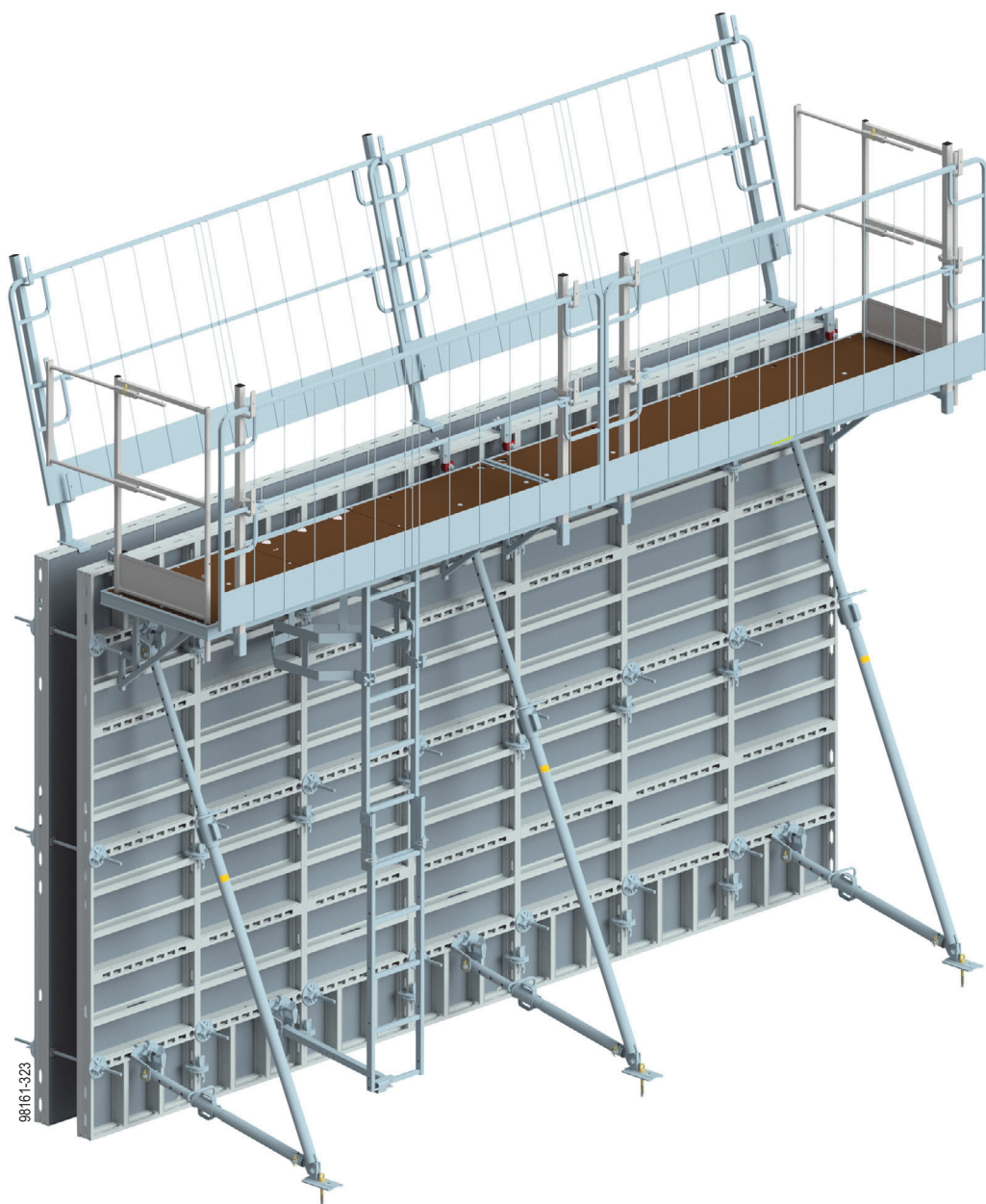


Cofragem modulada DokaXlight

Informações para utilizadores
Manual de montagem e utilização



Índice

4	Introdução	81	Cofragem de pilares
4	Instruções fundamentais de segurança	81	Descrição do sistema
7	Utilização somente para a finalidade adequada	82	Constituição da cofragem de pilares
8	Cofragem de paredes	83	Com painéis universais DokaXlight
8	Manual de montagem e utilização	84	Com painéis universais DokaXlight e painéis DokaXlight
12	Painel DokaXlight em pormenor	85	com painéis DokaXlight e cantos exteriores alu DokaXlight
14	Pressão de betão fresco admissível	86	Plataforma de betonagem
15	Grelha de sistema	88	Cofragem para laje
16	Ligação entre painéis	88	Componentes do sistema
22	Sistema de ancoragem	90	Regras básicas
24	Adaptação do comprimento por compensação	94	Manual de montagem e utilização
29	Cantos rectos	100	Cofragem de compensações
32	Cantos abertos e fechados	103	Cofragem para laje na área do rebordo
34	Cofragem de topos de paredes	110	Pós-escoramento, tecnologia do betão e descofragem
37	Ligação entre painéis no caso de esforços de tracção mais elevados	112	Informações gerais
39	Aberturas de janelas e portas	112	Campos de aplicação
40	Ligação de paredes	113	Limpeza e cuidados
42	Empilhamento de painéis	115	Proteção antiqueda na estrutura
47	Acessórios de aprumo	116	Lista de artigos
50	Plataformas de betonagem com consolas individuais		
62	Guarda-corpos oposto		
64	Movimentação com a grua		
66	Transportar, empilhar e armazenar		
74	Cofragem de fundações		
75	Painéis DokaXlight na horizontal em solo compactado		
76	painéis DokaXlight na horizontal em solo não compactado		
77	Painéis DokaXlight na vertical		
79	Com painéis universais DokaXlight na horizontal		
80	Cofragem de topo com contraforte		

Introdução

Instruções fundamentais de segurança

Grupos de utilizadores

- Este documento destina-se às pessoas que trabalham com o produto/sistema Doka descrito e contém indicações para a montagem segundo as normas e a utilização correta do sistema.
- 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 (por exemplo, manual de utilizador, manual de montagem e utilização, instruções de serviço, plantas etc.) fornecidas pela Doka se encontrem disponíveis e atualizadas, que a sua existência tenha sido divulgada e que se encontrem à disposição dos utilizadores no local de trabalho.
- Na presente documentação técnica e nos respetivos planos de utilização da cofragem, a Doka apresenta medidas de segurança de trabalho para a utilização dos produtos Doka nos casos de aplicação representados.
Em todo o caso, o utilizador deve tomar as medidas adequadas para cumprir em todo o projeto as leis, as normas e os regulamentos nacionais específicos que visam a proteção do trabalhador e, se necessário, adicionalmente ainda outras medidas de segurança de trabalho apropriadas.

Avaliação dos riscos

- O cliente é responsável pela redação, documentação, implementação e actualização das avaliações de risco em cada obra.
Este documento constitui a base para a avaliação de risco numa obra específica e pelas instruções fornecidas aos utilizadores sobre o modo de preparar e utilizar o sistema. Contudo, não as substitui.

Observações sobre este documento

- Este documento também pode servir de manual de montagem e utilização geral ou ser integrado num manual de montagem e utilização específico de uma determinada obra.
- **As imagens, animações e vídeos mostrados neste documento ou aplicação representam, em parte, estados de montagem e, por isso, nem sempre apresentam a segurança total.**
Mesmo os sistemas de segurança eventualmente não mostrados nestas imagens, animações e vídeos devem ser utilizados pelo cliente em conformidade com as respetivas normas em vigor.
- **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.**

Regulamentos / Segurança no trabalho

- Para a aplicação e utilização segura dos nossos produtos devem ser consideradas as leis, as normas e os regulamentos elaborados pelas entidades competentes do respetivo país, relativos à segurança no trabalho e outras normas de segurança, na respetiva versão em vigor.
- Caso uma pessoa ou um objeto tenha caído e embaído na proteção lateral ou nos seus acessórios, estes só podem continuar a ser usados depois de terem sido examinados por um técnico especialista.

A todas as fases de utilização é aplicável

- O cliente deve assegurar que este equipamento é montado, desmontado, trasladado e utilizado correctamente de acordo com as leis, as normas e os regulamentos em vigor sob a direcção e supervisão de pessoas que possuam a respectiva capacidade técnica e que tenham autoridade para emitir instruções ao pessoal.
A capacidade de atuação dessas pessoas não deve estar diminuída pelo consumo de álcool, medicamentos ou drogas.
- Os produtos Doka são meios de trabalho técnicos que se destinam apenas à utilização industrial/comercial em conformidade com os respectivos manuais de utilizador da Doka ou outras documentações técnicas da autoria da Doka.
- A estabilidade e a capacidade de carga de todos os componentes e unidades devem ser garantidas em todas as fases de construção!
- Só é permitido entrar para consolas, compensações etc. quando tenham sido tomadas as respetivas medidas para garantir a estabilidade (por exemplo, através de ancoragens).
- 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.
- O cliente deve ter em consideração as condições meteorológicas no próprio aparelho e no caso de utilização e armazenamento do aparelho (por exemplo, superfícies escorregadias, perigo de escorregamento, efeitos do vento etc.) e tomar medidas de precaução para protecção do equipamento, das áreas circundantes e 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).
- A soldadura e o aquecimento de produtos Doka, especialmente de componentes de ancoragem, suspensão, ligação e fundidos etc., são estritamente proibidos.
A soldadura provoca uma grave mudança estrutural dos materiais destes componentes. Esta dá origem a uma redução dramática da carga de rutura, representando um elevado risco de segurança.
É permitido o corte de varões esticadores individuais com discos de corte de metal (aplicação de calor apenas na extremidade do varão), porém deve proceder-se com cuidado para que as faíscas não aqueçam e danifiquem outros varões esticadores.
Só podem ser soldados os produtos expressamente assinalados na documentação da Doka.

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 (por exemplo, infestação por fungos).
- Uma utilização conjunta dos nossos sistemas de segurança e 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 por parte do utilizador.
- A montagem deve ser realizada de acordo com as leis, as normas e os regulamentos em vigor e por pessoas indicadas pelo cliente que possuam a respectiva capacidade técnica e mediante o cumprimento de eventuais obrigações de verificação.
- É proibido alterar os produtos Doka, pois qualquer alteração representa um risco de segurança.

Posicionamento 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 rutura.

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

- Devem ser respeitados todos os regulamentos em vigor no respetivo país aplicáveis ao transporte de cofragens e andaimes. No caso das cofragens de sistemas, devem ser obrigatoriamente utilizados os meios de fixação Doka.

Caso o tipo de meio de fixação não seja definido neste documento, o cliente deverá utilizar os meios de fixação adequados à situação de utilização e em conformidade com os regulamentos.

- Durante o levantamento deve proceder-se com cuidado, uma vez que a unidade de reposicionamento e as respetivos componentes podem absorver as forças aplicadas.
- As peças soltas devem ser removidas ou fixadas de modo a não poderem deslocar-se ou cair!
- Durante a movimentação de cofragens ou acessórios de cofragem com a grua, não é permitido o transporte de pessoas, por exemplo, em plataformas de trabalho ou embalagens.
- Todos os componentes devem ser armazenados protegidos, devendo ser respeitadas as indicações especiais da Doka incluídas nos respetivos capítulos deste documento!

Manutenção

- Como peças de reserva devem ser utilizadas, exclusivamente, peças originais Doka. As reparações devem ser executadas exclusivamente pelo fabricante ou por entidades autorizadas.

Informação variada

Os pesos indicados são valores médios baseados em material virgem e podem divergir devido às tolerâncias do material. Além disso, os pesos também podem divergir devido a sujidade, penetração de humidade etc.

Reservado o direito de proceder a alterações originadas pela evolução técnica.

Eurocodes na Doka

Os valores admissíveis indicados nos documentos Doka (p. ex. $F_{adm.} = 70 \text{ kN}$), salvo indicação em contrário, não são valores de dimensionamento (p. ex. $F_{Rd} = 105 \text{ kN}$!)

- É essencial não confundir os valores admissíveis com valores de rutura
- Os valores admissíveis continuam a ser especificados nos documentos Doka.

Consideraram-se os seguintes coeficientes parciais de segurança:

- $\gamma_F = 1,5$
- $\gamma_{M, madeira} = 1,3$
- $\gamma_{M, aço} = 1,1$
- $k_{mod} = 0,9$

Consequentemente, todos os valores de projeto para um cálculo de acordo com os EC podem ser determinados a partir dos valores admissíveis.

Símbolos

Neste documento são utilizados os seguintes símbolos:



PERIGO

Esta indicação alerta para uma situação extremamente perigosa que, em caso de incumprimento, pode provocar a morte ou ferimentos graves irreversíveis.



ATENÇÃO

Esta indicação alerta para uma situação perigosa que, em caso de incumprimento, pode provocar a morte ou ferimentos graves irreversíveis.



CUIDADO

Esta indicação alerta para uma situação perigosa que, em caso de incumprimento, pode provocar ferimentos ligeiros reversíveis.



NOTA

Esta indicação alerta para situações que, em caso de incumprimento, podem provocar avarias ou danos materiais.



Instrução

Indica que o utilizador tem de tomar uma determinada medida.



Controlo visual

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



Conselho

Remete a conselhos de aplicação úteis.



Remissão

Remete a outros documentos.

Utilização somente para a finalidade adequada

A cofragem modulada DokaXlight é um sistema de cofragem para a construção de paredes, lajes, fundações, poços e pilares em betão moldado no local. A cofragem modulada DokaXlight foi concebida para a cofragem manual.

Limites de utilização:

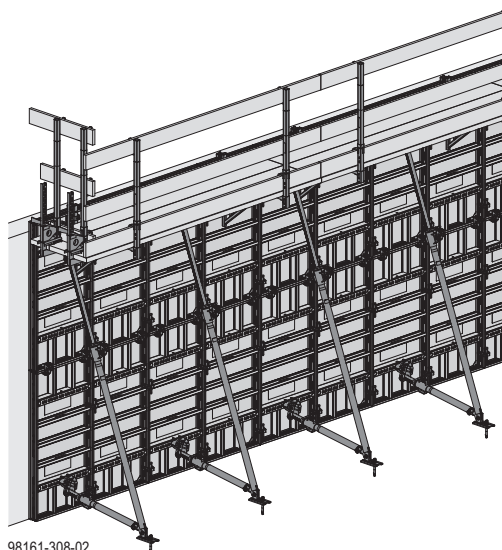
- Altura máx. de cofragem: 4,50 m
- Espessura máx. da parede: 50 cm
- Espessura máx. da laje: 50 cm
- Altura máx. do piso: 3,50 m

Em casos de aplicação especiais, os limites de utilização podem variar. Devem ser observadas as informações relevantes na documentação técnica da Doka.

Uma utilização diferente ou que ultrapasse a descrita é considerada indevida e requer a autorização por escrito da Doka!

Campos de aplicação

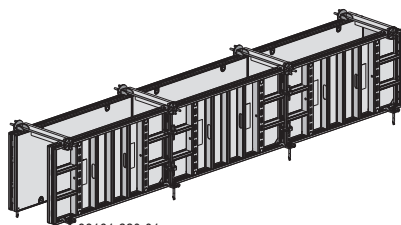
Cofragem de paredes



98161-308-02

ver capítulo [Cofragem de paredes](#)

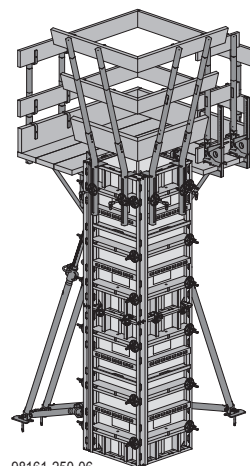
Cofragem de fundações



98161-220-01

ver capítulo [Cofragem de fundações](#)

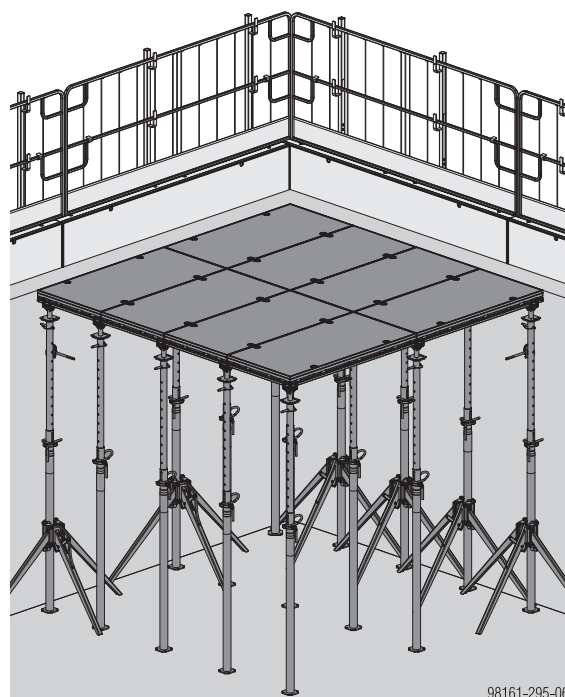
Cofragem de pilares



98161-250-06

ver capítulo [Cofragem de pilares](#)

Cofragem para laje



98161-295-06

ver capítulo [Cofragem para laje](#)

Cofragem de paredes

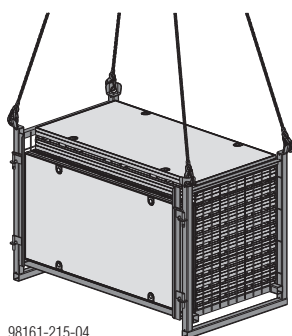
Manual de montagem e utilização

DokaXlight como cofragem manual

O processo representado baseia-se numa parede recta – no entanto, a cofragem deve ser iniciada sempre num canto.

Transporte dos elementos

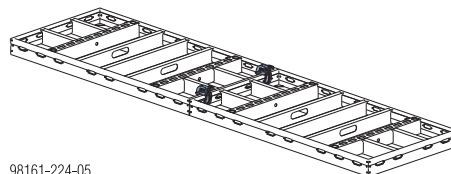
- Descarregar pilhas de painéis e embalagens multiuso do camião (ver capítulo [Transportar, empilhar e armazenar](#)).



98161-215-04

Posicionamento da cofragem

- Pré-montar conjuntos de painéis sobre uma plataforma de referência (ver capítulo [Ligação entre painéis](#)).



98161-224-05

- Pulverizar o painel Doka com óleo descofrante (ver capítulo [Limpeza e cuidados](#)).



ATENÇÃO

- Os painéis DokaXlight devem ser pousados com estabilidade em qualquer condição de trabalho!
- Fixar painéis com escoras ajustáveis ou escoras de aprumo ao solo (ver capítulo [Acessórios de aprumo](#)). Isto evita a queda dos painéis.

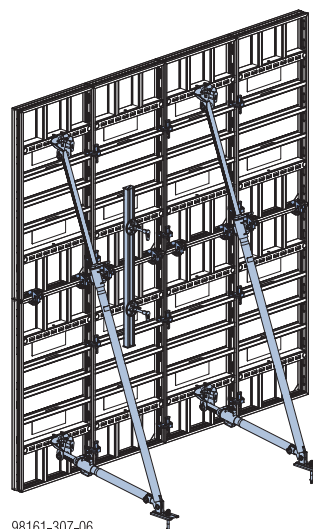


AVISO

Não utilizar uma marreta para posicionar os painéis!

Isso danifica os perfis dos elementos.

- Utilizar apenas ferramentas de ajuste que não causem nenhum dano.
- Alinhar outros painéis, uni-los entre si (ver capítulo [Ligação entre painéis](#)) e fixá-los ao solo com escoras ajustáveis ou escoras de aprumo. O conjunto de painéis pode agora ser montado com precisão.

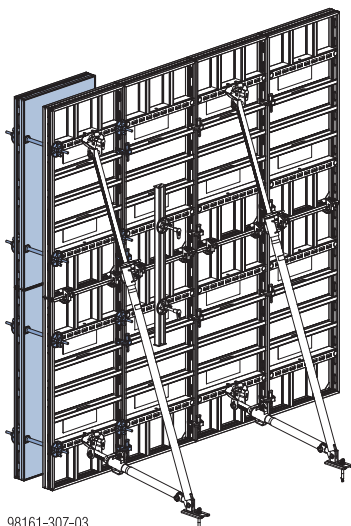


98161-307-06

Instalar a face oposta:

Após a montagem da armadura, a cofragem pode ser fechada.

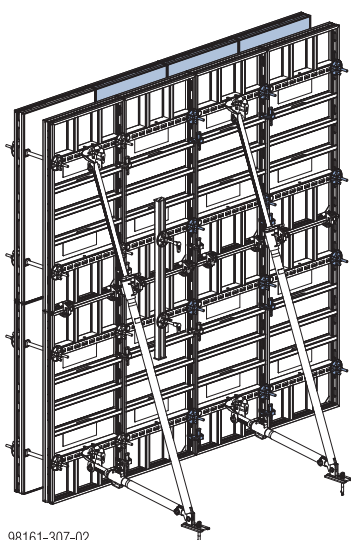
- ▶ Pulverizar o painel Doka da cofragem oposta com óleo descofrante.
- ▶ Colocar o primeiro painel da cofragem oposta.
- ▶ Montar as ancoragens (ver capítulo [Sistema de ancoragem](#)).



98161-307-03

Assim, a cofragem oposta também fica protegida contra quedas.

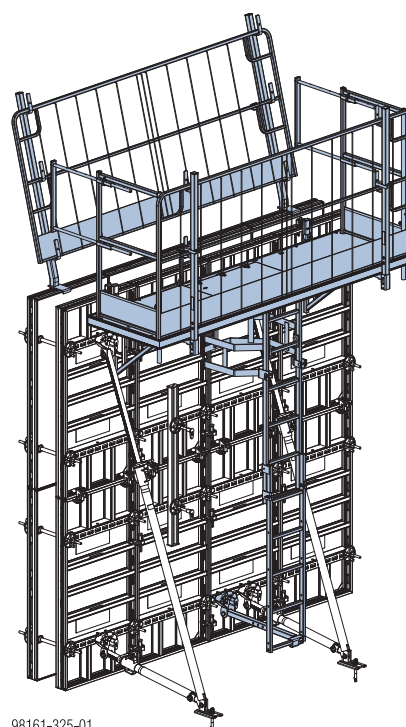
- ▶ Alinhar, unir entre si e ancorar outros painéis desta forma.



98161-307-02

Montar a plataforma de betonagem

- ▶ Montar a plataforma de betonagem (ver capítulo [Plataformas de betonagem com consolas individuais](#)).
- ▶ No caso de plataformas de betonagem sem volta completa à estrutura, montar um guarda corpos lateral nos lados frontais e um guarda corpos oposto na cofragem oposta (ver capítulos [Plataformas de betonagem com consolas individuais](#) e [Guarda-corpos oposto](#)).
- ▶ Montar a escada (ver capítulo [Plataformas de betonagem com consolas individuais](#)).



98161-325-01



AVISO

Conjuntos de painéis sem cofragem oposta, com plataforma de betonagem e escoras ajustáveis 260 devem ser fixados ao solo para não derraparem.

Apoios de acesso e andaimes

Plataforma de escadas 0,97m



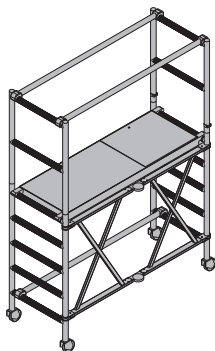
- Plataforma de escadas móvel e rebatível de liga leve
- Altura de trabalho até 3,00 m (altura máx. de utilização 0,97 m)
- Largura da escada: 1,20 m

Capacidade de carga admissível: 150 kg



Respeitar as normas específicas do país!

