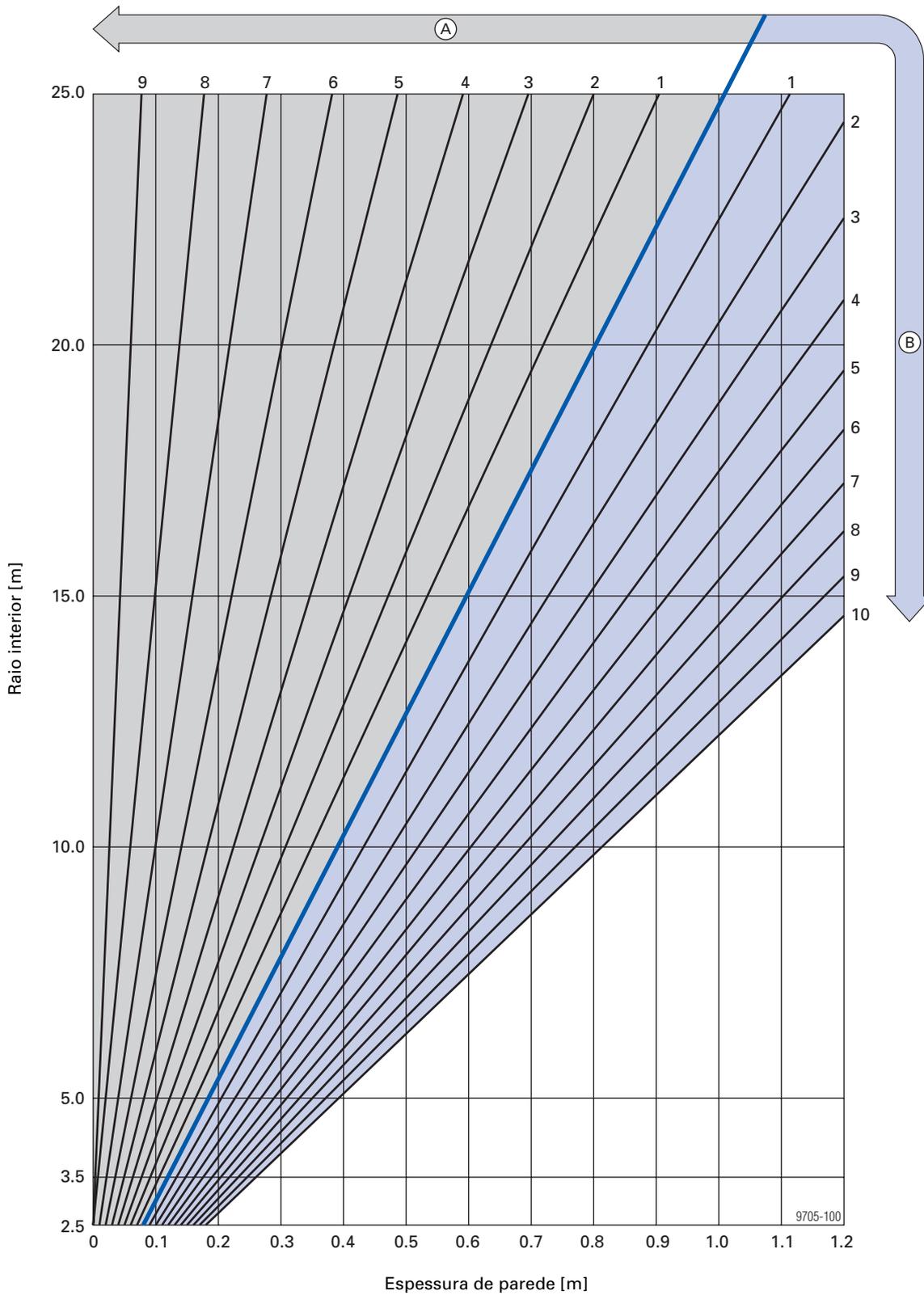
Pormenor gancho de suspensão:



Capacidade de carga máx. por gancho de suspensão: 1000 kg

Dados técnicos

Diagrama de compensação para a determinação das larguras necessárias das tábuas de compensação



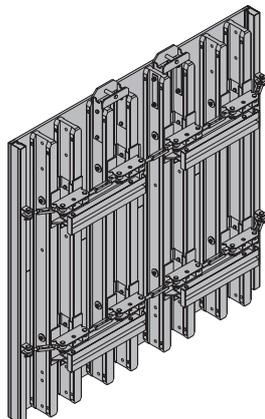
A Compensação interior [cm]

B Compensação exterior [cm]

| | [kg] | Artigo nº |
|--|-------|-----------|
| Painel de cofragem circular H20 2,40x0,70m | 195,0 | 587820000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,40x1,20m | 244,0 | 587821000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,40x2,40m | 472,0 | 587822000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,40x3,00m | 523,0 | 587813000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,40x3,60m | 699,0 | 587823000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,40x4,80m | 934,0 | 587824000 |

Rundschalungselement H20 2,40m

Aplicação como elementos interiores



| | | |
|--|-------|-----------|
| Painel de cofragem circular H20 2,50x0,70m | 197,0 | 587825000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,50x1,20m | 249,0 | 587826000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,50x2,40m | 480,0 | 587827000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,50x3,00m | 534,0 | 587814000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,50x3,60m | 716,0 | 587828000 |
| Painel de cofragem circular H20 2,50x4,80m | 942,0 | 587829000 |

Rundschalungselement H20 2,50m

Aplicação como elementos exteriores

| | | |
|---|-----|-----------|
| Placa de empalme para cof. circular H20 | 7,0 | 587830000 |
|---|-----|-----------|

Aufstockklasche für Rundschalung H20

galvanizado
altura: 62 cm



| | | |
|-----------------------|-----|-----------|
| Grampo ajustável 10cm | 3,7 | 587808000 |
|-----------------------|-----|-----------|

Ausgleichsspanner 10cm

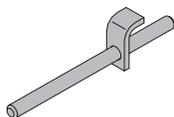
galvanizado
comprimento: 30 cm



| | | |
|----------------------------------|------|-----------|
| Chave para cofragem circular H20 | 0,70 | 587807000 |
|----------------------------------|------|-----------|

Schlüssel für Rundschalung H20

galvanizado
comprimento: 27 cm



| | | |
|--|-----|-----------|
| Gabarit para cof. circular H20/.....mm | 6,5 | 177020000 |
|--|-----|-----------|

Schablone für Rundschalung H20/.....mm

peso por m²
Em função do projecto!

| | [kg] | Artigo nº |
|---|------|-----------|
| Escora de aprumo 340 sem cabeça | 24,0 | 580365000 |
| Elementstütze 340 ohne Stützenkopf | | |
| Constituído por: | | |
| (A) Escora de aprumo 340 | 14,2 | 588247000 |
| galvanizado comprimento: 190 - 341 cm | | |
| (B) Escora ajustável 120 | 7,2 | 588248000 |
| galvanizado comprimento: 80 - 130 cm Atenção às normas de segurança em vigor. | | |
| (C) Base para escora de aprumo | 2,1 | 588245000 |
| galvanizado comprimento: 20 cm largura: 11 cm altura: 10 cm | | |

galvanizado
Estado de fornecimento: fechado
Atenção às normas de segurança em vigor.



| | | |
|--|------|-----------|
| Escora de aprumo 540 sem cabeça | 42,2 | 580366000 |
|--|------|-----------|

Elementstütze 540 ohne Stützenkopf

Constituído por:

| | | |
|---------------------------------|------|-----------|
| (A) Escora de aprumo 540 | 29,6 | 588250000 |
|---------------------------------|------|-----------|

galvanizado
comprimento: 309 - 550 cm

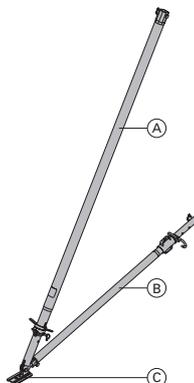
| | | |
|---------------------------------|------|-----------|
| (B) Escora ajustável 220 | 10,6 | 588251000 |
|---------------------------------|------|-----------|

galvanizado
comprimento: 171 - 224 cm

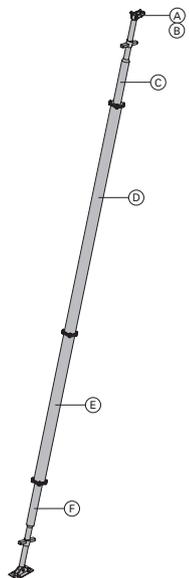
| | | |
|---------------------------------------|-----|-----------|
| (C) Base para escora de aprumo | 2,1 | 588245000 |
|---------------------------------------|-----|-----------|

galvanizado
comprimento: 20 cm
largura: 11 cm
altura: 10 cm

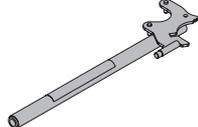
galvanizado
Estado de fornecimento: fechado
Atenção às normas de segurança em vigor.