Andaime móvel DF

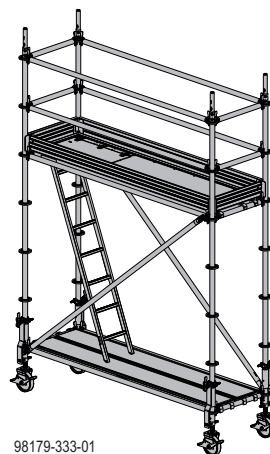


- Andaime móvel dóbrável de liga leve
- Altura de trabalho variável até 3,50 m (altura máx. da plataforma: 1,50 m)
- Largura de andaime: 0,75 m



Respeitar a informação para utilizadores!

Ringlock



98179-333-01

Andaime de trabalho móvel:

- Altura de trabalho variável até 12,0 m
- Largura e comprimento de andaime variáveis



Respeitar a informação para utilizadores!

Betonagem

Pressão admissível do betão fresco:

Ver capítulo [Pressão de betão fresco admissível](#).

Respeitar as seguintes **diretrizes**:

- Ajuda de dimensionamento "Sistemas de cofragem Doka", capítulo "Pressão do betão fresco em cofragens verticais DIN 18218"
- DIN 4235 parte 2 – "Compactação de betão por vibração"



AVISO

- Respeitar a velocidade de enchimento ao betonar.

- Aplicar betão.

- Utilizar vibradores moderadamente quanto à duração e local.

Descofragem



AVISO

- Respeitar os prazos de descofragem.

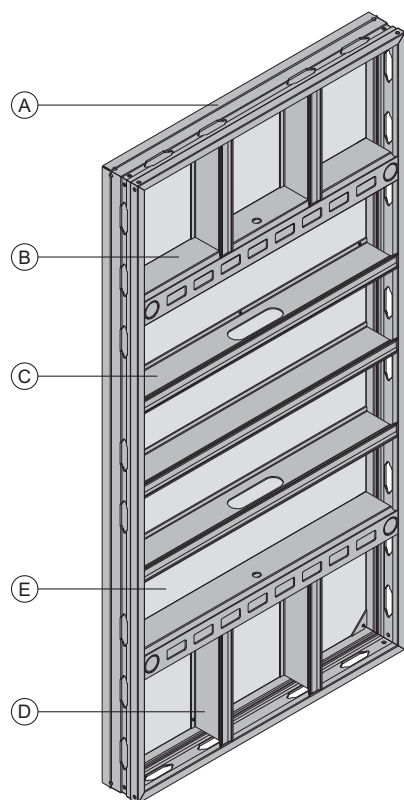
- Começando pela cofragem oposta, os painéis são desmontados individualmente - desmontar a plataforma de betonagem, remover as ancoragens e desapertar as fixações ao painel vizinho.
- Levantar o painel e limpar o painel Doka dos resíduos de betão (ver capítulo [Limpeza e cuidados](#)).

DokaXlight como cofragem de grua

Grandes conjuntos de painéis podem ser pré-montados deitados sobre uma plataforma de referência. Para informações detalhadas sobre a montagem das fixações, ver capítulo [Empilhamento de painéis](#).

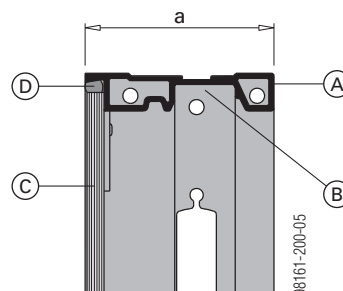
Estes conjuntos podem ser movimentados com equipamento de elevação para grua e gancho de elevação Frami. Para informações detalhadas ver capítulo [Movimentação com a grua](#).

Painel DokaXlight em pormenor



- A Perfil da estrutura
- B Perfil funcional
- C Perfil transversal
- D Perfil de reforço
- E Contraplacado Xlife

Quadro de alumínio resistente à deformação



a ... 100 mm

- A Perfil da estrutura
- B Nervura para peças de ligação
- C Contraplacado Xlife
- D Junta de silicone

- Perfis de alumínio resistentes à deformação
- longa vida útil
- Lado de topo do painel fácil de limpar - os elementos estão, portanto, sempre estanques
- Rebordo a toda a volta para fixar as peças de ligação em qualquer ponto
- Proteção dos bordos do contraplacado Xlife através do perfil da estrutura
- Furos transversais para cofragens de canto e cofragens de topo



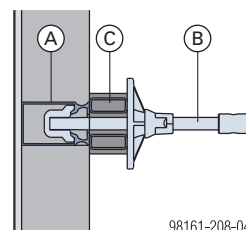
ATENÇÃO

► Por princípio, os perfis transversais e funcionais não podem ser utilizados como apoio de acesso. Estes não substituem as escadas.

Exceção:

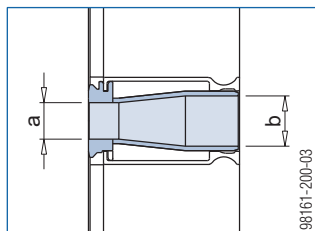
Em alguns estados e países é permitido subir utilizando sistemas individuais de proteção antiqueda, de acordo com as normas de segurança no trabalho. Garantir a estabilidade da cofragem!

Perfil funcional para a fixação de acessórios



- A Perfil funcional
- B Grampo universal 5-10cm
- C Cinta universal Frami

Bainhas de ancoragem



a ... Ø 24 mm
b ... Ø 33 mm

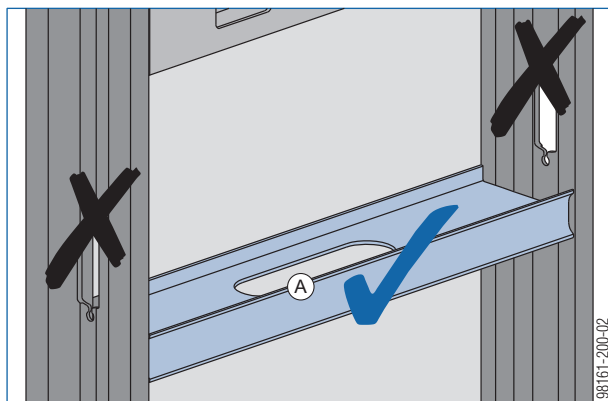
- Enfiamento fácil dos tirantes graças às bainhas de ancoragem cónicas

Superfícies de betão limpas devido ao painel inovador Xlife

O contraplacado Xlife assegura um elevado número de aplicações com os melhores resultados em betão e reduz a suscetibilidade a danos.

- Alta qualidade das superfícies de betão
- Menos pontos de limpeza
- Custo de limpeza reduzido – o contraplacado Xlife também pode ser limpo com uma máquina de limpeza a alta pressão

Pegas



A pega integrada no perfil transversal



CUIDADO

Não utilizar os furos transversais no perfil da estrutura como pega!

- ▶ Utilizar a pega no perfil transversal.



ATENÇÃO

Não utilizar pegas como ponto de fixação para o transporte com grua!

Perigo por queda da cofragem.

- ▶ Utilizar dispositivos de elevação e pontos de fixação adequados. Ver capítulos [Movimentação com a grua](#) e [Transportar, empilhar e armazenar](#).

Pontos de fixação para os sistemas individuais de proteção ant queda

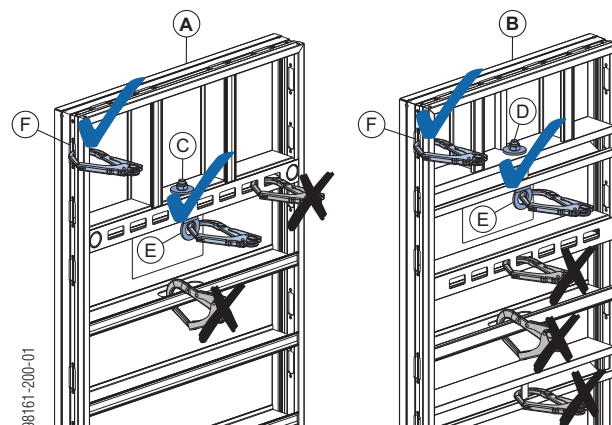
Podem ser utilizados os seguintes pontos de fixação no painel DokaXlight para os sistemas individuais de proteção ant queda:

- Furos transversais **no perfil da estrutura**
- no **Conj. de amarração de sistemas individuais de proteção ant queda tipo A** montado



ATENÇÃO

- ▶ Prestar atenção à altura mínima do ponto de fixação, caso contrário não haverá espaço livre suficiente para amortecer a queda da pessoa.



A Painel DokaXlight

B Painel universal DokaXlight

C Furo com perfil funcional (painel DokaXlight)

D Furo com perfil de ancoragem (painel universal DokaXlight)

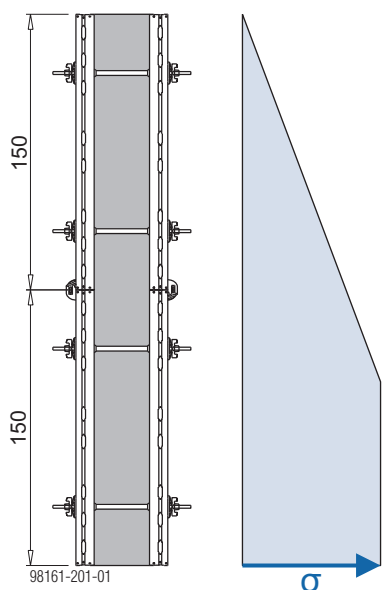
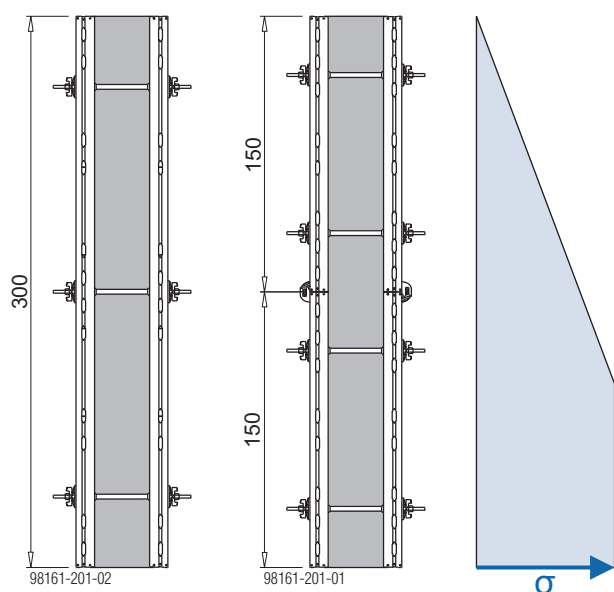
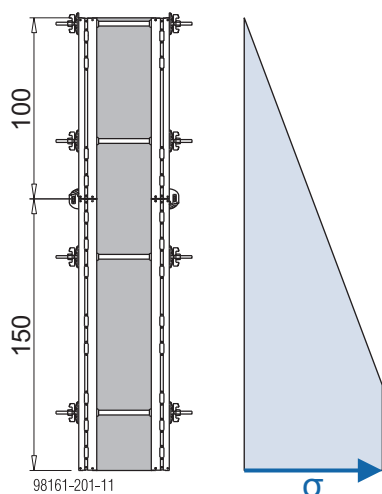
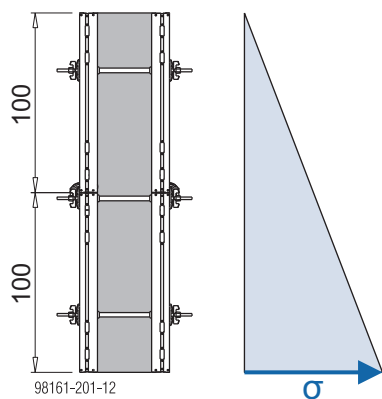
E Conj. de amarração de sistemas individuais de proteção ant queda tipo A

F Furo oblongo no perfil da estrutura

Pressão de betão fresco admissível

Pressão admissível do betão fresco de acordo com a norma DIN 18218, respeitando as tolerâncias de regularidade de acordo com a norma DIN 18202, tabela 3, linha 6:

$$\sigma_{hk, \text{máx}} = 50 \text{ kN/m}^2$$



Grelha de sistema

Painéis DokaXlight

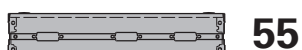
Largura dos painéis



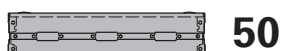
75



60



55



50



45

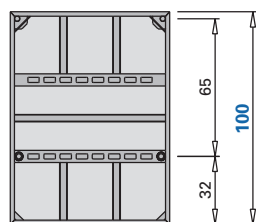


30

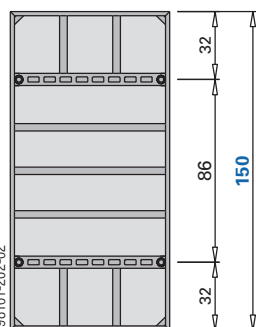
98161-202-01

Larguras de painel adicionais a pedido.

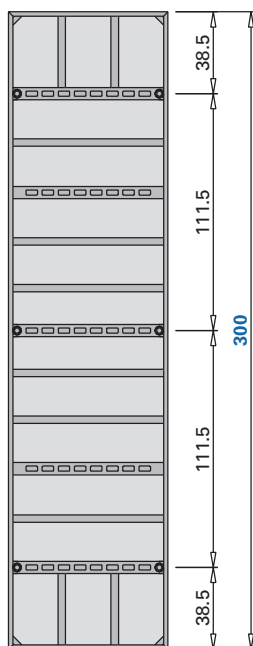
Altura dos painéis



100



150



300

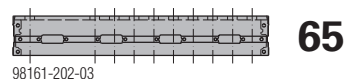
Dimensões em cm

Painéis universais DokaXlight

Devido à conveniente furação estes painéis são apropriados para a construção económica de:

- Cantos
- Ligações de paredes
- Topos de paredes
- Pilares

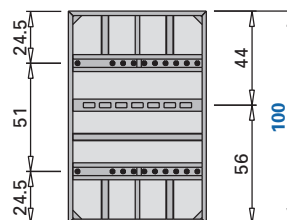
Largura do painel



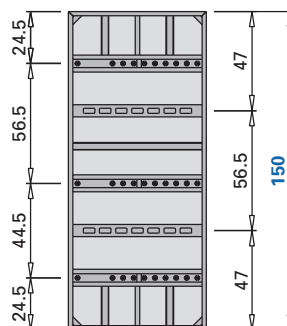
65

98161-202-03

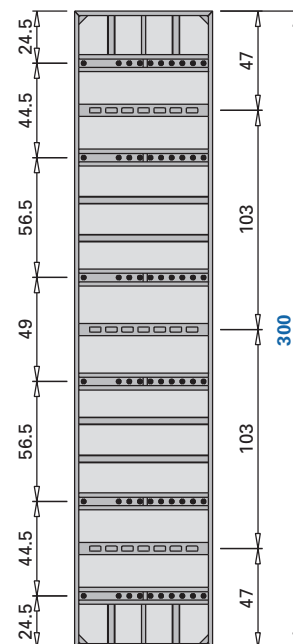
Altura dos painéis



100



150

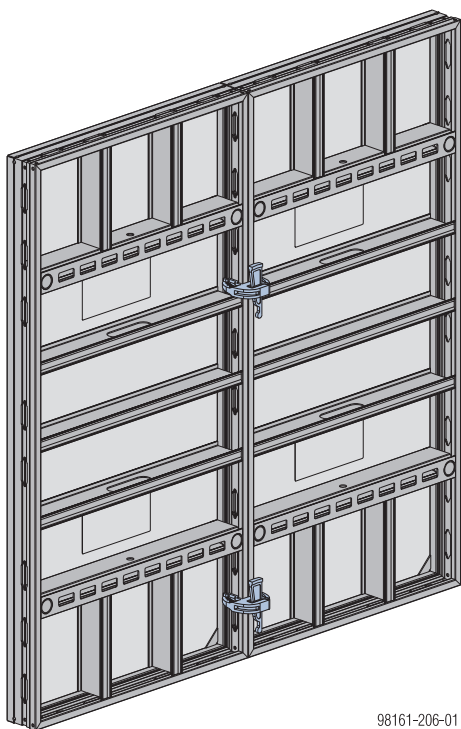


300

98161-202-04

Dimensões em cm

Ligação entre painéis



98161-206-01

Propriedades das peças de ligação:

- Ligações rápidas alinhadas e resistentes à tração
- Sem perda de peças pequenas
- Não sensíveis à sujidade
- Fixação com martelo de cofragem



AVISO

- Utilizar martelo de cofragem com no máx. 800 g.
- Não olear nem lubrificar as ligações em cunha.

Número necessário de peças de ligação (ligação longitudinal):

Altura do painel (painéis na vertical)	Número de conectores
1,00 m	2
1,50 m	2
3,00 m	3

Largura do painel (painéis deitados)	Número de conectores
0,30 m	1
0,45 m	1
0,50 m	1
0,55 m	2
0,60 m	2
0,75 m	2

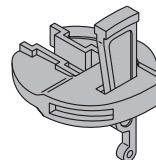
Nota:

- Ligações entre painéis adicionais na área dos cantos exteriores e compensações (aumento da carga de tração) ver capítulo [Ligação entre painéis no caso de esforços de tracção mais elevados](#).
- A posição das peças de ligação necessárias nas sobreposições ver capítulo [Empilhamento de painéis](#).
- A mistura de diferentes peças de ligação é, em princípio, permitida.

Ligação simples entre painéis

Com grampos Frami

Graças ao rebordo circundante no perfil da estrutura, a ligação entre painéis pode ser feita em qualquer ponto. Isto permite um desnível em altura contínuo dos painéis.



Grampo Frami:

Força de tração adm.: 10,0 kN

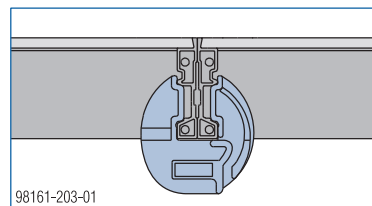
Força transversal adm.: 5,0 kN

Momento admi.: 0,2 kNm

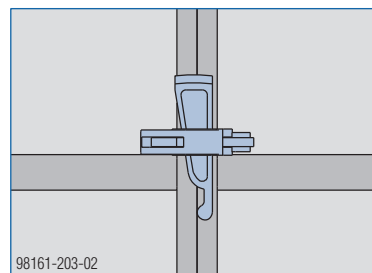


AVISO

Número de peças de ligação. Ver tabelas "Número necessário de peças de ligação (ligação longitudinal)".



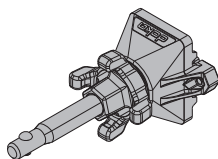
98161-203-01



98161-203-02

com Conector I DokaXlight

Através dos furos posicionados no perfil da estrutura, é possível realizar a ligação entre painéis com a Conector I.



Características:

- O conector está integrado no painel - menos peças soltas.
- Sem componentes salientes - minimização do perigo de ferimentos e menos pontos de interferência para peças de fixação (cintas universais, consolas, etc.).
- Desta forma, conjuntos pequenos de painéis podem ser armazenados temporariamente em pilhas.
- Para um aperto silencioso, utilizar uma ferramenta adequada com uma abertura de chave de 27.

Conector I DokaXlight:

Força de tração adm.: 10,0 kN

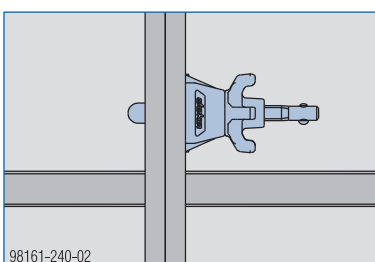
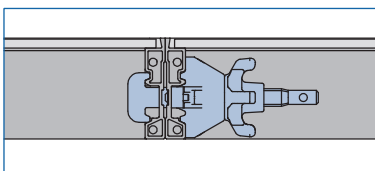
Força transversal adm.: 5,0 kN

Momento admi.: 0,2 kNm



AVISO

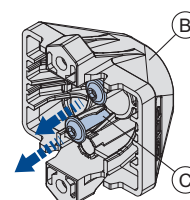
Número de peças de ligação. Ver tabelas "Número necessário de peças de ligação (ligação longitudinal)".



98161-240-02

Montagem no painel DokaXlight

- Retirar os parafusos de cabeça oval do lado interior da caixa de suporte.



98161-243-01

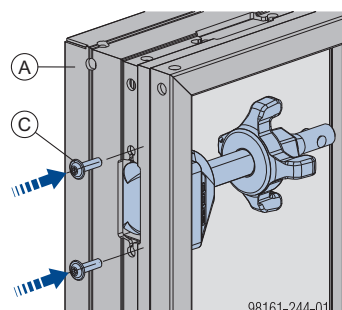
B Caixa de suporte

C Parafuso de cabeça oval

- Aparafusar a tala de união com parafusos de cabeça oval (T30) à estrutura DokaXlight.

Binário de aperto:

Parafuso de cabeça oval: máx. 4 Nm



98161-244-01

A Painel DokaXlight

C Parafuso de cabeça oval

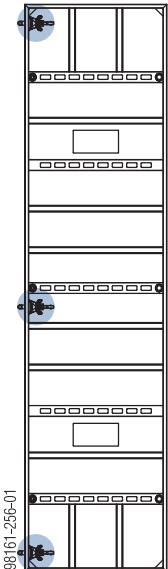
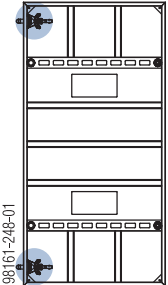
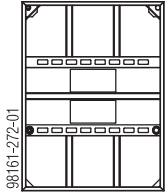
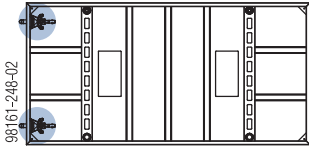
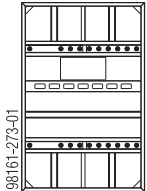
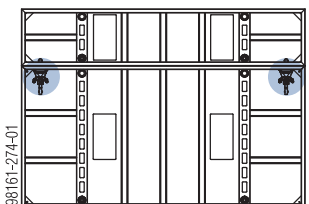


CUIDADO

Aperto cuidadoso dos parafusos de cabeça oval!

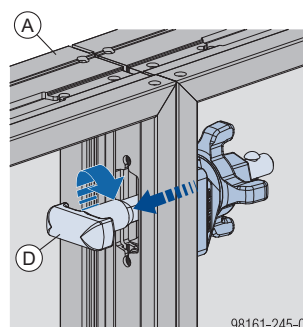
- Respeitar o binário de aperto máximo.

Posição sugerida dos conectores I

Painel em utilização vertical	
Altura do painel 3,00 m: Recomenda-se uma disposição unilateral - Atenção com painéis mais estreitos (espaço necessário)	
Altura do painel 1,50 m: Recomenda-se uma disposição unilateral - Atenção com painéis mais estreitos (espaço necessário)	
Altura do painel 1,00 m: posições pouco adequadas - não recomendável	
Painel em utilização horizontal	
Não recomendado em caso de sobreposição horizontal: - aberturas com aberturas pouco coincidentes na área das fundações recomenda-se uma disposição unilateral - Atenção com painéis mais estreitos (espaço necessário)	
Painéis universais	
nenhumas posições adequadas (espaço necessário, operação)	
Conjuntos que são frequentemente utilizados juntos	
Os painéis que são frequentemente utilizados juntos podem ser ligados de forma permanente (conjunto de painéis)	

Ligação entre painéis

- Posicionar o painel DokaXlight seguinte, empurrar o parafuso de fixação através da abertura do segundo painel DokaXlight e rodá-lo 90°.