| | [kg] | Artigo nº |
|--|------|-----------|
| Travadeira de ajuste Einrichtstrebe | | |
| Conforme o comprimento necessário, constituído por: | | |
| (A) Afixador RD para escora de aprumo galvanizado comprimento: 19 cm largura: 8 cm | 1,9 | 587806000 |
| (B) Conj. cavilha comp. para cabeça de escora | 0,43 | 504322002 |
| (C) Elem. rosc. sem placa de topo articulada | 30,6 | 584316000 |
| (D) Peça intermédia 3,70m | 80,0 | 584318000 |
| (E) Peça intermédia 2,40m | 54,6 | 584317000 |
| (F) Elem. rosc. com placa de topo articulada pintado de azul | 38,4 | 584315000 |
| Estado de fornecimento: peças individuais | | |
| Atenção às normas de segurança em vigor. | | |



| | | |
|--|-----|-----------|
| Ferramenta de desmontagem universal Universal-Lösewerkzeug | 3,7 | 582768000 |
| galvanizado comprimento: 75,5 cm | | |



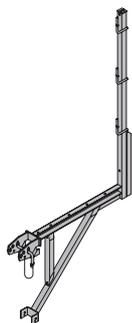
| | | |
|--|------|-----------|
| Ancoragem express Doka 16x125mm Doka-Expressanker 16x125mm | 0,31 | 588631000 |
| galvanizado comprimento: 18 cm embalagem: 10 unidade Atenção às instruções de montagem! | | |



| | | |
|---|-------|-----------|
| Bucha espiral Doka 16mm Doka-Coil 16mm | 0,009 | 588633000 |
| galvanizado diâmetro: 1,6 cm embalagem: 100 unidade Atenção às instruções de montagem! | | |



| | | |
|--|------|-----------|
| Consola universal 90 Universal-Konsole 90 | 30,4 | 580476000 |
| galvanizado comprimento: 121 cm altura: 235 cm Atenção às normas de segurança em vigor. | | |



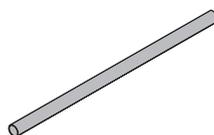
| | [kg] | Artigo nº |
|--|------|-----------|
| Consola de betongagem L Betontierkonsole L | 12,6 | 587153500 |
| galvanizado comprimento: 101 cm altura: 159 cm Atenção às normas de segurança em vigor. | | |



| | | |
|--|------|-----------|
| Consola de betongagem L pintada Betontierkonsole L lackiert | 12,0 | 587153000 |
| pintado de azul comprimento: 101 cm altura: 159 cm Atenção às normas de segurança em vigor. | | |



| | | |
|--------------------------------------|------|-----------|
| Tubo de andaime 48,3mm 1,00m | 4,0 | 682014000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 1,50m | 6,0 | 682015000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 2,00m | 8,0 | 682016000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 2,50m | 10,0 | 682017000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 3,00m | 12,0 | 682018000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 3,50m | 14,0 | 682019000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 4,00m | 16,0 | 682021000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 4,50m | 18,0 | 682022000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 5,00m | 20,0 | 682023000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 5,50m | 22,0 | 682024000 |
| Tubo de andaime 48,3mm 6,00m | 24,0 | 682025000 |
| Tubo de andaime 48,3mmm | 4,0 | 682001000 |
| Gerüstrohr 48,3mm | | |



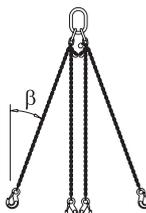
| | | |
|--|------|-----------|
| Ligação para tubo de andaime Gerüstrohranschluss | 0,27 | 584375000 |
| galvanizado altura: 7 cm | | |

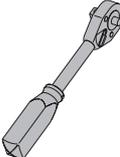
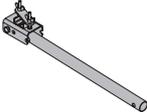
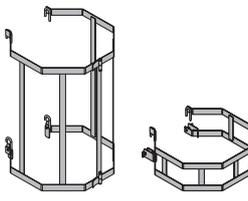
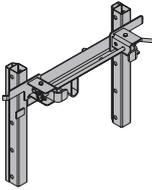
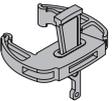