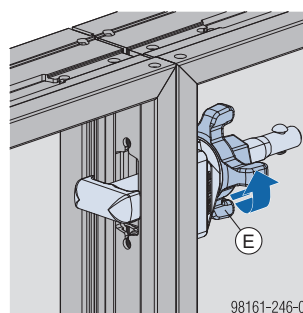
A Painel DokaXlight

D Parafuso de fixação Framax 4-8cm

- Apertar a porca de estrela 15,0 com uma chave de 27 ou similar.

Binário de aperto:

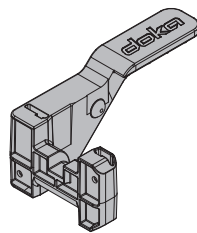
Porca de estrela 15,0: máx.70 Nm



E Porca de estrela 15,0

com chaveta DokaXlight

Através dos furos transversais posicionados no perfil da estrutura, é possível realizar a ligação entre painéis com a chaveta DokaXlight.



Chaveta DokaXlight:

Força de tração adm.: 10,0 kN

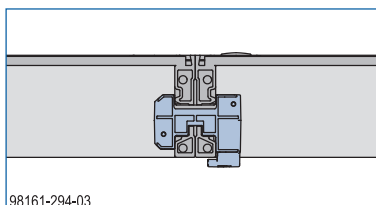
Força transversal adm.: 5,0 kN

Momento admi.: 0,2 kNm

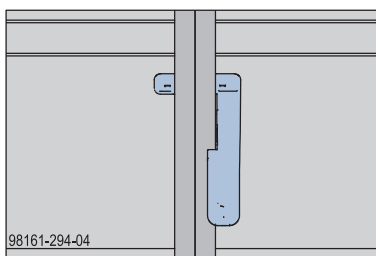


AVISO

Número de peças de ligação. Ver tabelas "Número necessário de peças de ligação (ligação longitudinal)".



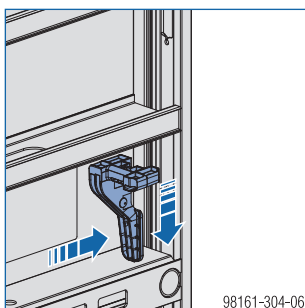
98161-294-03



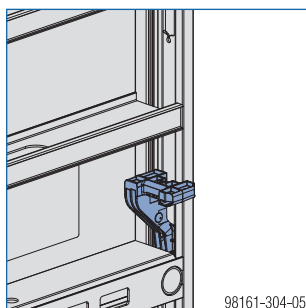
98161-294-04

Ligação entre painéis

Posição de repouso da chaveta DokaXlight:

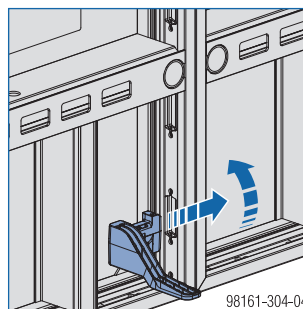


98161-304-06

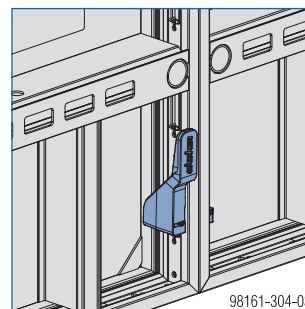


98161-304-05

- Posicionar o painel DokaXlight seguinte, empurrar a chaveta DokaXlight através dos furos transversais dos dois painéis DokaXlight e rodar a alavanca em 90°.



98161-304-04

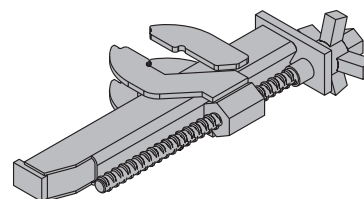


98161-304-03

Ligação entre painéis com possibilidade de compensação

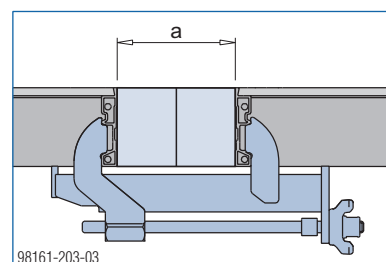
com o grampo ajustável Frami

As compensações são preenchidas de forma simples e eficiente com tábuas para compensação. Com o grampo ajustável Frami, os painéis são ligados de forma resistente à tração.



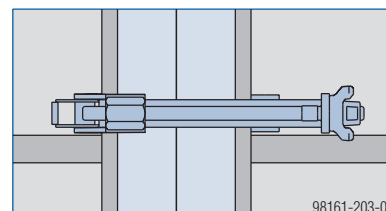
Grampo ajustável Frami:

Força de tração adm.: 7,5 kN



98161-203-03

a ... máx. 15 cm

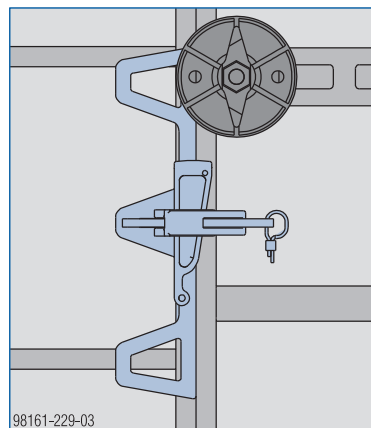
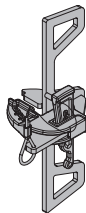


98161-203-04

Ligação entre painéis para cofragem modulada Frami Xlife

com adaptador DokaXlight Frami

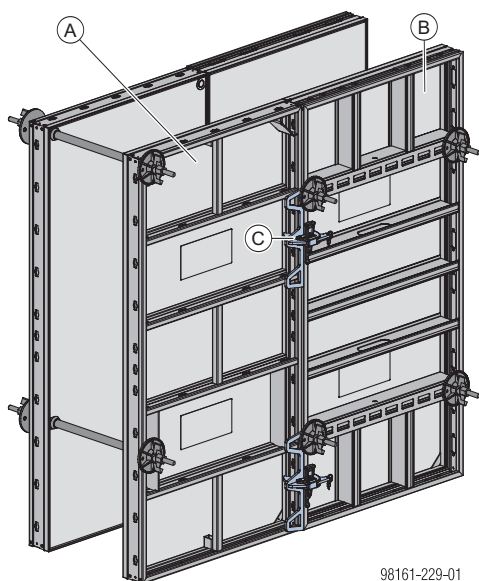
O adaptador DokaXlight Frami permite a combinação de DokaXlight com Frami Xlife.



98161-229-03

Adaptador DokaXlight Frami:

Força de tração adm.: 7,0 kN



98161-229-01

A Painel Frami Xlife

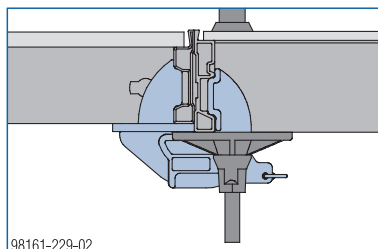
B Painel DokaXlight

C Adaptador DokaXlight Frami



AVISO

Na junta de painel, a ancoragem de cofragem deve ser posicionada no painel DokaXlight.

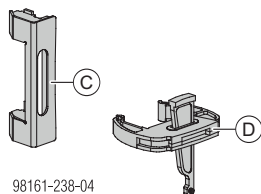


98161-229-02

Ligação entre painéis para cofragens modulas Framax Xlife

com adaptador DokaXlight Framax

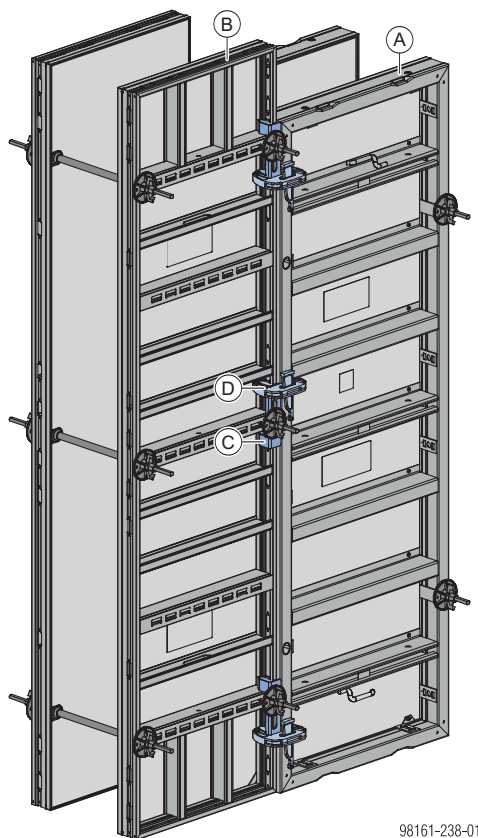
Com o adaptador DokaXlight Framax e o grampo de maxila Framax RU, o DokaXlight pode ser combinado, por exemplo, com Framax Xlife ou Alu-Framax Xlife.



Grampo de maxila Framax RU:

Em caso de utilização com DokaXlight:

Força de tração adm.: 10,0 kN



A Painel Framax Xlife ou painel Alu-Framax Xlife

B Painel DokaXlight

C Adaptador DokaXlight Framax

D Grampo de maxila Framax RU



CUIDADO

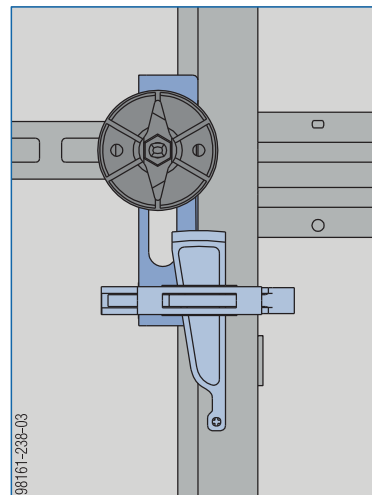
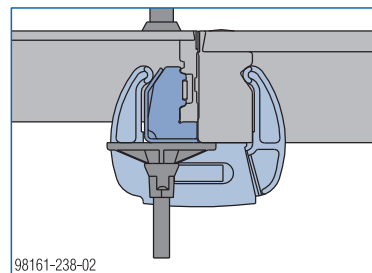
Queda acidental das peças de ligação!

- ▶ Ao desapertar esta ligação entre painéis, segurar o adaptador e o grampo de maxila com a mão.



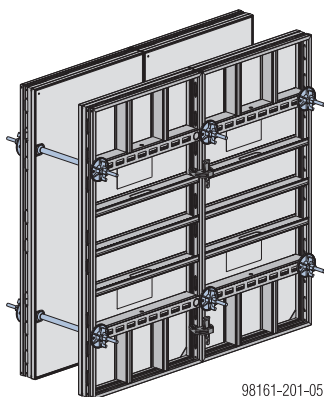
AVISO

Na junta de painel, a ancoragem de cofragem deve ser posicionada no painel DokaXlight.



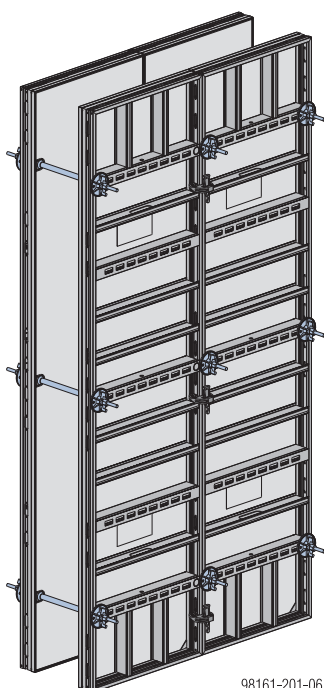
Sistema de ancoragem

Ancoragem dos painéis DokaXlight



98161-201-05

Representação com painéis DokaXlight 1,50m.



98161-201-06

Representação com painel DokaXlight 3,00m.



ATENÇÃO

Aço de ancoragem sensível!

- ▶ Não soldar ou aquecer os varões esticadores.
- ▶ Remover varões esticadores danificados, enfraquecidos por corrosão ou desgaste.

Nota:

Tapar as bainhas de ancoragem não utilizadas com **tampão universal R20/25**.



Chave para varão esticador 15,0/20,0

Para rodar e segurar os varões esticadores.

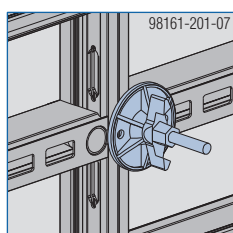
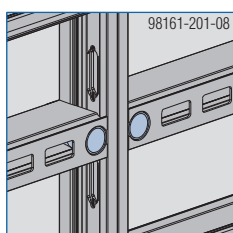
Nota:

A Doka também oferece soluções económicas para a criação de pontos de ancoragem estanques.

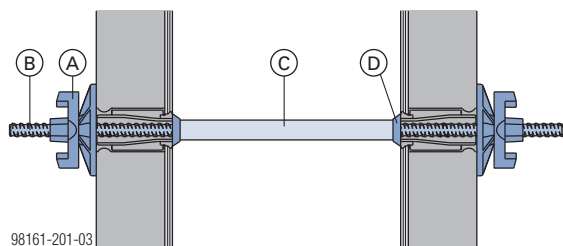
Em princípio, aplica-se o seguinte:

- É necessário instalar uma ancoragem em cada bainha de ancoragem.
- As bainhas de ancoragem imediatamente adjacentes na junta de painel precisam de apenas uma ancoragem (ver ilustração).
- Ancorar sempre no painel de maior dimensão.

Exceções, ver capítulos [Adaptação do comprimento por compensação](#) e [Empilhamento de painéis](#).



O sistema de ancoragem Doka 15,0



- A** Porca super 15,0
- B** Varão esticador 15,0 mm
- C** Tubo PVC 22 mm
- D** Cone universal 22/10 mm

Nota:

Os tubos PVC de 22 mm que ficam no betão são fechados com **rolhas 22 mm**.

Varão esticador de 15,0 mm:

Capacidade de carga admissível com um factor de 1,6 sobre a carga de rutura: 120 kN

Capacidade de carga admissível de acordo com DIN 18216: 90 kN

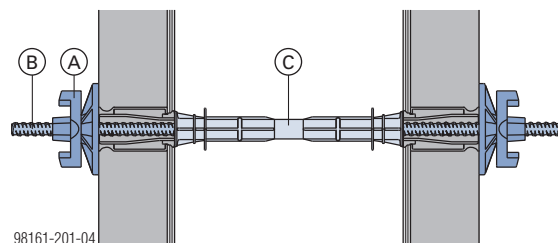


Chave SW27 ou chave 27 0,65 m para **desapertar e apertar silenciosamente** as seguintes peças de ancoragem:

- Porca super 15,0
- Porca de asa 15,0
- Porca de estrela 15,0

Distanciador

Como alternativa ao tubo PVC com cone universal, os **distanciadores** também estão disponíveis como mangas de ancoragem completas.

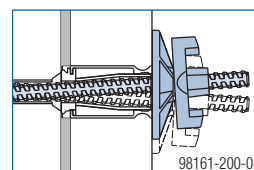


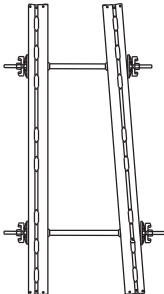
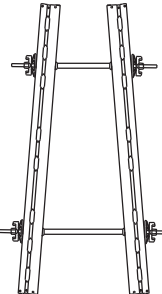
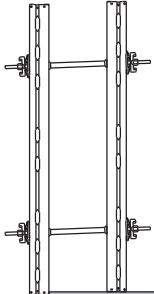
- A** Porca super 15,0
- B** Varão esticador 15,0 mm
- C** Distanciadores (prontos a utilizar para determinadas espessuras de parede)

As rolhas para tapar os distanciadores também estão incluídas.

Inclinação oblíqua e desnível em altura

A geometria da porca super permite que os painéis sejam inclinados lateralmente para um ou ambos os lados, bem como deslocados em altura.



Valores-limite na utilização de porcas super		
Inclinado de um lado	Inclinado dos dois lados	Desnível em altura
máx. 4,5°	máx. 2 x 4,5°	máx. 0,5 cm por 10 cm de espessura da parede
		
98161-210-01	98161-210-02	98161-210-03

Nota:

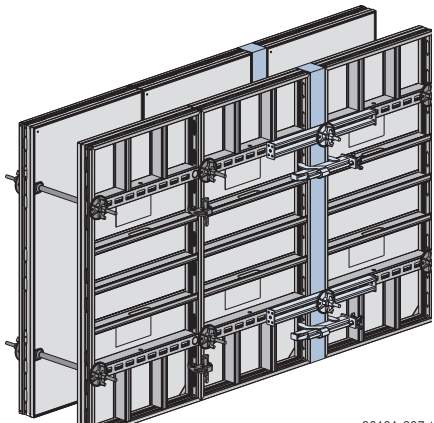
Fixar os painéis inclinados contra o levantamento.

Adaptação do comprimento por compensação

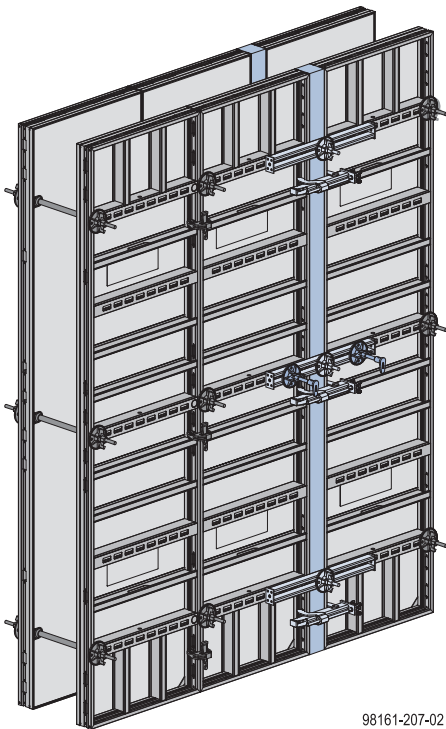
Compensações: 0 - 15 cm

Através da combinação das larguras de tábua para compensação 2, 3, 5, e 10 cm são possíveis compensações em incrementos de 1 cm.

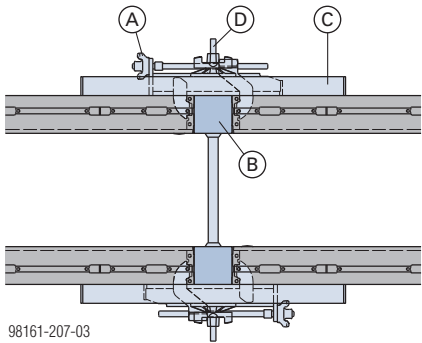
Cinta universal Frami:
Momento admi.: 1,3 kNm



Representação com painel DokaXlight 1,50m.



Representação com painel DokaXlight 3,00m.

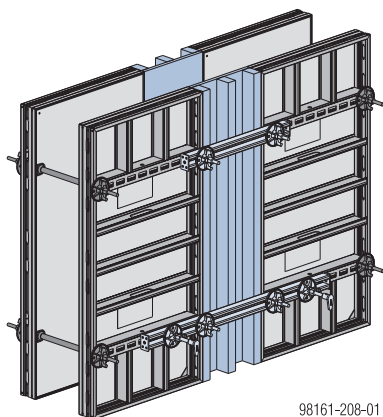


- A Grampo ajustável Frami
- B Tábua para compensação DokaXlight
- C Cinta universal Frami (para apoio de ancoragem)
- D Ancoragem de cofragem

compensação até 5 cm	compensação até 7,5 cm
Ancoragem na tábua para compensação sem cinta universal	Ancoragem no painel com cinta universal
 98161-207-04	 98161-207-05

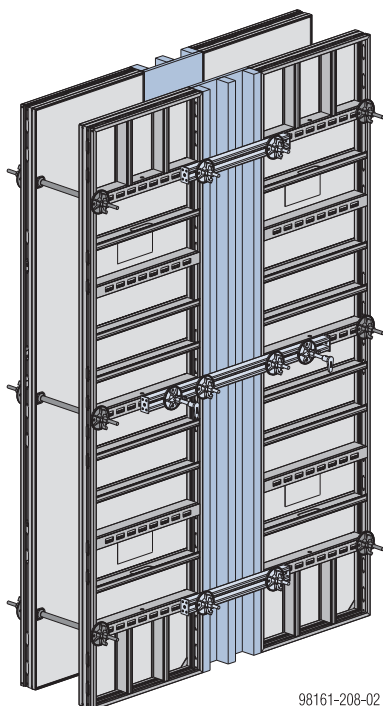
compensação até 15 cm
Ancoragem na tábua para compensação sem cinta universal
 98161-207-06

Compensações: 0–50 cm



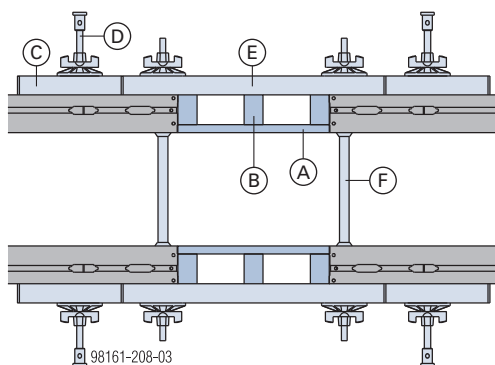
98161-208-01

Representação com painel DokaXlight 1,50m.



98161-208-02

Representação com painel DokaXlight 3,00m.



98161-208-03

- A Painel Doka
- B Barrote
- C Cinta universal Frami 1,25m
- D Grampo universal 5-10cm
- E Cinta universal Frami 0,70m
- F Ancoragem de cofragem

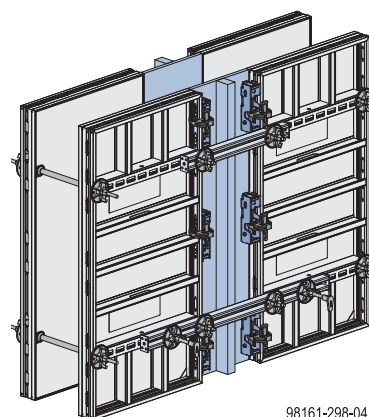


AVISO

Em caso de carga de tração (por exemplo em áreas de cantos e cofragens de topo) é necessária uma ancoragem de tração por conta da obra.

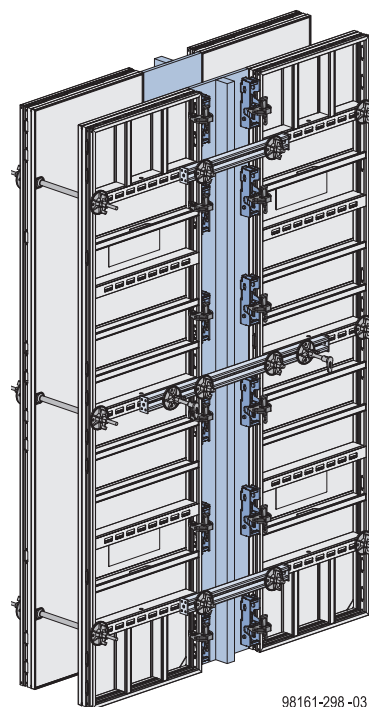
Compensações: 15–50 cm

com esquadro para acrescento Frami e painel Doka



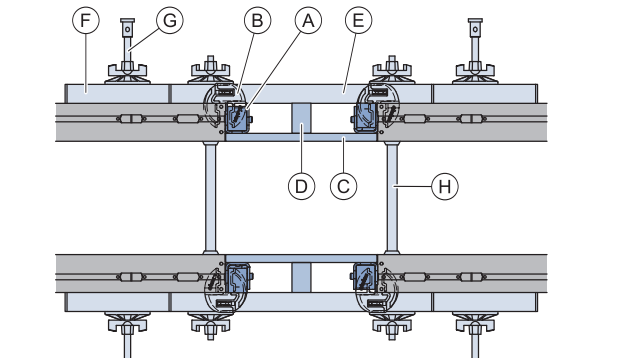
98161-298-04

Representação com painel DokaXlight 1,50m.



98161-298-03

Representação com painel DokaXlight 3,00m.



- A Esquadro para acréscimo Frami 21mm ou 18mm
- B Grampo Frami
- C Painel Doka 21mm ou 18mm
- D Barrote
- E Cinta universal Frami 0,70m
- F Cinta universal Frami 1,25m
- G Grampo universal 5-10cm
- H Ancoragem de cofragem

!

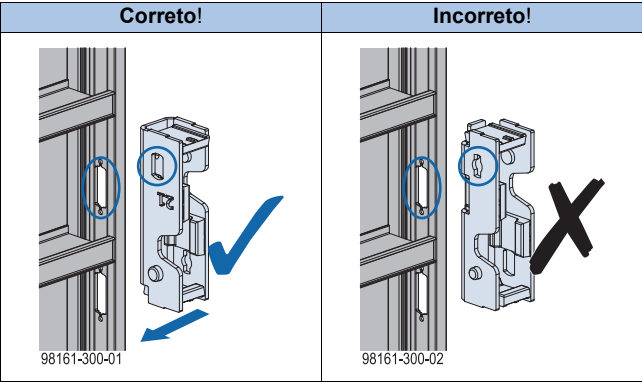
AVISO

Em caso de carga de tração (por exemplo em áreas de cantos e cofragens de topo) é necessária uma ancoragem de tração por conta da obra.

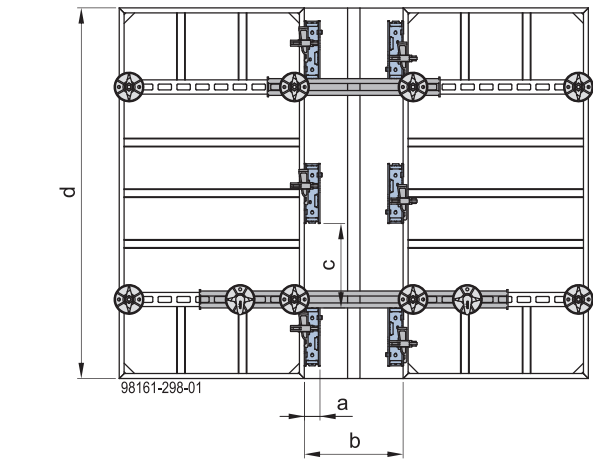
!

AVISO

Assegurar a posição correta do esquadro para acréscimo. A forma dos furos transversais deve corresponder às superfícies de contacto.



Distâncias dos esquadros para acréscimo Frami



- a ... 6,3 cm
- b ... máx. 50 cm
- c ... máx. 50 cm (distância entre dois esquadros para acréscimo)
- d ... 150 cm

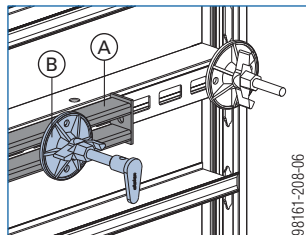
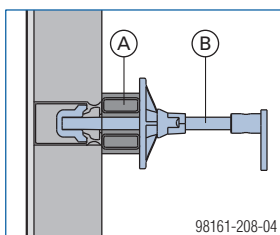
Número necessário de esquadros para acréscimo Frami (por lado de cofragem)

Altura do painel	Número de esquadros para acréscimo / grampos Frami
1,00 m	4
1,50 m	6
3,00 m	10

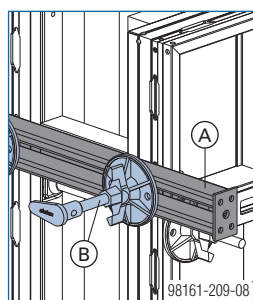
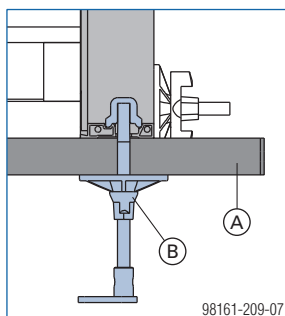
Fixação de cintas universais

Com o **grampo universal** podem ser fixadas peças de fixação com uma altura de 5 a 10 cm ao painel DokaXlight. A fixação é feita no perfil funcional ou no perfil da estrutura.

Fixação no perfil funcional:



Fixação no perfil da estrutura:



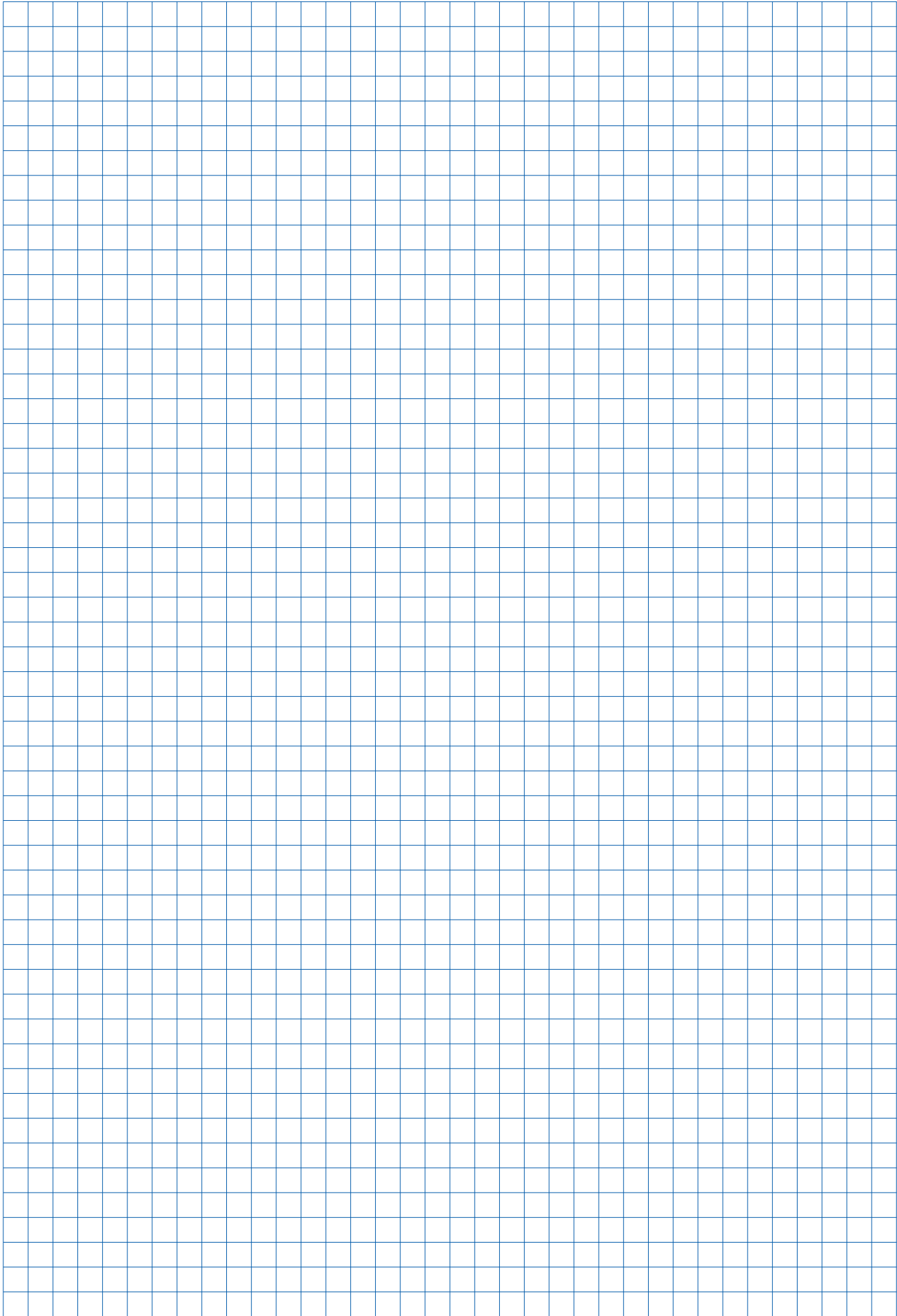
- A Cinta universal Frami (altura de 5 cm)
ou
Cinta universal Framax (altura de 10 cm)
- B Grampo universal 5-10cm



Neste documento, os grampos universais são representados apenas quando forem estruturalmente necessários.

Grampos universais adicionais podem ser utilizados como **auxiliares de montagem ou desmontagem** de peças de fixação.

Exemplo de compensação: Fixação da cinta universal no painel.



Cantos rectos

Informações gerais

Asolução de canto é baseada no **canto interior DokaXlight**.

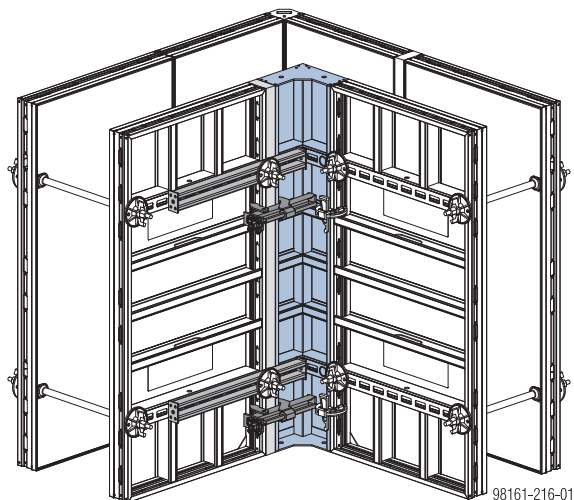
Para a criação em ângulo reto do **canto exterior** há **duas possibilidades** à escolha:

- Painel universal DokaXlight
- Canto exterior alu DokaXlight

Nota:

Ligações entre painéis adicionais na área dos cantos exteriores (aumento da carga de tração) ver capítulo [Ligação entre painéis no caso de esforços de tração mais elevados](#).

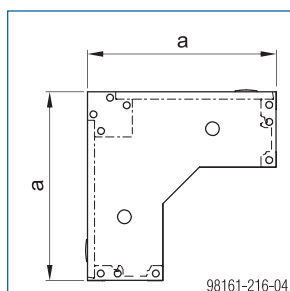
Canto interior



98161-216-01

Representação com painel DokaXlight 1,50m.

Asolução de canto é baseada no **canto interior DokaXlight**.



98161-216-04

a ... 25 cm

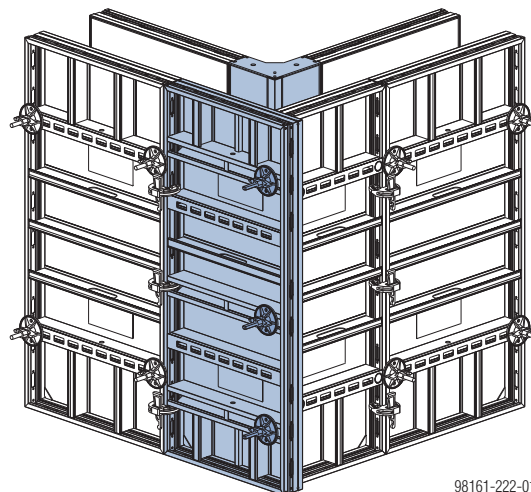
Os furos no canto interior permitem a ligação em empilhamento com parafusos e porcas.

Material de aparafusamento:

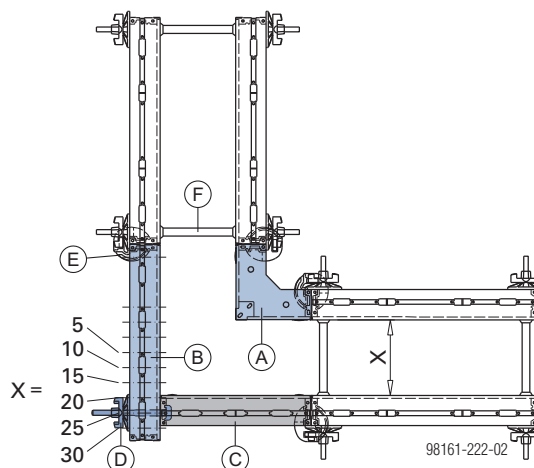
- 2 unid. parafuso hexagonal ISO 4017 M16x40
- 2 unid. anilha ISO 7089 16
- 2 unid. porca hexagonal ISO 4032 M16

Canto exterior com painel universal

Ao utilizar este painel, está disponível uma grelha com incrementos de espessura de parede de 5 cm.



98161-222-01



98161-222-02

X ... Espessuras de parede executáveis em incrementos de 5 cm

- A Canto interior DokaXlight
- B Painel universal DokaXlight
- C Painel DokaXlight
- D Parafuso universal Framax 10-16cm + porca super 15,0
- E Grampo Frami
- F Ancoragem de cofragem

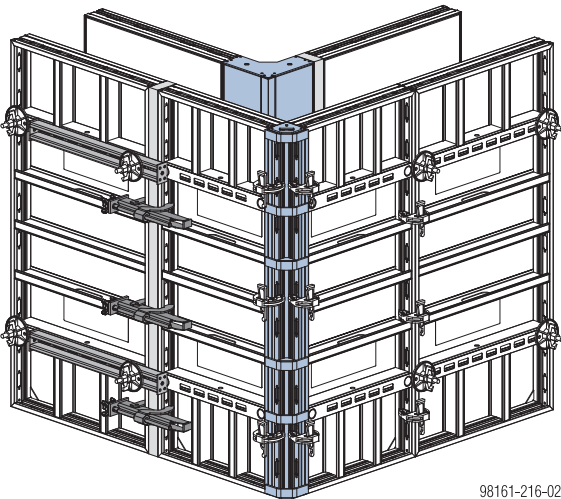
Nota:

Tapar os furos desnecessários na superfície cofrante dos painéis universais DokaXlight com o **tampão DokaXlight**.

Número de fixações:

Altura do painel	Parafuso universal + porca super 15,0
1,00m	2
1,50m	3
3,00m	6

Canto exterior com canto exterior alu DokaXlight



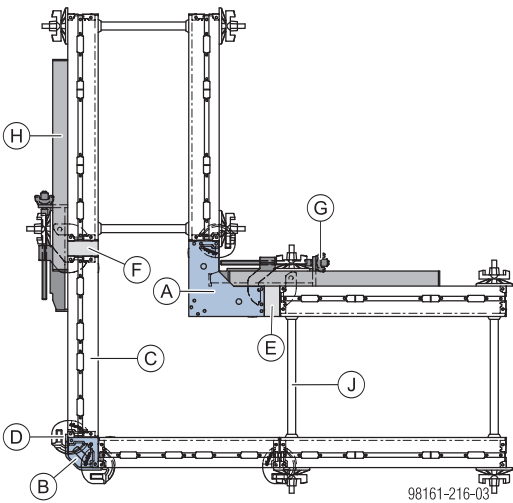
Representação com painel DokaXlight 1,50m.
Com o **canto exterior alu DokaXlight** é possível criar cantos mesmo em áreas de escavação estreitas.

Número necessário de peças de ligação com grampo Frami, conetores I ou chavetas DokaXlight:

	até espessura de parede de 30 cm	até espessura de parede de 57,5 cm
Canto exterior alu 1,00m	4	4
Canto exterior alu 1,50m	4	6
Canto exterior alu 3,00m	8	12

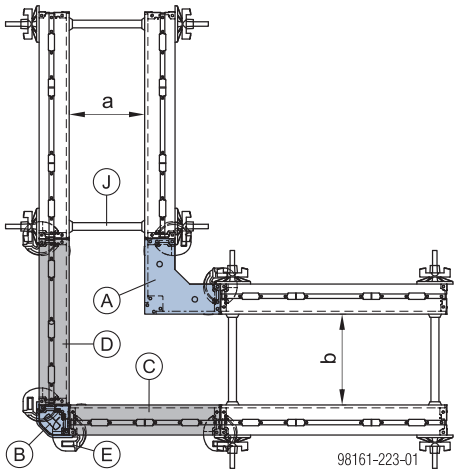
Exemplos de aplicação

com compensação



- A Canto interior DokaXlight
- B Canto exterior alu DokaXlight
- C Painel DokaXlight
- D Grampo Frami
- E Tábua para compensação interior (máx. 7,5 cm)
- F Tábua para compensação exterior (máx. 7,5 cm)
- G Grampo ajustável Frami
- H Cinta universal Frami
- J Ancoragem de cofragem

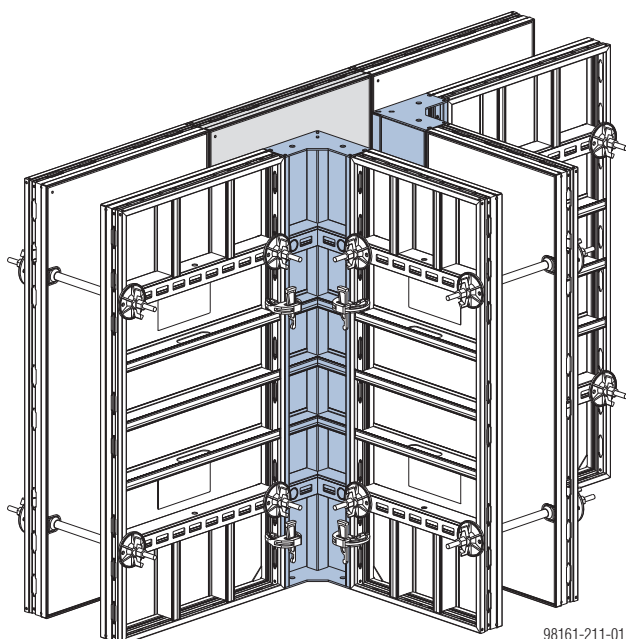
sem compensação



a ... 25 cm
b ... 30 cm

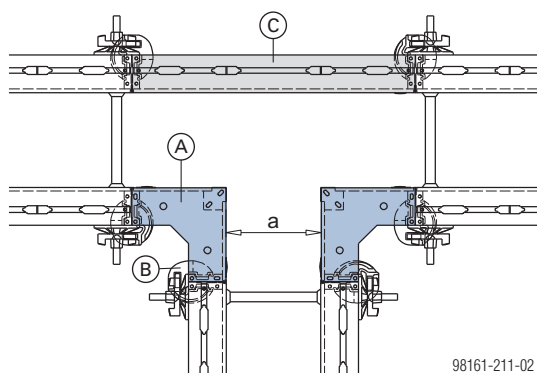
- A Canto interior DokaXlight
- B Canto exterior alu DokaXlight
- C Painel DokaXlight 0,50m
- D Painel DokaXlight 0,55m
- E Grampo Frami
- J Ancoragem de cofragem

Exemplo união T



98161-211-01

Representação com painel DokaXlight 1,50m.



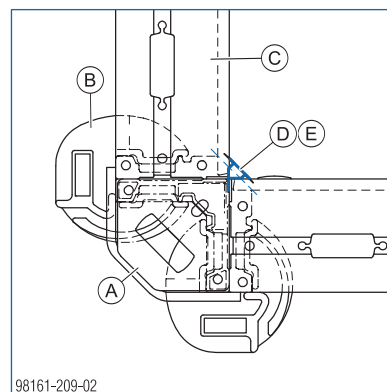
98161-211-02

a ... 25 cm

- A** Canto interior DokaXlight
- B** Grampo Frami
- C** Painel DokaXlight 0,75m

Arestas

com quebra-arestas Framax

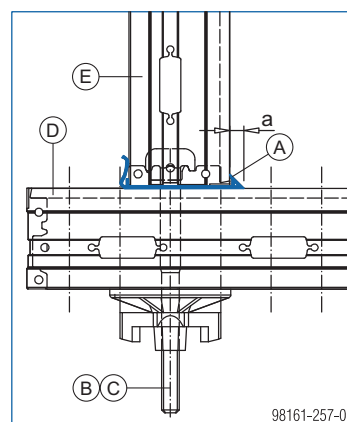


98161-209-02

- A** Canto exterior alu DokaXlight
- B** Grampo Frami
- C** Painel DokaXlight
- D** Quebra canto Framax
- E** Pino de arame 22x40

com quebra aresta frontal DokaXlight 3,00m

O quebra aresta frontal DokaXlight 3,00m pode ser colocado sem pregos na parte frontal do painel e é utilizado com o painel universal para cofrar cantos exteriores (grelha integrada de furos para parafusos universais).

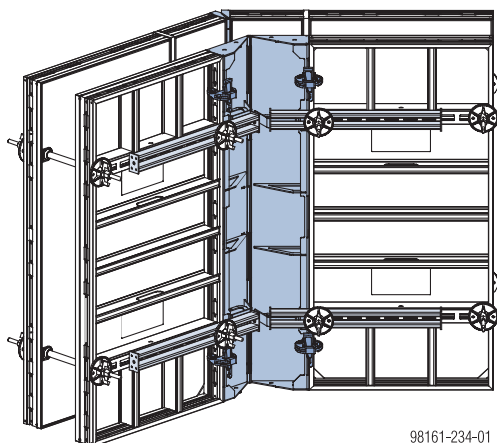


98161-257-01

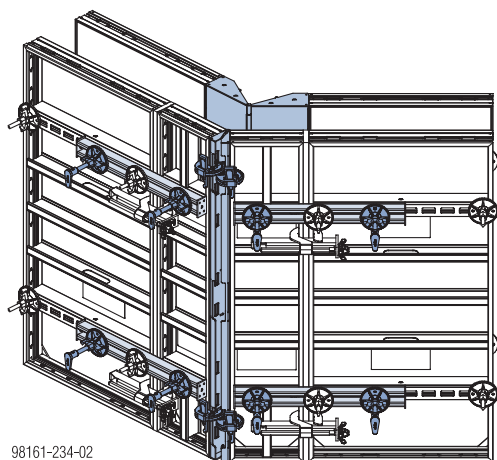
a ... 15 mm

- A** Quebra aresta frontal DokaXlight 3,00m
- B** Parafuso universal Framax 10–16 cm
- C** Porca super 15,0
- D** Painel universal DokaXlight
- E** Painel DokaXlight

Cantos abertos e fechados

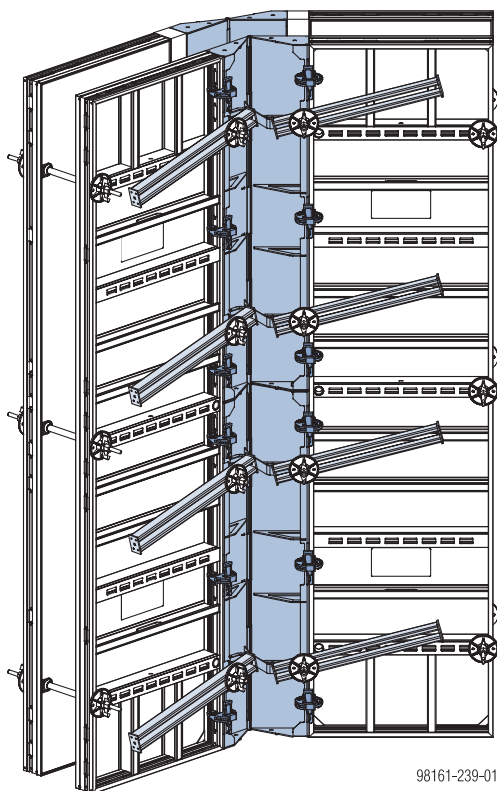


98161-234-01



98161-234-02

Representação com painel DokaXlight 1,50m.