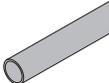
| | | |
|---|------|-----------|
| Abracadeira simples 48mm 50 Anschraubkupplung 48mm 50 | 0,84 | 682002000 |
| galvanizado tamanho de chave: 22 mm | | |



| | | |
|---|------|-----------|
| Combinação de correntes de susp. Doka 3,20m Doka-Vierstrangkette 3,20m | 15,0 | 588620000 |
| Capacidade de carga máx.: Com ângulo β de inclinação 30°: 2400 kg (2 cordões) ou 3600 kg (4 cordões) Atenção às instruções de serviço! | | |



| | [kg] | Artigo nº | | [kg] | Artigo nº |
|---|------|-----------|--|--|-----------------------------------|
| Tábua para compensação Framax 2x12cm 2,70m | 3,1 | 176020000 | envernizado a amarelo | Aumento escada XS 2,30m Leiternverlängerung XS 2,30m | 19,1 588641000 |
| Tábua para compensação Framax 3x12cm 2,70m | 4,7 | 176022000 | | | |
| Tábua para compensação Framax 5x12cm 2,70m | 7,8 | 176024000 | | | |
| Tábua para compensação Framax 10x12cm 2,70m Framax-Passholz 2,70m | 15,5 | 176026000 | | | |
|  | | | |  | galvanizado |
| Chave de roquete 1/2" Umschaltknarre 1/2" | 0,73 | 580580000 | galvanizado comprimento: 30 cm | Barreira de segurança XS Sicherungsschranke XS | 4,9 588669000 |
|  | | | |  | galvanizado comprimento: 80 cm |
| Chave de caixa 24 1/2" Stecknuss 24 1/2" | 0,12 | 580584000 | | Guarda escada XS 1,00m Guarda escada XS 0,25m Rückenschutz XS | 16,5 588643000 10,5 588670000 |
|  | | | |  | galvanizado |
| Sistema de acesso XS | | | | | |
| Ligação XS à cofragem de paredes Anschluss XS Wandschalung | 20,8 | 588662000 | galvanizado largura: 89 cm altura: 63 cm | Guarda escada - saída XS Rückenschutz-Ausstieg XS | 17,0 588666000 |
|  | | | |  | galvanizado altura: 132 cm |
| Grampo de maxila Framax RU Framax-Schnellspanner RU | 3,3 | 588153400 | galvanizado comprimento: 20 cm | | |
|  | | | | | |
| Escada XS 4,40m System-Leiter XS 4,40m | 33,2 | 588640000 | galvanizado | | |
|  | | | | | |

| | [kg] | Artigo nº | | [kg] | Artigo nº |
|---|--------------|------------------|---|------|-----------|
| Sistema de ancoragem 15,0 | | | | | |
| Varão esticador 15,0mm galv. 0,50m | 0,72 | 581821000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm galv. 0,75m | 1,1 | 581822000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm galv. 1,00m | 1,4 | 581823000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm galv. 1,25m | 1,8 | 581826000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm galv. 1,50m | 2,2 | 581827000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm galv. 1,75m | 2,5 | 581828000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm galv. 2,00m | 2,9 | 581829000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm galv.m | 1,4 | 581824000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 0,50m | 0,73 | 581870000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 0,75m | 1,1 | 581871000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 1,00m | 1,4 | 581874000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 1,25m | 1,8 | 581886000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 1,50m | 2,1 | 581876000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 1,75m | 2,5 | 581887000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 2,00m | 2,9 | 581875000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 2,50m | 3,6 | 581877000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 3,00m | 4,3 | 581878000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 3,50m | 5,0 | 581888000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 4,00m | 5,7 | 581879000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 5,00m | 7,2 | 581880000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 6,00m | 8,6 | 581881000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratado 7,50m | 10,7 | 581882000 | | | |
| Varão esticador 15,0mm n. tratadom | 1,4 | 581873000 | | | |
| Ankerstab 15,0mm | | | | | |
|  | | | Carga admissível com uma segurança de 1,6 vezes em relação à carga de rotura: 120 kN Capacidade de carga admissível segundo DIN 18216: 90 kN Carga de rotura: 195 kN Não soldar ou aquecer os varões esticadores - perigo de rotura! | | |
| | | |  | | |
| Porca super 15,0 | 2,0 | 581966000 | | | |
| Superplatte 15,0 | | | | | |
|  | | | galvanizado altura: 6 cm diâmetro: 12 cm tamanho de chave: 27 mm embalagem: 800 unidade Carga admissível com uma segurança de 1,6 vezes em relação à carga de rotura: 120 kN Capacidade de carga admissível segundo DIN 18216: 90 kN Carga de rotura: mais elevada que carga de rotura de barra (> 195 kN) | | |
| | | |  | | |
| Tubo PVC 22mm 2,50m | 0,45 | 581951000 | | | |
| Kunststoffrohr 22mm 2,50m | | | | | |
|  | | | | | |
| Cone universal 22mm | 0,005 | 581995000 | | | |
| Universal-Konus 22mm | | | | | |
|  | | | cinzento diâmetro: 4 cm embalagem: 500 unidade | | |