98161-239-01

Representação com painel DokaXlight 3,00m.

O DokaXlight também resolve perfeitamente ângulos agudos e obtusos com os cantos reguláveis.

Altura de painel dos cantos reguláveis:

- 1,50m

Os furos no canto interior regulável permitem a ligação em empilhamento com parafusos e porcas.

Material de aparafusamento:

- 2 unid. parafuso hexagonal ISO 4017 M16x40
- 2 unid. anilha ISO 7089 16
- 2 unid. porca hexagonal ISO 4032 M16

Canto interior regulável	Canto exterior regulável
a ... 0,7 cm b ... 24,3 cm	a ... 0,85 cm



AVISO

Se for viável do ponto de vista geométrico, deve preferir-se a ancoragem através do canto interior regulável.

Número de cintas universais no canto exterior ou interior:

Altura de painel do canto regulável	Número de cintas universais
1,50 m	4

Posição das cintas universais:

Em cada nível de suporte do canto interior regulável.

Nota:

Para um ângulo inferior a 120°, não são necessárias cintas universais no canto interior regulável.



AVISO

Prever cintas universais adicionais para a compensação, de acordo com o capítulo [Adaptação do comprimento por compensação](#).

Número de grampos Frami no canto exterior regulável:

Altura de painel do canto regulável	Largura de painel ao lado do canto exterior regulável	
	até 60 cm	até 75 cm
1,50 m	4	6



AVISO

Ligações entre painéis adicionais na área dos cantos exteriores (aumento da carga de tração) ver capítulo [Ligação entre painéis no caso de esforços de tração mais elevados](#).

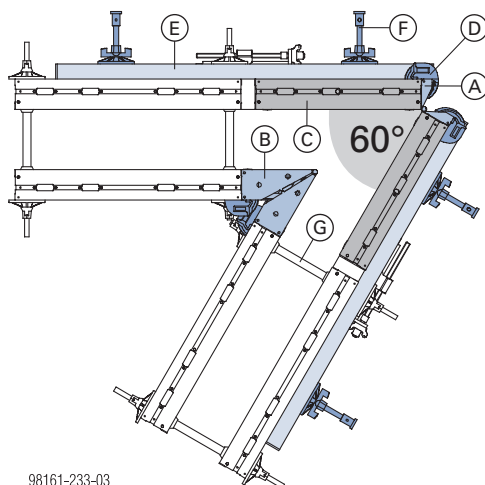


CUIDADO

A cabeça do martelo pode sair da posição durante o aperto.

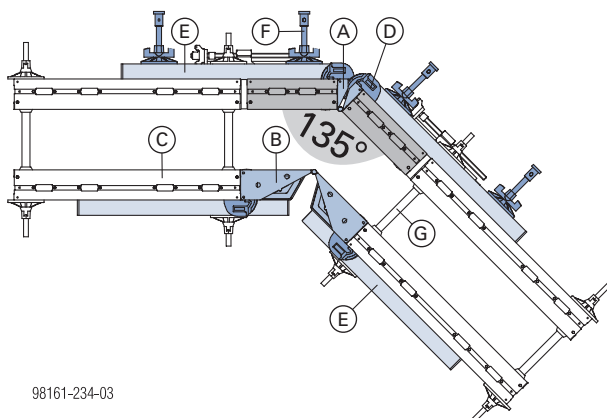
► Ao utilizar conectores I DokaXlight, assegurar que tudo está seguro.

Ângulo de 60° - 135°, com canto interior regulável e canto exterior regulável



98161-233-03

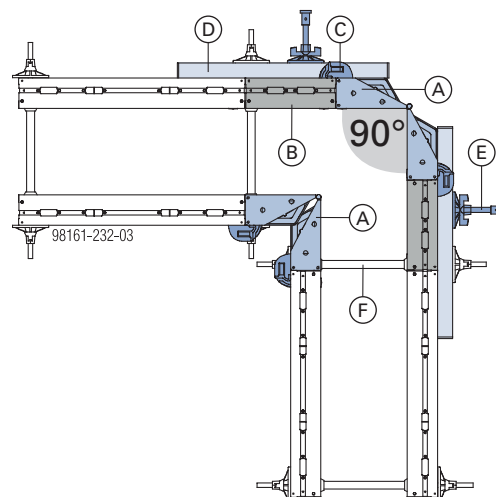
- A Canto exterior regulável DokaXlight
- B Canto interior regulável DokaXlight
- C Painel DokaXlight
- D Grampo Frami
- E Cinta universal Frami 1,25m
- F Grampo universal 5-10cm
- G Ancoragem de cofragem



98161-234-03

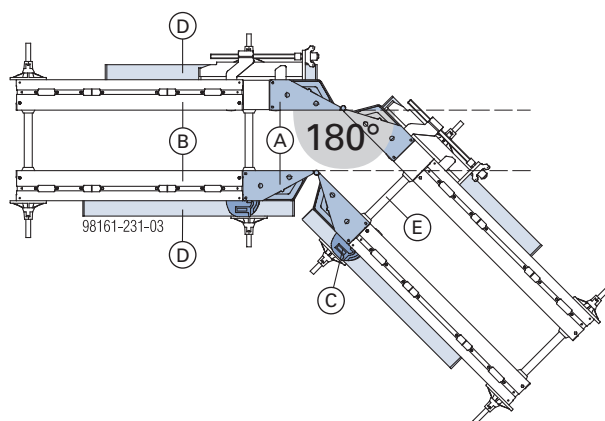
- A Canto exterior regulável DokaXlight
- B Canto interior regulável DokaXlight
- C Painel DokaXlight
- D Grampo Frami
- E Cinta universal Frami
- F Grampo universal 5-10cm
- G Ancoragem de cofragem

Ângulos 90° - 180°, só com canto interior regulável



98161-232-03

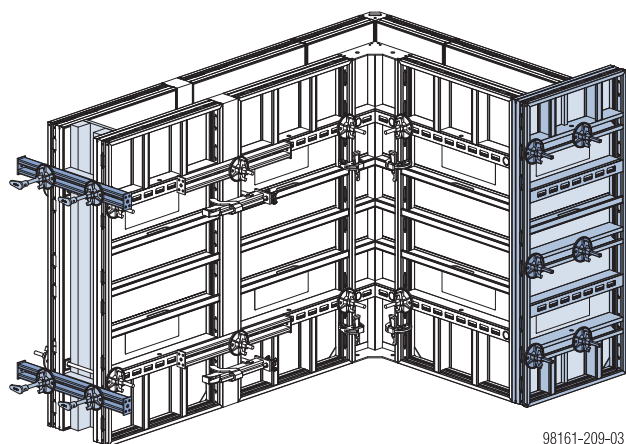
- A Canto interior regulável DokaXlight
- B Painel DokaXlight
- C Grampo Frami
- D Cinta universal Frami
- E Grampo universal 5-10cm
- F Ancoragem de cofragem



98161-231-03

- A Canto interior regulável DokaXlight
- B Painel DokaXlight
- C Grampo Frami
- D Cinta universal Frami
- E Ancoragem de cofragem

Cofragem de topos de paredes



98161-209-03

Representação com painel DokaXlight 1,50m.

Para a criação da **cofragem de topo** há **três possibilidades** à escolha:

- Com cinta universal Frami
- Com painel universal DokaXlight
- com ancoragens de topo Frami

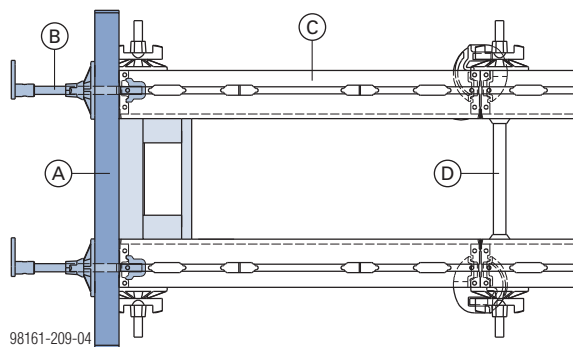


AVISO

Ligações entre painéis adicionais na área das compensações (aumento da carga de tração) ver capítulo [Ligação entre painéis no caso de esforços de tracção mais elevados](#).

com cinta universal

A cinta universal permite cofragens de topo precisas e contínuas em qualquer espessura de parede. A montagem é realizada com o grampo universal 5-10cm.



98161-209-04

- A Cinta universal Frami
- B Grampo universal 5-10cm
- C Painel DokaXlight
- D Ancoragem de cofragem

Cinta universal Frami:

Momento admi.: 1,3 kNm

Grampo universal 5-10cm:

Carga de tração admissível:

10,5 kN (em caso de utilização no painel DokaXlight)

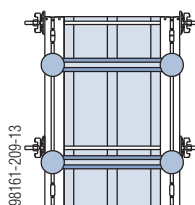


Em vez da cinta universal Frami também pode ser utilizado o **grampo para fundação** para a cofragem de topo.

Grampo para fundação Framax 0,90m:
Momento admi.: 1,3 kNm

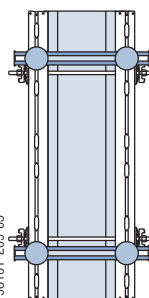
Quantidade e posição das cintas universais

Altura do painel 1,00 m
até espessura de parede de 50 cm

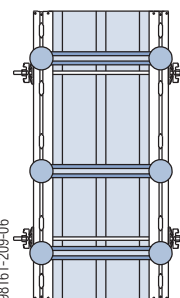


2 unid. cintas universais

Altura do painel 1,50 m
até espessura de parede de 40 cm até espessura de parede de 50 cm

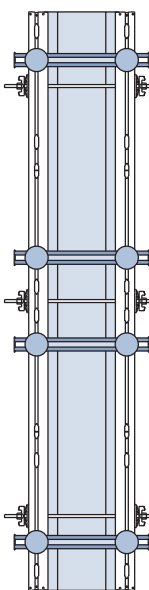


2 unid. cintas universais

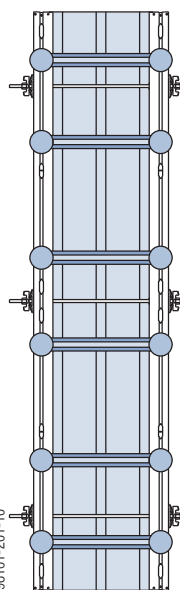


3 unid. cintas universais

Altura do painel 3,00 m
até espessura de parede de 40 cm até espessura de parede de 50 cm



4 unid. cintas universais



6 unid. cintas universais

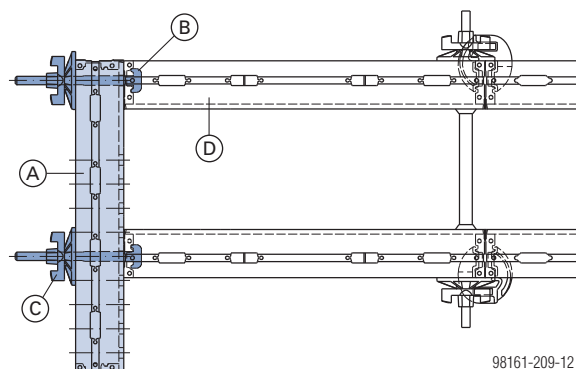


Para espessuras de parede superiores a 50 cm, utilizar a **cinta universal Framax** em vez da cinta universal Frami. É necessária uma verificação estrutural.

Com painel universal DokaXlight

A grelha de furos com incrementos de 5 cm dos painéis universais DokaXlight permite cofragens de topo **com espessuras de parede até 45 cm**.

A montagem no painel DokaXlight realiza-se com o parafuso universal Framax 10-16cm e a porca super 15,0.



98161-209-12

- A Painel universal DokaXlight
- B Parafuso universal Framax 10-16 cm
- C Porca super 15,0
- D Painel DokaXlight

Nota:

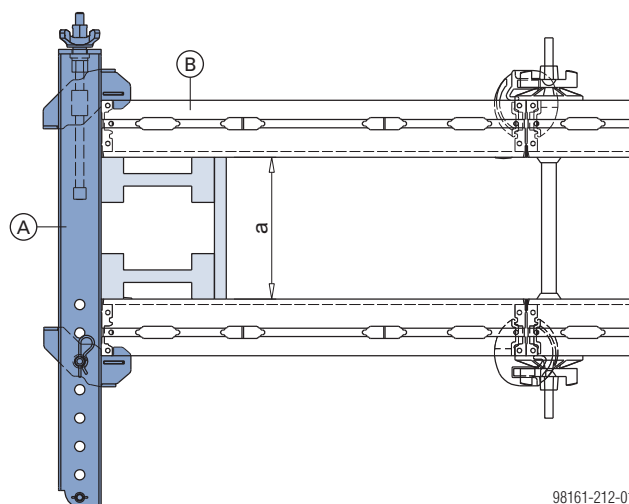
Tapar os furos desnecessários na superfície cofrante dos painéis universais DokaXlight com o **tampão DokaXlight**.

Número de fixações:

Altura do painel	Parafuso universal + porca super 15,0
1,00m	4
1,50m	6
3,00m	12

com ancoragem de topo

As ancoragens de topo permitem cofragens de topo contínuas de 15 a 45 cm de espessura de parede.



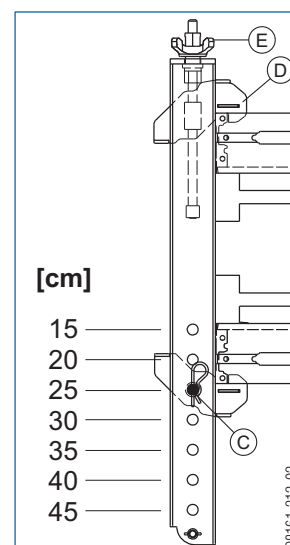
98161-212-01

a ... 15 até 45 cm

- A Ancoragem de topo Frami 15-45cm
- B Painel DokaXlight

Montagem:

- Fixar a espessura de parede necessária com a cavi-lha de união.
- Posicionar ancoragens de topo na cofragem.
- Ajustar o grampo do fuso com a porca de estrela e apertar.



98161-212-02

- C Cavi-lha de união
- D Grampo do fuso
- E Porca de estrela

Número e posição das ancoragens de topo

Número necessário de ancoragens de topo:

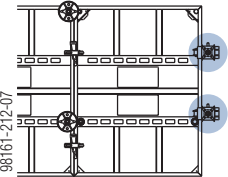
Altura do painel (painéis na vertical)	Ancoragem de topo Frami
1,00m	2
1,50m	2
3,00m	3

Largura do painel (painéis na horizontal)	Ancoragem de topo Frami
0,30 até 0,75 m	1*)

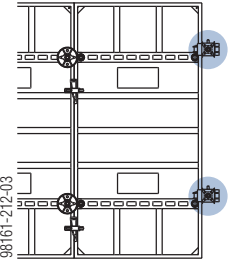
*) Para painéis individuais (por exemplo, se forem utilizados como cofragem para fundações) utilizar, pelo menos, 2 unidades.

Posição das ancoragens de topo:

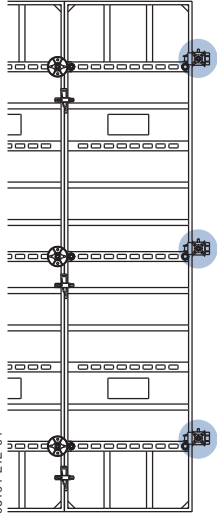
Altura do painel 1,00 m



Altura do painel 1,50 m

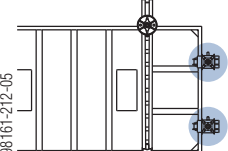


Altura do painel 3,00 m

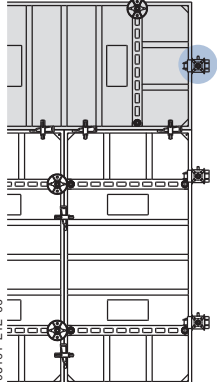


até largura de painel 0,75 m

utilização na horizontal em caso de cofragem para fundações (painel individual)



utilização na horizontal em caso de sobreposição



Ligação entre painéis no caso de esforços de tracção mais elevados

Por princípio, está definido o número de fixações necessárias para a ligação dos painéis (ver a seguinte tabela do capítulo [Ligação entre painéis](#)).

número de fixações necessárias (ligação longitudinal):

Altura do painel (painéis na vertical)	Número de fixações
1,00 m	2
1,50 m	2
3,00 m	3



AVISO

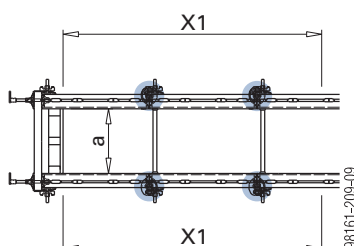
Para absorver **cargas de tracção elevadas**, na área dos cantos exteriores e cofragens de topo, são **necessárias ligações entre painéis adicionais**.

em zonas de topo

com espessuras de paredes até 40 cm

Com espessuras de paredes até **40 cm** não são necessários grampos adicionais.

para espessuras de parede de 40 a 50 cm

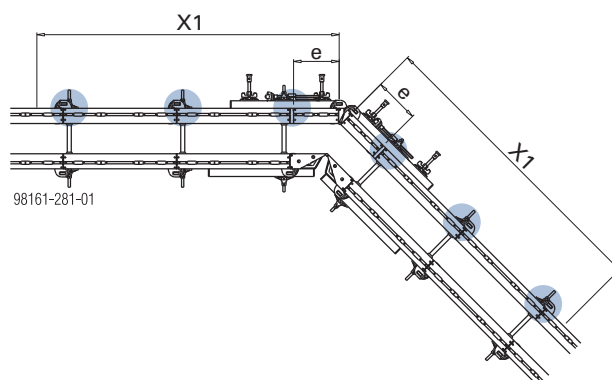
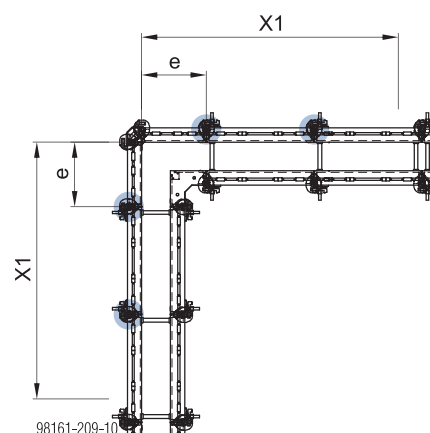


a ... 40 cm até 50 cm

Altura do painel	Número de fixações na área "X1" (juntas de painel até 1,8 m do topo da cofragem)
1,00 m	2
1,50 m	2
3,00 m	3 + 1

em zonas de cantos exteriores

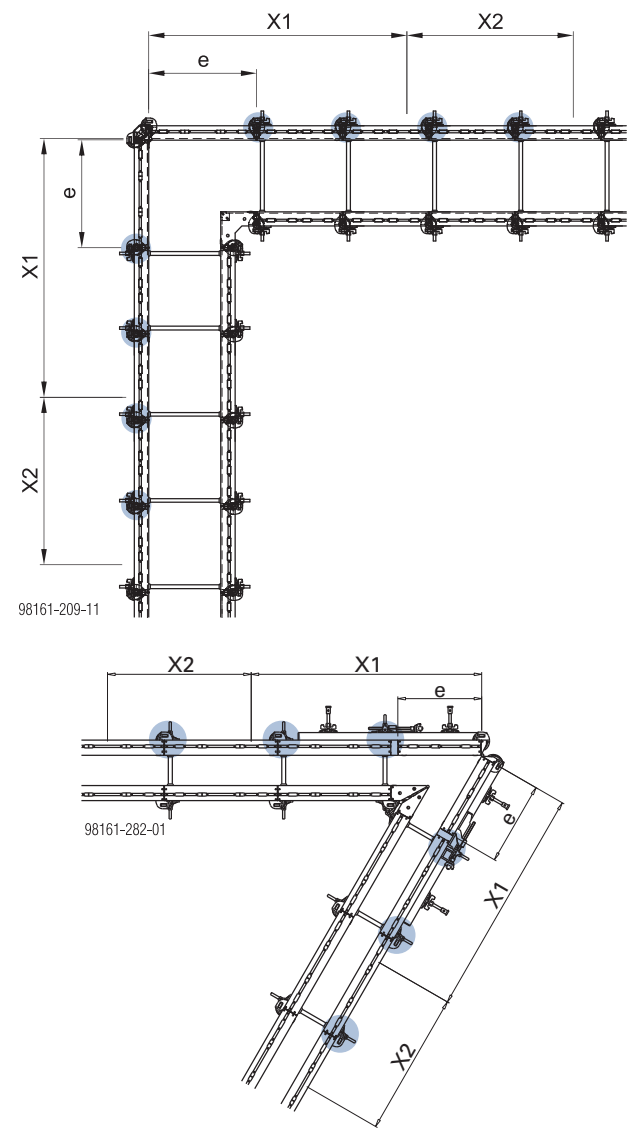
com painel de largura até 60 cm



e ... até 60 cm (largura de painel)

Altura do painel	Número de fixações na área "X1" (juntas de painel até 1,8 m do canto exterior)
1,00 m	2
1,50 m	2
3,00 m	3 + 1

com largura do painel de 60 cm a 75 cm

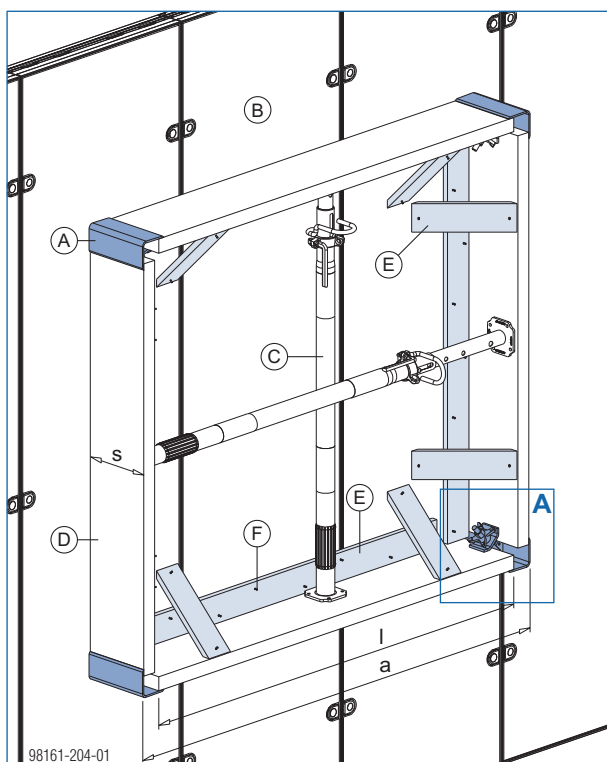


e ... > 60 cm até 75 cm (largura de painel)

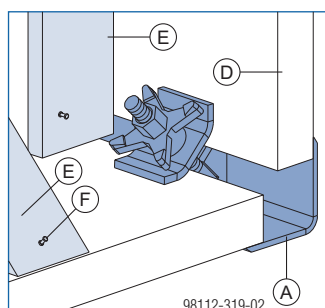
Altura do painel	Número de fixações	
	na área "X1" (juntas de painel até 1,8 m removidas do canto exterior)	na área "X2" (juntas de painel 1,8 até 3,0 m removidas do canto exterior)
1,00 m	2	2
1,50 m	2 + 1	2
3,00 m	3 + 2	3 + 1

Aberturas de janelas e portas

Os negativos de janelas e portas podem ser rapidamente cofrados e descofrados de forma não destrutiva com **chapas de compensação esquina**. As pranchas são fixadas nas chapas de compensação esquina através de uma porca de estrela integrada.