A cofragem circular Doka H 20 é uma solução prática, para paredes lisas curvas.

Os painéis pré-montados da cofragem circular H 20 estão equipados com uma superfície cofrante com elevada capacidade de carga. Tensores especiais permitem o ajuste a qualquer forma curva. O resultado são curvas totalmente lisas - contínuas a partir de um raio de 3,50 m.

A cofragem circular H 20 pode ser alugada, comprada ou adquirida por leasing.

Em qualquer filial Doka.

Basta que nos telefone!



Fábrica central Amstetten do grupo Doka

Doka international

Certificação
ISO 9001

Doka GmbH
Josef Umdasch Platz 1
A 3300 Amstetten/Áustria
Tel.: +43 (0)7472 605-0
Fax: +43 (0)7472 64430
E-Mail: info@doka.com
www.doka.com

Portugal:

Zona Sul / Lisboa:

Doka Portugal Cofragens Lda.
Estrada Real, n.º 41
Recta da Granja
Santa Maria e S. Miguel
2710-450 Sintra
Tel.: +351 21 911 26 60
Fax: +351 21 911 20 11
E-Mail: Portugal@doka.com
www.doka.pt

Madeira:

Doka Portugal Cofragens Lda.
Rua Campo do Marítimo
Santo António
9000-331 Funchal - Madeira
Tel.: +351 291 745 925
Fax: +351 291 759 173

Zona Norte / Porto:

Doka Portugal Cofragens Lda.
Zona Industrial da Maia I
Sector III - Lote 20 -
Outeiro - Gemunde
4475-133 Maia
Tel.: +351 22 943 80 80
Fax: +351 22 949 03 62

Espanha:

Doka España Encofrados, S.A.
Central Madrid
Polígono Industrial Aimayr
Acero 4 y 13
28330 San Martín de la Vega (Madrid)
Tel.: +34 91 685 75 00
Fax: +34 91 685 75 01
E-Mail: Espana@doka.com
www.doka.es

Brasil:

Doka Brasil

Fôrmas para Concreto Ltda.
Rua Guilherme Lino dos Santos,
800, Jardim Flôr do Campo -
CEP 07.190-010
Guarulhos / SP
Tel.: +55 (0)11 2404 3500
Fax: +55 (0)11 2404 5700
E-Mail: SaoPaulo@doka.com
www.doka.com/br

Doka Brasil

Fôrmas para Concreto Ltda.
Rua Bernandino Alves Maia, 61
Cidade Universitaria
CEP 50740-500
Recife / PE
Tel.: +55 (0)81 3271 3297
Fax: +55 (0)81 3453 8696
E-Mail: Nordeste@doka.com

Outras sucursais e representações:

| | |
|---------------------------|-----------------|
| África do Sul | Israel |
| Alemanha | Islândia |
| Angola | Itália |
| Arábia Saudita | Japão |
| Argélia | Jordânia |
| Bahrain | Kuwait |
| Bélgica | Letónia |
| Bielorrússia | Lituânia |
| Bulgária | Libano |
| Canadá | Luxemburgo |
| Cazaquistão | México |
| Chile | Noruega |
| China | Nova Zelândia |
| Coreia | Países Baixos |
| Croácia | Panamá |
| Dinamarca | Polónia |
| Emiratos Árabes Unidos | República Checa |
| Eslováquia | Roménia |
| Eslovénia | Rússia |
| Estados Unidos da América | Senegal |
| Estónia | Sérvia |
| Finlândia | Singapura |
| França | Suécia |
| Grã Bretanha | Suíça |
| Grécia | Taiwan |
| Hungria | Tailândia |
| Índia | Tunísia |
| Irão | Turquia |
| Irlanda | Quatar |
| | Ucrânia |
| | Vietname |

doka
Os especialistas de cofragens