Pormenor A:



a ... Largura livre da abertura

l ... Comprimento da prancha = a menos 12 cm

s ... Largura da prancha = espessura da parede

A Chapas de compensação esquina

B Painel DokaXlight

C Prumos Doka

D Prancha (espessura da parede/2–5 cm)

E Tábua (10/3 cm)

F Prego de cabeça dupla

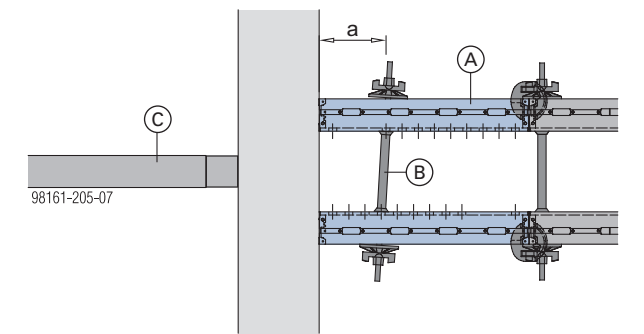
Montagem:

- Colocar as chapas de compensação esquina no piso, inserir as pranchas e apertar as porcas de estrela.
- Fixar a caixa de negativo à cofragem utilizando tábuas de 10/3 cm e pregos.
- Escorar vertical e horizontalmente com prumos adequados de acordo com os requisitos estruturais.

Ligação de paredes

Ligação de topo

Com painel universal DokaXlight



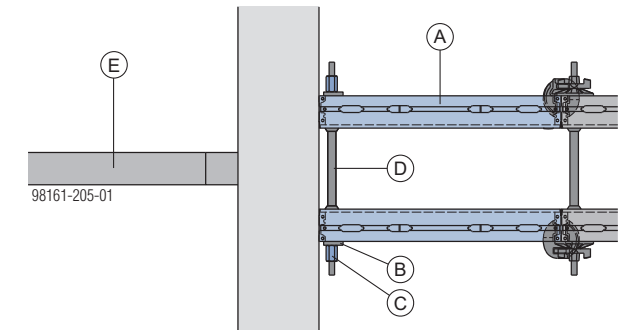
a ... máx. 20 cm

- A Painel universal DokaXlight
- B Ancoragem de cofragem
- C Escoramento

Número de ancoragens no painel universal:

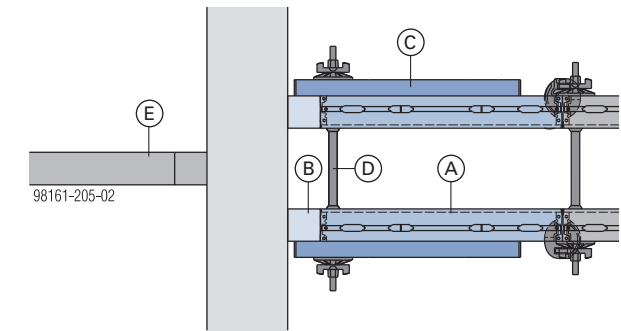
Altura do painel	Número de ancoragens
1,00 m	2
1,50 m	3
3,00 m	6

com placa de apoio Frami 8/9



- A Painel DokaXlight
- B Placa de apoio Frami 8/9
- C Porca hexagonal 15,0
- D Sistema de ancoragem Doka 15,0 mm
- E Escoramento

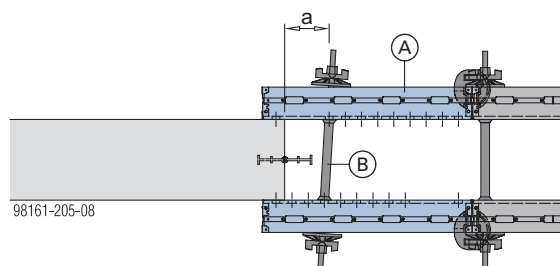
com barrote



- A Painel DokaXlight
- B Barrote (mín. 3,0 cm até no máx. 10 cm)
- C Cinta universal Frami (desnecessária até 5 cm de largura de barrote)
- D Ancoragem de cofragem
- E Escoramento

Ligação longitudinal

Com painel universal DokaXlight



a ... máx. 15 cm

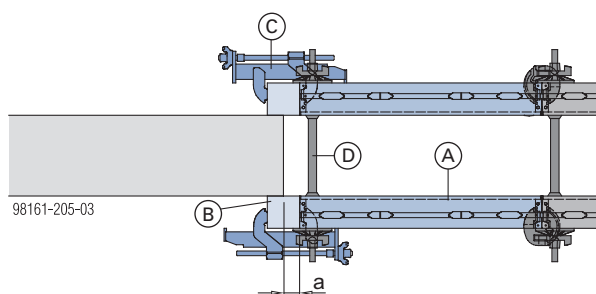
A Painel universal DokaXlight

B Ancoragem de cofragem

Número de ancoragens de cofragem no painel universal:

Altura do painel	Número de ancoragens
1,00 m	2
1,50 m	3
3,00 m	6

com barrote



a ... máx. 5 cm

A Painel DokaXlight

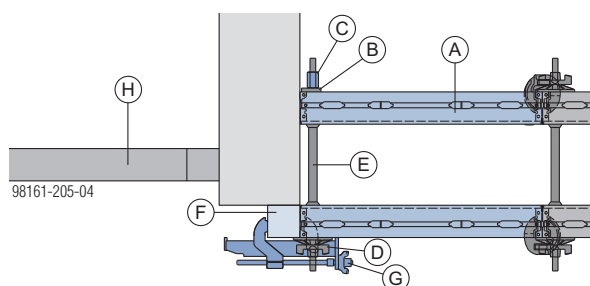
B Barrote

C Grampo ajustável Frami

D Ancoragem de cofragem

Ligação de canto

sem compensação



A Painel DokaXlight

B Placa de apoio Frami 8/9

C Porca hexagonal 15,0

D Porca super 15,0

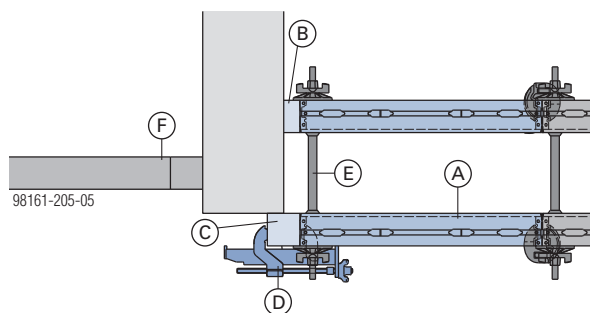
E Sistema de ancoragem Doka 15,0 mm

F Barrote

G Grampo ajustável Frami

H Escoramento

com compensação



A Painel DokaXlight

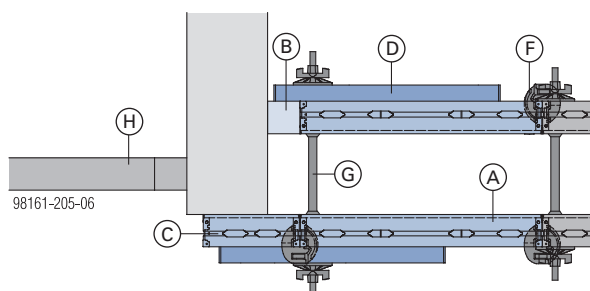
B Barrote (mín. 3 cm a máx. 5 cm)

C Barrote

D Grampo ajustável Frami

E Ancoragem de cofragem

F Escoramento



A Painel DokaXlight

B Barrote (mín. 3 cm a máx. 10 cm)

C Painel DokaXlight 0,30m

D Cintas universais Frami (desnecessárias até 5 cm de largura de barrote)

F Grampo Frami

G Ancoragem de cofragem

H Escoramento

Empilhamento de painéis

Posição das peças de ligação, ancoragem e acessórios necessários para:

- Elevar e pousar
- Movimentar com grua
- Plataforma de betonagem
- Betonagem
- Cargas de vento

Grampo Frami:

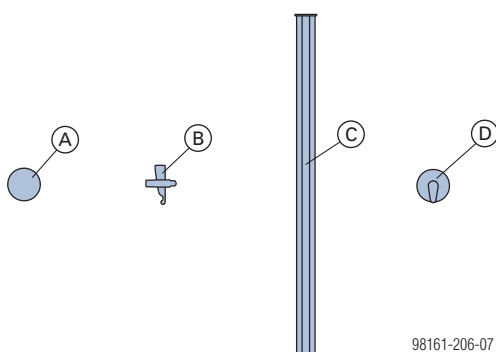
Força de tração adm.: 10,0 kN

Força transversal adm.: 5,0 kN

Momento admi.: 0,2 kNm

Cinta universal Frami:

Momento admi.: 1,3 kNm



A Varão esticador 15,0mm + porca super 15,0

B Grampo Frami ou tala de união DokaXlight I

C Cinta universal Frami 1,25m

D Grampo universal 5-10cm

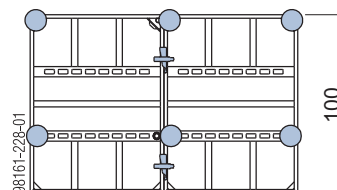


AVISO

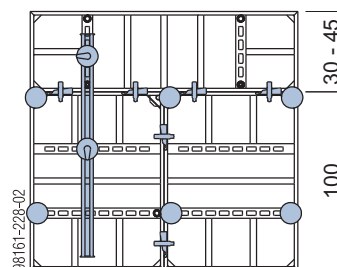
Não olear nem lubrificar as ligações em cunha.

Exemplos de combinações

Altura de cofragem: 100 cm

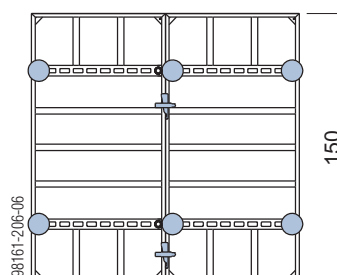


Altura de cofragem: 130 e 145 cm *)

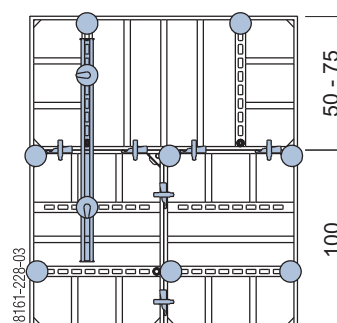


*) A cinta universal só é necessária aquando da utilização de plataformas de betonagem e o escoramento de painéis é feito no painel inferior.

Altura de cofragem: 150 cm

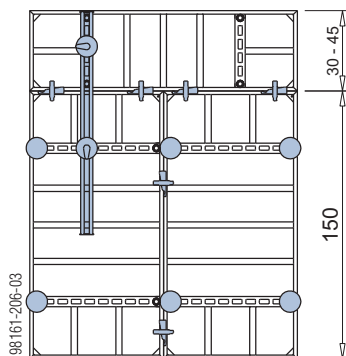


Altura de cofragem: 150, 155, 160 e 175 cm *)



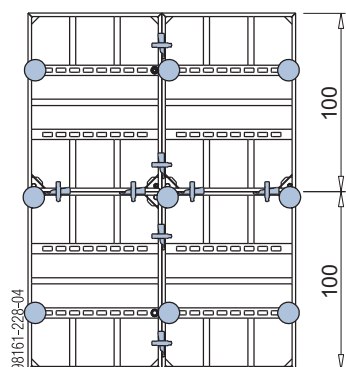
*) A cinta universal só é necessária aquando da utilização de plataformas de betonagem eo escoramento de painéis é feito no painel inferior.

Altura de cofragem: 180 e 195 cm *)

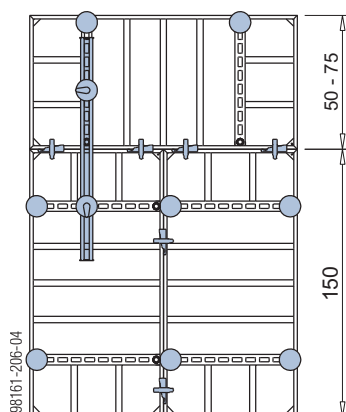


*) A cinta universal só é necessária aquando da utilização de plataformas de betão e ligação dos escoramentos de painéis no painel inferior.

Altura de cofragem: 200 cm

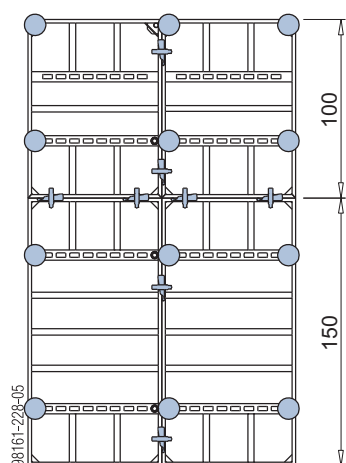


Altura de cofragem: 200, 205, 210 e 225 cm *)

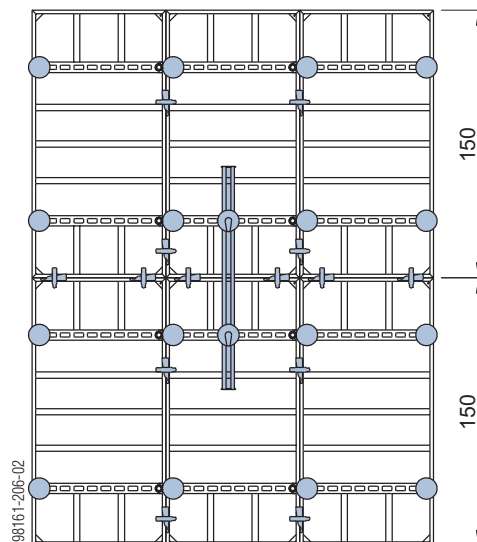


*) A cinta universal só é necessária aquando da utilização de plataformas de betão e ligação dos escoramentos de painéis no painel inferior.

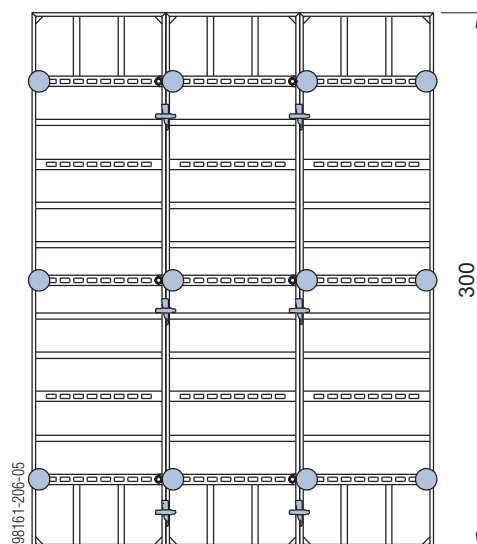
Altura de cofragem: 250 cm



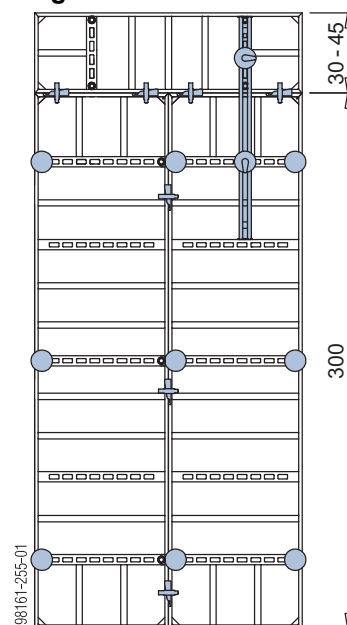
Altura de cofragem: 300 cm



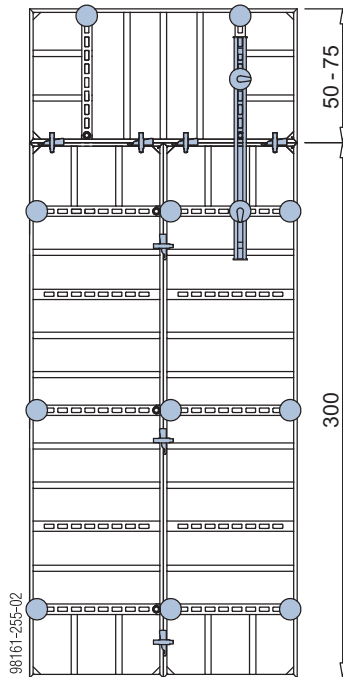
Altura de cofragem: 300 cm



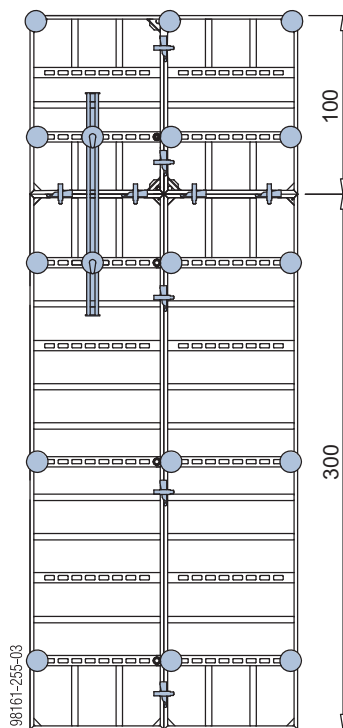
Altura de cofragem: 330 e 345 cm *)



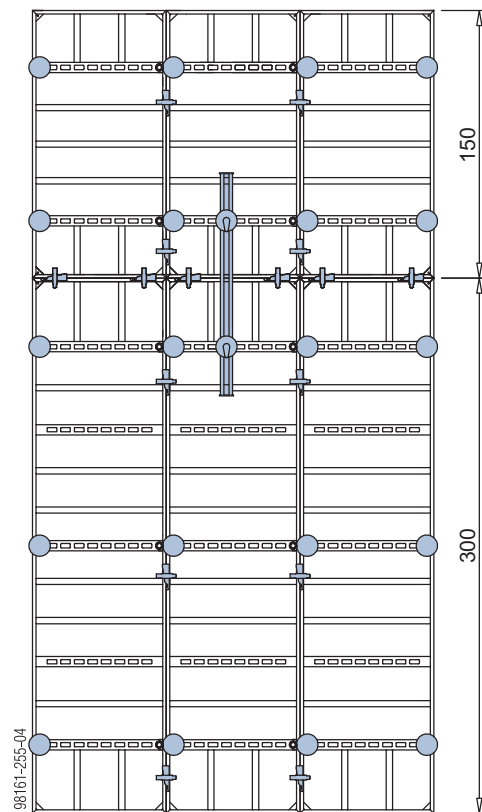
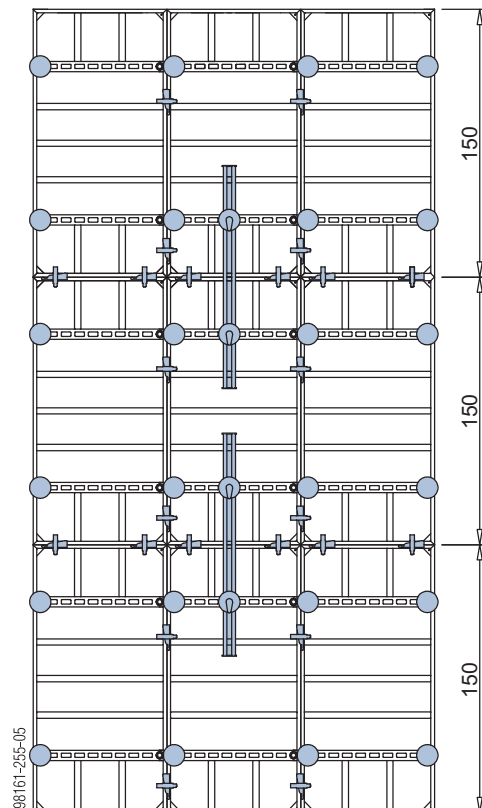
*) A cinta universal só é necessária aquando da utilização de plataformas de betão e o escoramentos de painéis é feito no painel inferior.

Altura de cofragem: 350, 355, 360 e 375 cm ^{*)}

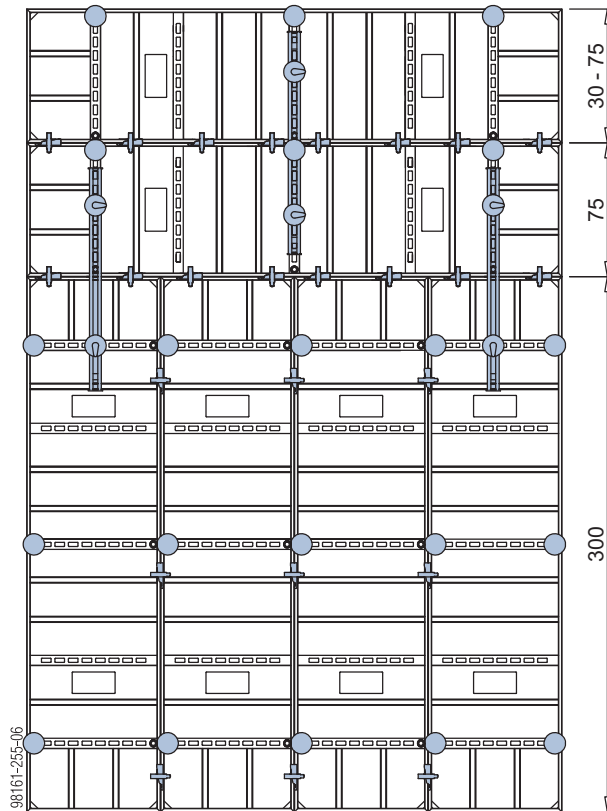
^{*)} A cinta universal só é necessária aquando da utilização de plataformas de betonagem e o escoramentos de painéis é feito no painel inferior.

Altura de cofragem: 400 cm ^{*)}

^{*)} A cinta universal só é necessária aquando da utilização de plataformas de betonagem e o escoramentos de painéis é feito no painel inferior.

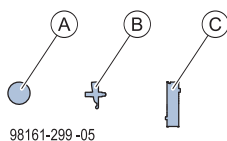
Altura de cofragem: 450 cm**Altura de cofragem: 450 cm**

Altura de cofragem: 405, 420, 425, 430, 435 e 450 cm



Empilhamento com esquadro para acréscimo Frami e painel Doka

Com o esquadro para acréscimo Frami podem ser cofradas até 30 cm.



A Varão esticador 15,0 mm

B Grampo Frami

C Esquadro para acréscimo Frami 21mm ou 18mm

Posicionamento de esquadros para acréscimo Frami

empilhamento até 10 cm	empilhamento até 30 cm
98161-299-04 a ... máx. 100 mm b ... 21 mm ou 18 mm c ... 75 mm	98161-299-03 a ... máx. 300 mm b ... 21 mm ou 18 mm c ... 240 mm

A Painel Doka 21mm ou 18mm

B Esquadro para acréscimo Frami 21mm ou 18mm

C Grampo Frami

D Aparafusamento de esquadro para acréscimo com painel Doka



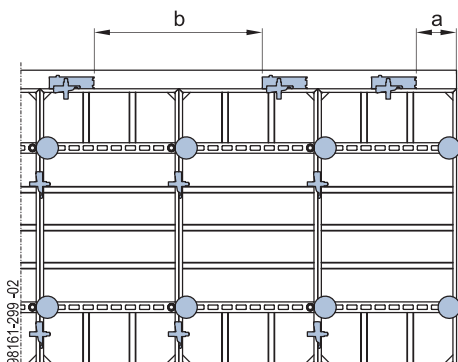
ATENÇÃO

Perigo de queda devido a posicionamento inadequado do gancho de elevação Frami!

► Desmontar o empilhamento com os esquadros para acréscimo Frami antes da translação com a grua.

A utilização de ganchos de elevação Frami em combinação com esquadros para acréscimo Frami é proibida.

Esquadros para acréscimo dispostos na horizontal - até 10 cm



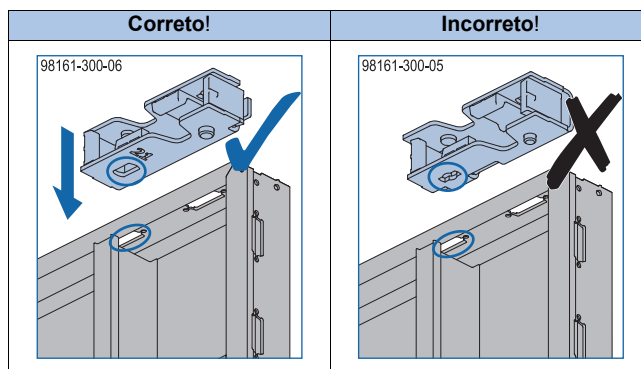
a ... mín. 10 cm / máx. 30 cm

b ... máx. 100 cm

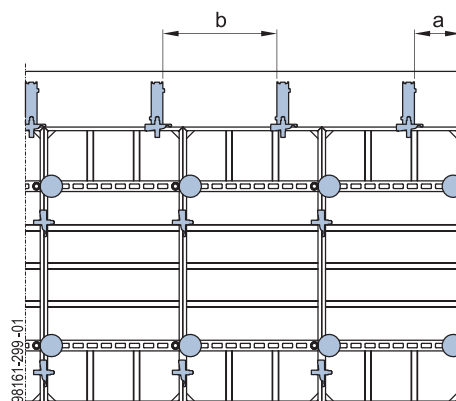


AVISO

Assegurar a posição correta do esquadro para acréscimo. A forma dos furos transversais deve corresponder às superfícies de contacto.



Esquadros para acréscimo dispostos na vertical - até 30 cm



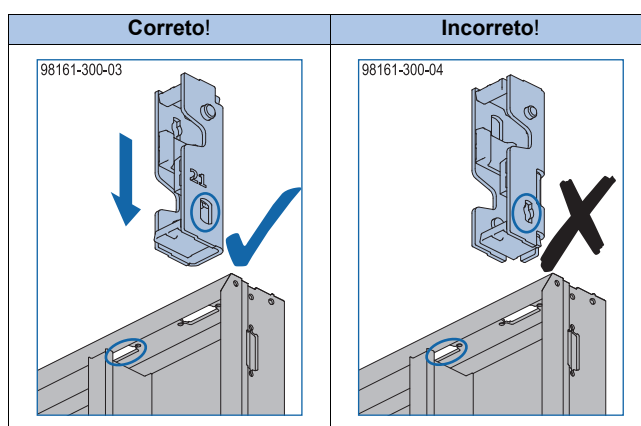
a ... mín. 10 cm / máx. 25 cm

b ... máx. 70 cm



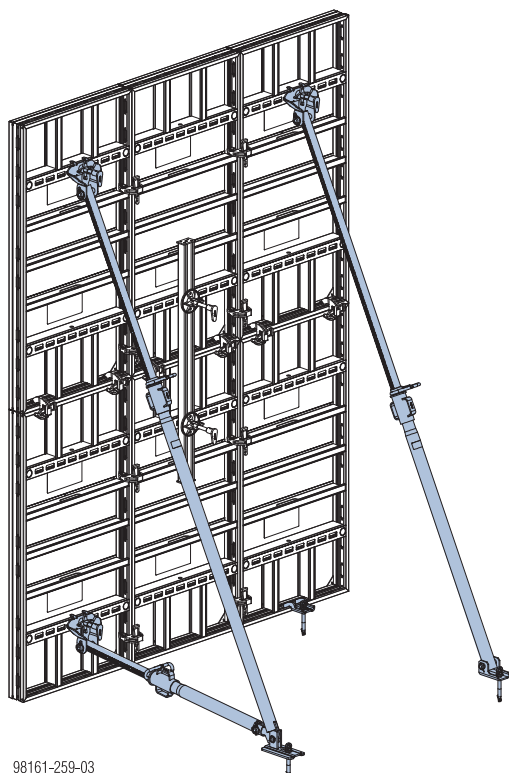
AVISO

Assegurar a posição correta do esquadro para acréscimo. A forma do furo transversal na parte inferior (conforme ilustrado) deve corresponder à forma na estrutura do painel.



O painel Doka deve ficar nivelado com o painel DokaXlight!

Acessórios de aprumo



Acessórios de aprumo tornam a cofragem resistente ao vento e facilitam a montagem da cofragem.

Características do produto:

- Telescópico em incrementos de 8 cm
- Ajuste preciso com rosca
- Todas as peças são fixas, incluindo o tubo interior com cavilha de segurança



ATENÇÃO

Perigo de tombar a cofragem!

- Colocar os painéis de cofragem numa posição estável em **todas** as fases de construção!

- Respeitar as normas de segurança em vigor!

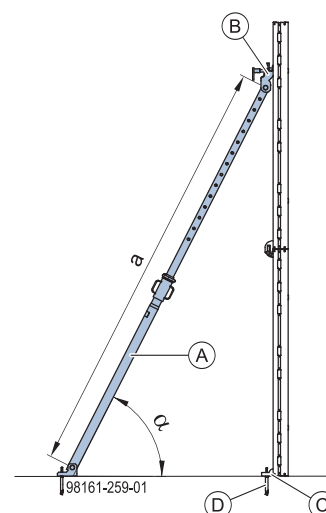
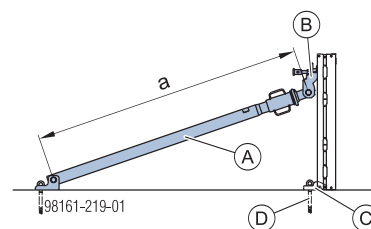
- No caso de **ventos fortes**, após cada término de trabalho ou interrupções de trabalho mais longas, é necessário fixar adicionalmente a cofragem.

Medidas adequadas:

- Colocar a cofragem oposta
- Colocar a cofragem contra uma parede
- Ancorar a cofragem no solo

- A cavilha de segurança serve apenas para o ajuste da escora e auxiliar a montagem e não deve ser removida ou solta sob carga.

Escora de aprumo 260



a ... mín. 147 cm, máx. 256 cm

α ... aprox. 60°

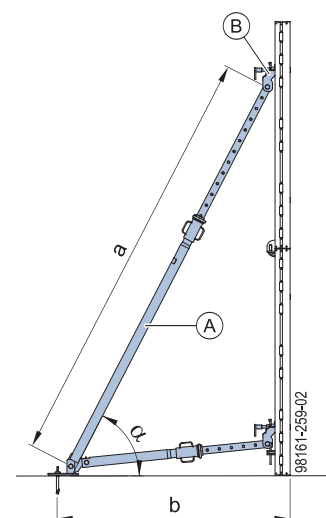
A Escora ajustável 260 IB

B Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB

C Chapa fixação solo Frami

D Ancoragem express Doka 16x125mm

Escora de aprumo 340



a ... mín. 191 cm, máx. 341 cm

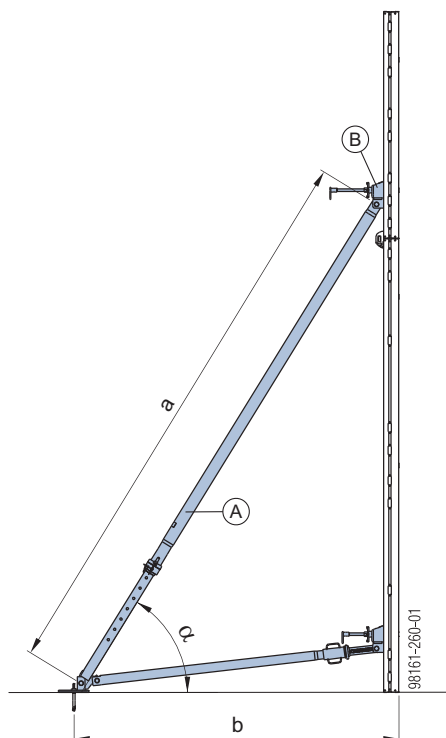
b ... mín. 120 cm, máx. 164 cm

α ... aprox. 60°

A Escora de aprumo 340 IB

B Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB

Escora de aprumo 540



a ... mín. 309 cm, máx. 550 cm
b ... mín. 192,5 cm, máx. 248,9 cm
α ... aprox. 60°

A Escora de aprumo 540 IB

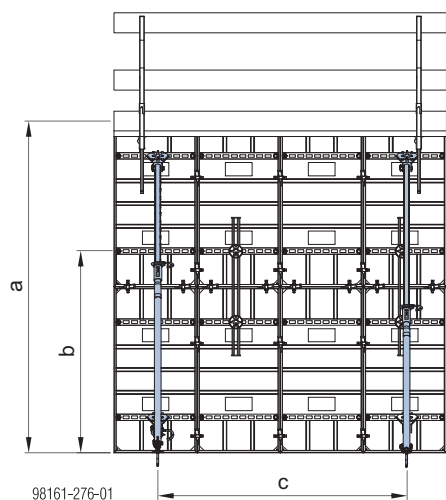
B Cabeça para escora de aprumo EB

Dimensionamento estrutural

Os valores aplicam-se a uma pressão do vento $w_e = 0,65 \text{ kN/m}^2$. Isto resulta numa pressão dinâmica $q_p = 0,5 \text{ kN/m}^2$ (102 km/h) com $c_{p, \text{net}} = 1,3$. As cargas de vento acrescidas nas extremidades livres da cofragem devem ser absorvidas construtivamente através de acessórios de aprumo. Com uma maior pressão do vento, o número de apoios deve ser determinado através de uma verificação estrutural.



Para mais informações, ver ajuda de dimensionamento "Cargas de vento conforme Euro-code" ou contacte a Doka!



Nota:

Cada conjunto de painéis deve ser suportado por **no mínimo dois acessórios de aprumo**.

Escora ajustável 260 + cabeça para escora de aprumo DokaXlight:

Altura de cofragem "a" [m]	Altura de ligação "b" [m]	distância admi. "c" [m]
1,80	1,60	2,50
1,95		
2,00		
2,05		
2,10	1,75	2,25
2,25	1,85	
2,50 (painel 1,50+1,00m)	1,85	
3,00 (painel 1,50+1,50m)	2,18	
3,00 (painel 3,00m)	1,85	1,50
	2,15	1,80

Carga de ancoragem máx. existente:

$F_{\text{exist}} = 6,5 \text{ kN}$ (carga real)

$F_d = 9,8 \text{ kN}$ (valor nominal incl. fatores de segurança)

Escora de aprumo 340 + cabeça para escora de aprumo DokaXlight:

Atura de cofragem [m]	Altura de ligação [m]	distância admi. [m] com 6,5 kN
2,10	1,85	2,50
2,25	1,85	
2,50	2,18	
3,00 (painel 1,50+1,50m)	2,68	2,25
3,00 (painel 3,00m)	2,62	
3,30		1,80
3,45		
3,50		1,50
3,55		
3,60		
3,75		

Carga de ancoragem máx. existente:

$F_{\text{exist}} = 6,5 \text{ kN}$ (carga real)

$F_d = 9,8 \text{ kN}$ (valor nominal incl. fatores de segurança)

Escora de aprumo 540 + cabeça para escora de aprumo EB:

Atura de cofragem [m]	Altura de ligação [m]	distância admi. [m]
4,00	3,32	2,50
4,50		2,00

Carga de ancoragem máx. existente:

$F_{\text{exist}} = 9,5 \text{ kN}$ (carga real)

$F_d = 14,3 \text{ kN}$ (valor nominal incl. fatores de segurança)

Exemplo: Com uma altura de cofragem de 3,00 m (painel 1,50 + 1,50m) num conjunto de painéis com 3,75 m de largura são necessárias:

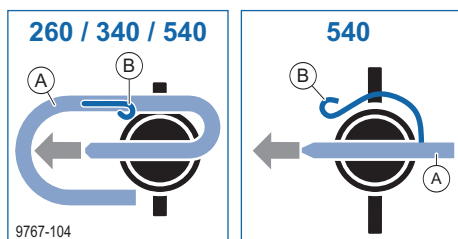
- 3 escoras ajustáveis + cabeça para escora de aprumo DokaXlight
- Altura de ligação: 1,85 m

Montagem prévia

- ▶ Montar as cabeças nos acessórios de aprumo.
- ▶ Fixar os acessórios de aprumo à cofragem e ao solo (para pormenores, ver as seguintes possibilidades de ligação).
- ▶ Ajuste preciso da escora ajustável com porca de ajuste.

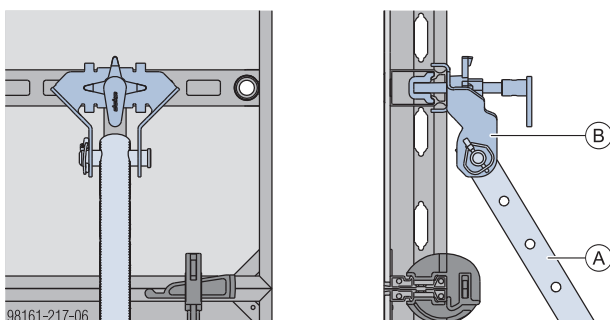


- A cavilha de segurança **(A)** deve estar totalmente inserida nos acessórios de aprumo e ficar fixada nesta posição através da mola de segurança **(B)**.
- A função da mola de segurança **(B)** deve ser garantida.



Fixação na cofragem

- ▶ Montar a cabeça para escora de aprumo no perfil funcional.



- A** Escora de aprumo 340 IB ou escora ajustável 260 IB
B Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB



Em vez da cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB também pode ser utilizada a **cabeça para escora de aprumo EB**.

Fixação no chão

- ▶ Ancorar acessórios de aprumo para tração e compressão!

Furos na placa de base

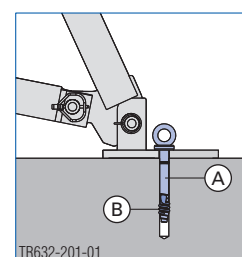
Escora ajustável 260	Escoras de aprumo

a ... Ø 26 mm

b ... Ø 18 mm adequada para ancoragem express Doka)

Ancoragem da placa base

A ancoragem express Doka pode ser reutilizada várias vezes.



- A** Ancoragem express Doka 16x125mm
B Bucha espiral Doka 16mm

Ancoragem express Doka 16x125mm:

Resistência característica do betão à compressão :
 mín. C20/25

Resistência característica do betão à compressão em cubo durante a carga: $f_{ck, cube, current} = \text{mín. } 15 \text{ N/mm}^2$
 (corresponde a B15)



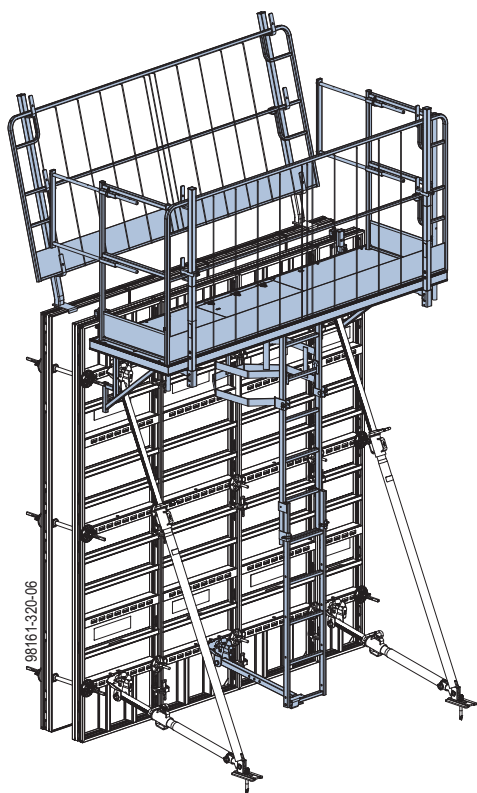
Respeitar a informação para utilizadores "Ancoragem express Doka 16x125mm"!

Capacidade de carga necessária dos meios de ancoragem alternativos:

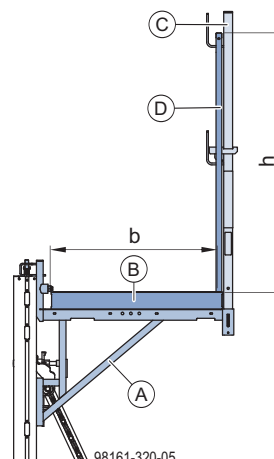
Carga de ancoragem máx. existente de acordo com as tabelas no dimensionamento.

Respeitar as instruções de instalação aplicáveis dos fabricantes.

Plataformas de betonagem com consolas individuais



Sistema de consola Xsafe



b ... 75 cm
h ... 114 cm

- A Consola DokaXlight XBS 75
- B Plataforma XBS
- C Montante guarda corpos XBS 1,40m
- D Grade de proteção XP 1,20m

Condições de utilização

Aplicar a plataforma de betonagem apenas em estruturas de cofragem cuja estabilidade garanta a transferência das cargas esperadas.

Escorar à prova de vento aquando da montagem ou durante o armazenamento temporário.

Assegurar a rigidez correspondente do conjunto de cofragem.

Respeitar as normas de segurança aplicáveis.

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

Classe de carga 2 de acordo com a norma EN 12811-1:2003

Largura máx. de influência: 2,00 m

Sequência de montagem



AVISO

- Para trabalhos em alturas que não podem ser alcançados a partir do solo, deve ser utilizada uma plataforma de trabalho adequada (por exemplo, plataforma de escadas 0,97 m, andaime móvel DF ou torre de andaime móvel)!
- Respeitar as normas de segurança específicas do país!
- Somente entrar na plataforma de betonagem quando houver uma barreira antiqueda completa (p. ex., guarda corpos oposto)! Caso contrário, utilizar equipamento de proteção individual contra quedas (p. ex., arnês de segurança)!

Nota:

Processo pormenorizado para cofragem ver capítulo [Posicionamento da cofragem](#).



ATENÇÃO

Perigo de tombar a cofragem!

- Ancorar conjuntos de painéis sem cofragem oposta, com plataforma de betonagem e escoras ajustáveis 260 ao solo!

Opções adequadas:

- com chapa fixação solo Frami e ancoragem express Doka 16x125mm

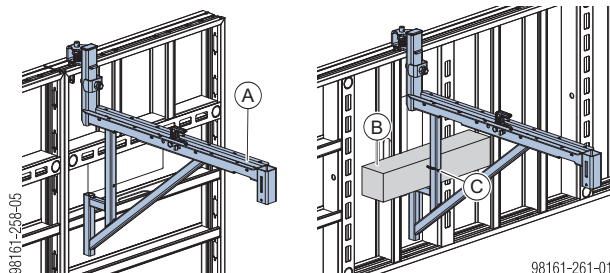
Montar consolas

Opções de engate da consola:

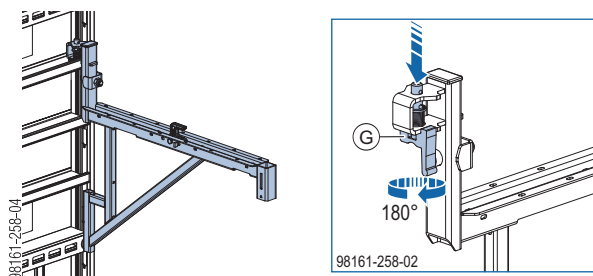
Perfil da estrutura horizontal^{*)}

painel na vertical

painel na horizontal



Perfil da estrutura vertical^{*)}



^{*)} também possível na junta de painel

A Consola DokaXlight XBS 75

B Barrote 10x10 cm

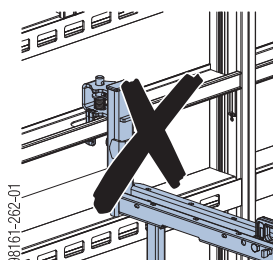
C Parafuso de cabeça chata 5x60

G Cavilha de engate

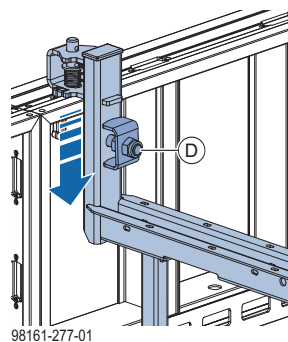


AVISO

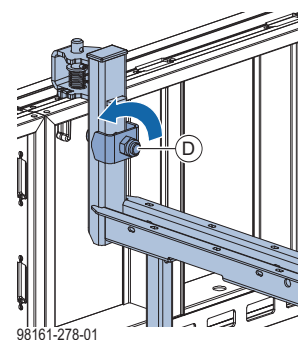
- Verificar a posição de suspensão possível guiada pela régua dentada da plataforma XBS!
- Os pontos onde não é possível ativar o dispositivo antielevação não são adequados para a montagem da consola.
- Em todas as situações de suspensão, deve ser assegurado o dispositivo antielevação!
- A pega no **perfil transversal** não é permitida como opção de suspensão!



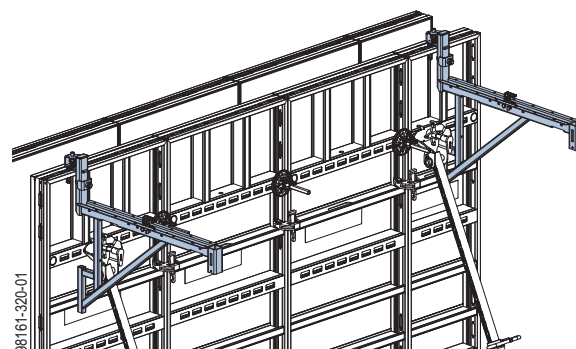
- Em caso de montagem no perfil da estrutura vertical, pressionar a cavilha de engate da consola para baixo e rodá-la 180° até engatar na nova posição.
- Engatar a consola DokaXlight XBS 75 no conjunto de painéis vertical com o dispositivo antielevação (D) "desativado".
- Ativar o dispositivo antielevação (D) rodando-o em 90°.



Dispositivo antielevação desativado



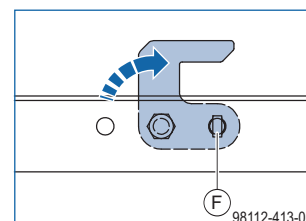
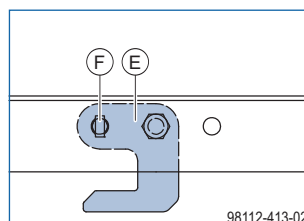
Dispositivo antielevação ativado



- Assegurar que o gancho de segurança (E) da consola está na posição de utilização. Caso contrário, remover a cavilha de segurança (F), levantar o gancho de segurança, voltar a prender, e fixar a cavilha de segurança (F) com golpilha.

Posição de repouso das pranchas de madeira

Posição de utilização da plataforma XBS



Em vez da plataforma XBS também podem ser utilizadas pranchas de madeira como plataforma (ver capítulo [Consola DokaXlight 60](#)).

As pranchas de madeira são fixadas pela parte inferior com parafusos para madeira.

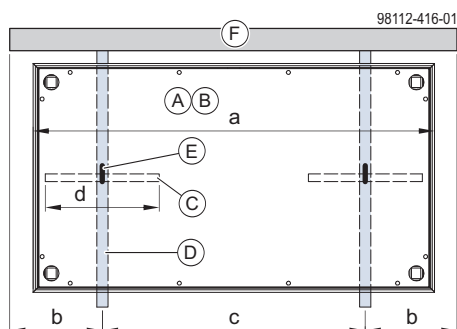
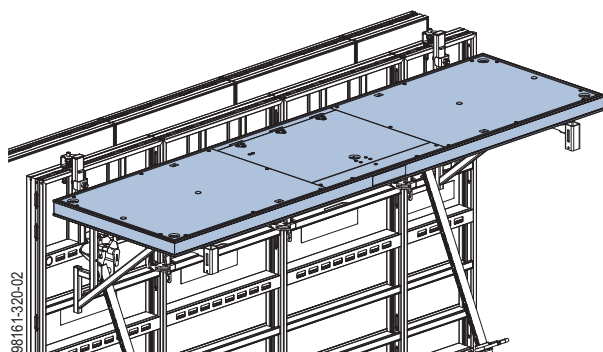
Neste caso, o gancho de segurança permanece na posição de repouso.

Montar a plataforma XBS 75



AVISO

- ▶ Na plataforma com alçapão XBS 75/270cm respeitar a direção de instalação! Os cantos reguláveis da plataforma com alçapão devem ficar no lado da cofragem.
- ▶ Empurrar a plataforma XBS para cima das consolas. Os ganchos de segurança da consola devem engatar em ambas as réguas dentadas da plataforma.



Plataforma XBS 75/270cm

a... 267,5 cm
b... 11 até 50 cm
c... 170 até 248 cm
d... 39 cm

Plataforma XBS 75/135cm

132,5 cm
11 até 38 cm
59 até 113 cm
27 cm

A Plataforma ou plataforma com alçapão XBS 75/270cm

B Plataforma XBS 75/135cm

C Régua dentada da plataforma XBS

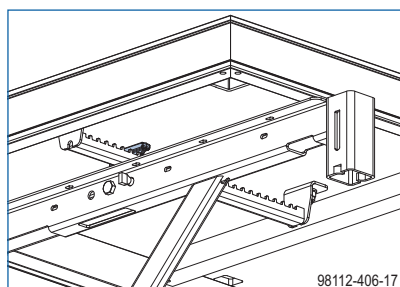
D Consola XBS

E Gancho de segurança da consola XBS

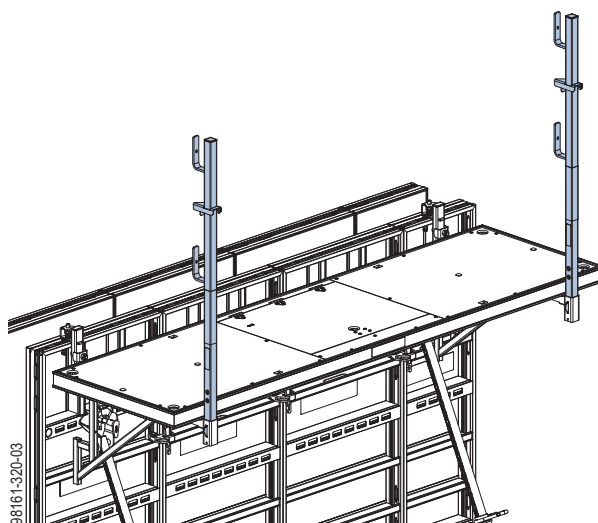
F Pannel de cofragem ou conjunto de painéis (representação esquemática)



Através de inspeção visual, assegurar que ambas as consolas estão engatadas nas réguas dentadas, para evitar o deslizamento e quedas.



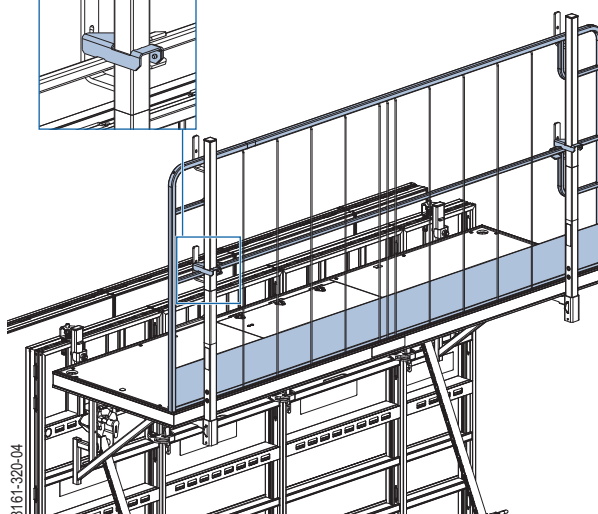
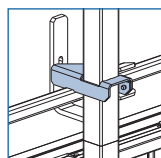
- ▶ Colocar o montante guarda corpos XBS 1,40m até que a proteção engate ("função Easy-Click") e empurre o dispositivo antielevação do montante guarda corpos para cima.



Com montante guarda corpos montados, a plataforma fica protegida contra deslizamento e deslocamento.

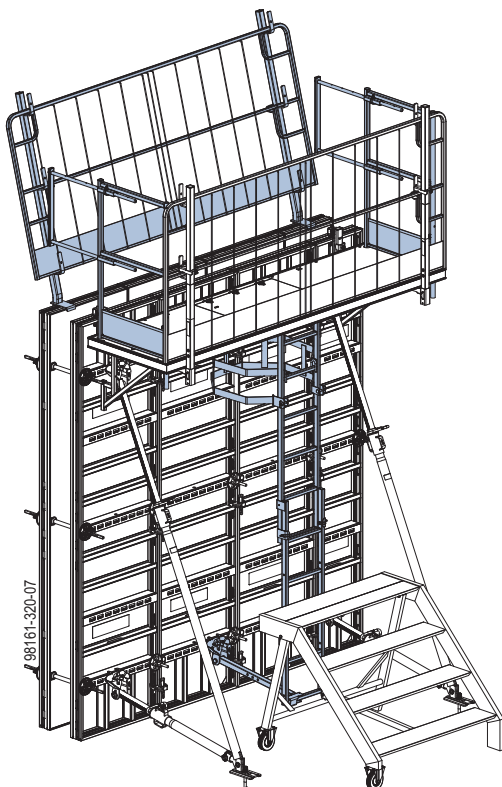
Montar o guarda corpos lateral e a escada

- ▶ Engatar a grade de proteção XP e voltar a empurrar o dispositivo antielevação para baixo.



- ▶ No caso de plataformas de betonagem sem volta completa à estrutura, montar um guarda corpos lateral nos topos e um guarda corpos oposto na cofragem oposta (ver capítulos [Guarda-corpos de proteção lateral](#) e [Guarda-corpos oposto](#)).

- ▶ Na plataforma com alçapão XBS 75/270cm, montar a escada telescópica alumínio Xsafe 1,55-2,70m (ver capítulo [Escada telescópica](#)).



A desmontagem ocorre na ordem inversa.

Translação conjunta da cofragem e do sistema de consolas Xsafe

Com o **gancho de elevação Frami** a cofragem pode ser transladada em conjunto com o sistema de consolas Xsafe.



AVISO

Não é permitido montar ou deitar a cofragem juntamente com o sistema de consolas Xsafe!

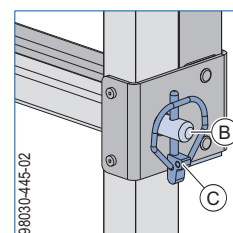
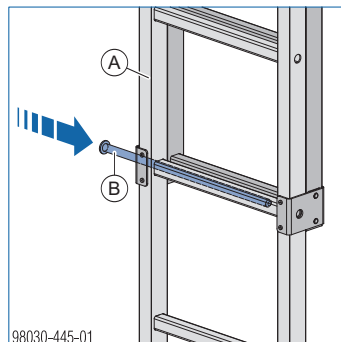
Escada telescópica



Para os requisitos e a disposição correta de um guarda escada, é necessário respeitar as normas das autoridades responsáveis pela segurança no trabalho nos respetivos países, por exemplo DGUV 208-016 e 101-014).

Telescopar a escada:

- ▶ Remover as cavilhas da escada e puxar a escada telescópica até ao comprimento necessário.
- ▶ Voltar a inserir a cavilha da escada e fixar com a golpilha.



A Escada telescópica alumínio Xsafe 1,55-2,70m (opcional escada telescópica Xsafe plus)

B Cavilha da escada

C Golpilha



A cavilha da escada deve ser fixada com golpilha (**C**) !

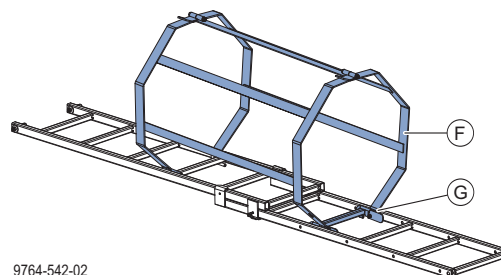
Montagem do guarda escada XS:

- ▶ Engatar o guarda escada. As travas de segurança impedem uma elevação involuntária.



Para a montagem, pressionar ligeiramente o guarda escada, para que fique encostado à parte interna dos montantes da escada.

- ▶ Proteger adicionalmente as travas de segurança contra o desaperto acidental (por exemplo, com abraçadeiras)

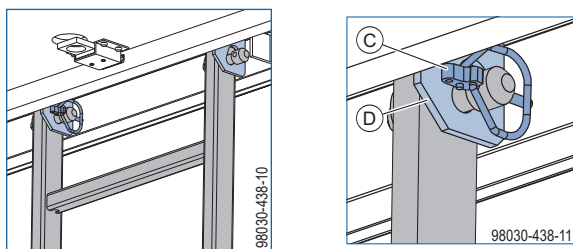


F Guarda escada XS

G Travas de segurança (dispositivo antielevação)

Ligação na plataforma XBS:

- Engatar e fixar a escada telescópica na ligação de escada integrada.

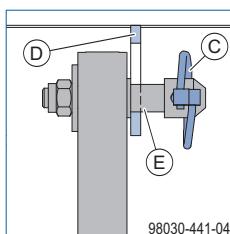
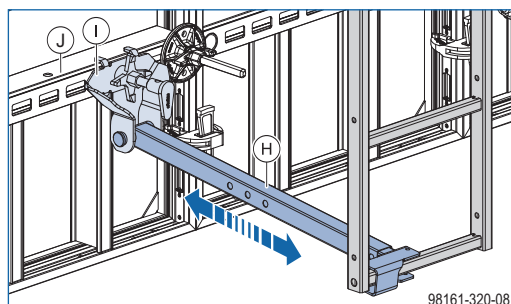
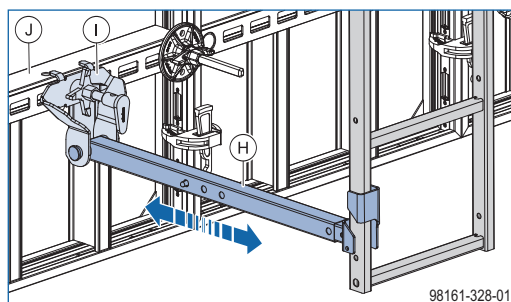


D ligação de escada integrada na plataforma com alçapão XBS 75/270cm

C Golpilha, pinça de mola, ou similar.



- A ranhura no estrado de escada (**E**) deve ser engatada no orifício da ligação de escada (**D**) !
- A escada telescópica deve estar fixada com golpilha, pinça de mola, ou similar (**C**) !

**Ligação com a cofragem:****Variante 1: Degrau da escada****Variante 2: Montante da escada**

H Suporte universal para escadas Xsafe

I Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB

J Perfil funcional do painel DokaXlight

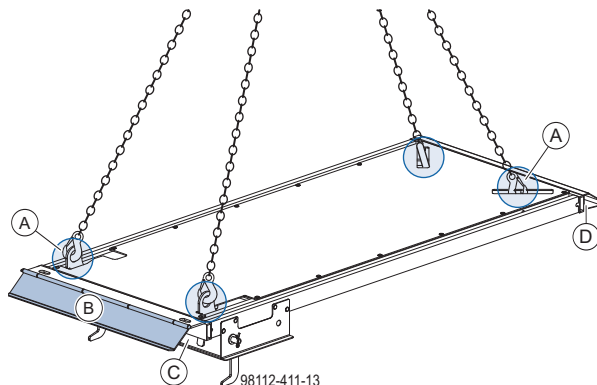
Plataforma de compensação

Com a plataforma de compensação XBS, é possível colmatar aberturas na plataforma de 0,30 até 1,35 m no sistema de consolas Xsafe.

A plataforma de compensação XBS pode ser utilizada em paredes retas ou em cantos interiores (ver capítulo [Cantos interiores](#)).

Nota:

A plataforma de compensação é fixada num dos lados, e no outro fica apoiada de forma solta.

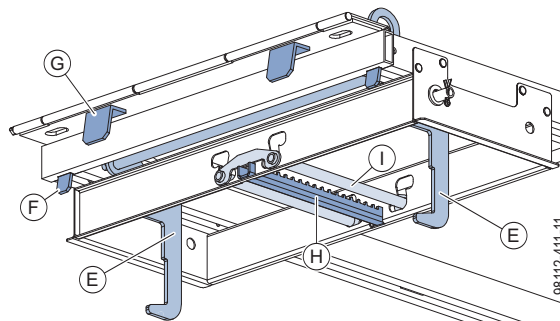


A Ponto de fixação da grua

B Aba da plataforma

C Lado de fixação

D Lado de apoio

Lado de fixação com caixa de segurança em por-menor

Vista a partir de baixo

E Elemento de segurança

F Aba para engate na plataforma XBS

G Aba para engate na plataforma de compensação XBS

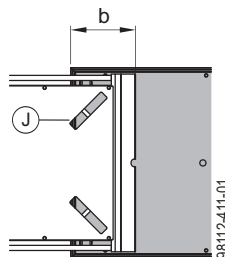
H Régua dentada para fixação da posição

I Dispositivo antiderrapante



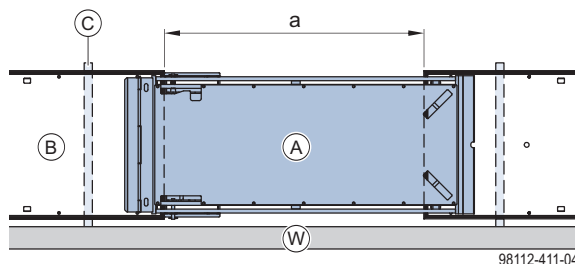
AVISO

- A plataforma de compensação deve assentar pelo menos 25 cm no lado de apoio.
- Se as aberturas de fixação da grua (J) estiverem totalmente cobertas pela plataforma subjacente, existe um apoio suficiente.



b ... mín. 25 cm

Compensação na parede reta



a ... 0,30 m–1,35 m

A Plataforma de compensação XBS

B Plataforma XBS

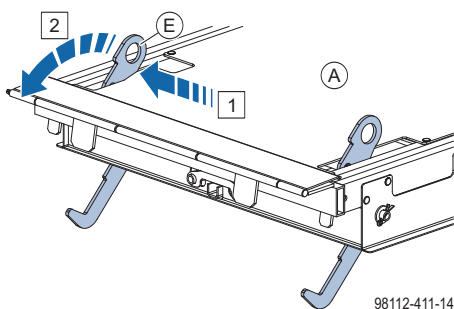
C Consola XBS

W Conjunto de painéis (representação esquemática)

Montagem:

Montar primeiro as plataformas padrão XBS e fixá-las com montantes guarda corpos; só depois montar a plataforma de compensação.

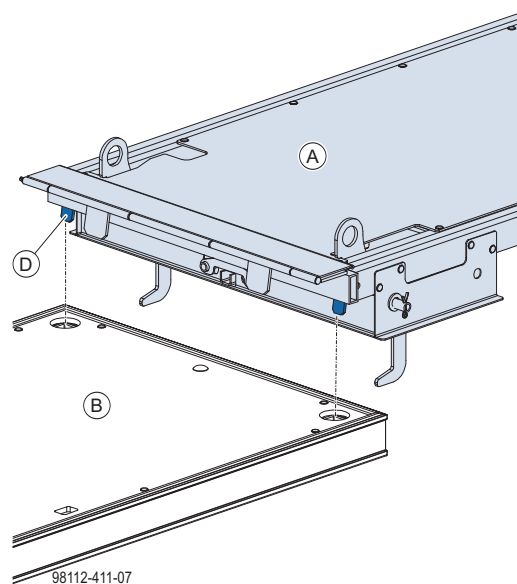
- Pressionar o elemento de segurança na direção da estrutura (1) e rodá-lo para cima (2).



A Plataforma de compensação XBS

E Elemento de segurança

- Levantar a plataforma de compensação até ao local de utilização.



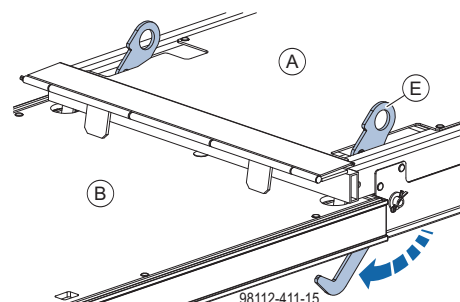
A Plataforma de compensação XBS

B Plataforma XBS

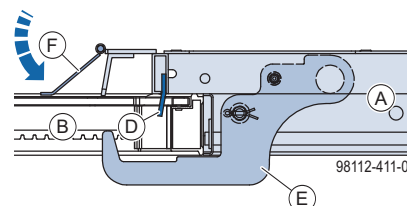
D Aba para engate na plataforma XBS

As abas de engate engatam nas ranhuras da plataforma XBS.

- Rodar o elemento de segurança para baixo na fixação da grua.



- Fechar a aba da plataforma.



A Plataforma de compensação XBS

B Plataforma XBS

D Aba para engate na plataforma XBS

E Elemento de segurança

F Aba da plataforma



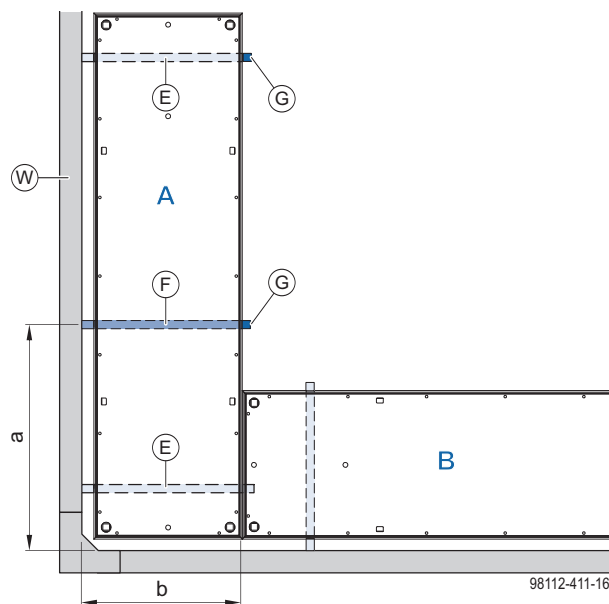
Verificar visualmente se o elemento de segurança está fechado.

- Montar a grade de proteção XP 1,20m.

Cantos interiores

Canto interior com plataformas padrão XBS

2 plataformas XBS



a ... do canto interior até à consola adicional XBS: 0,93 m–1,53 m
b ... 0,92 m

A Plataforma A - Plataforma XBS

B Plataforma B - Plataforma XBS

E Consola XBS

F Consola XBS (adicionalmente necessária)

G Montante guarda corpos XBS 1,40 m

W Conjunto de painéis (representação esquemática)



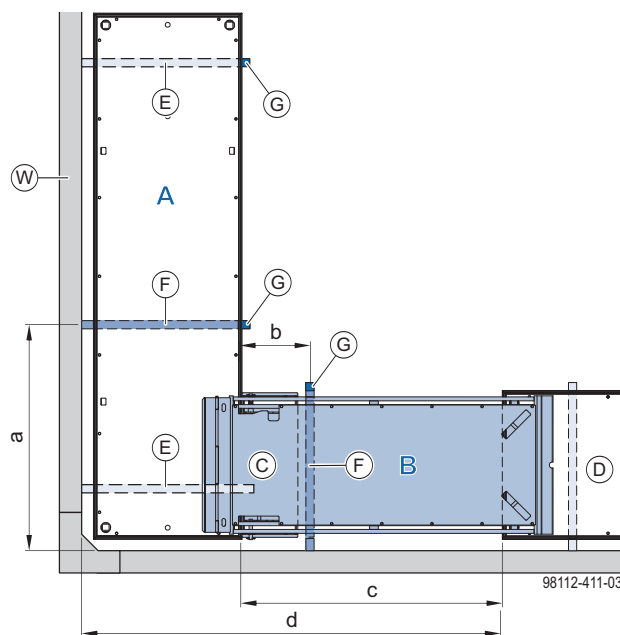
AVISO

Durante a montagem da **plataforma A**, ter em atenção o seguinte:

- Montar a primeira consola XBS o mais próximo possível na área de canto (imediatamente a seguir às ligações entre painéis do canto interior)!
- É necessária uma consola XBS adicional com montante guarda corpos XBS para a montagem do guarda corpos lateral!

Canto interior com compensação num dos lados

1 plataforma XBS / 1 plataforma de compensação XBS



a ... do canto interior até à consola adicional XBS: 0,93 m–1,53 m
B ... da plataforma A até à consola adicional XBS: 0,35 m–0,60 m
c ... 0,30 m–1,35 m
d ... 1,20 m–2,25 m

A Plataforma A - Plataforma XBS

B Plataforma B - Plataforma de compensação XBS

C Caixa de segurança da plataforma de compensação XBS

D Plataforma XBS (plataforma padrão)

E Consola XBS

F Consola XBS (também necessária)

G Montante guarda corpos XBS 1,40 m

W Conjunto de painéis (representação esquemática)

Sequência de montagem:

1. **Plataforma padrão XBS (D)**
2. **Plataforma A (A)**
(ver capítulo [Canto interior com plataformas padrão XBS](#))
3. **Plataforma B (B)**

Montagem da plataforma B:

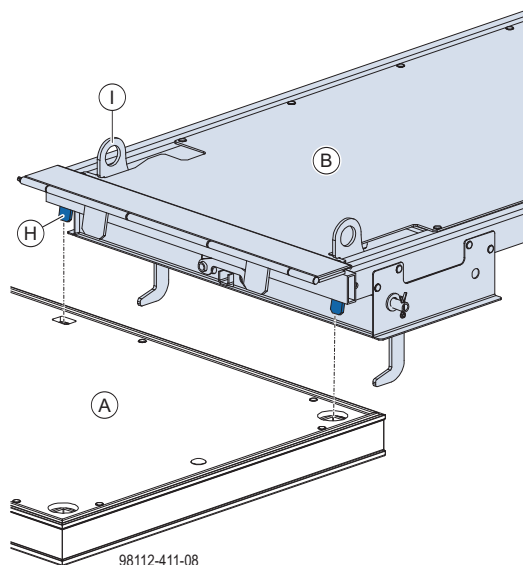


AVISO

- É necessária uma consola XBS adicional com montante guarda corpos XBS para a montagem do guarda corpos lateral!
Exceção: A primeira consola da plataforma padrão seguinte está a menos de 0,60 m do canto.
- Não montar a consola adicional diretamente por baixo da caixa de segurança da plataforma de compensação!

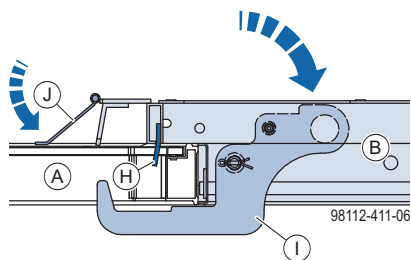
- Rodar para cima o elemento de segurança da plataforma de compensação XBS (ver capítulo [Plataforma de compensação](#)).

- ▶ Levantar a plataforma de compensação XBS até ao local de utilização.



As abas de engate engatam nas ranhuras da plataforma A - plataforma XBS.

- ▶ Fechar o elemento de segurança e a aba da plataforma (ver capítulo [Plataforma de compensação](#)).



- A** Plataforma A - Plataforma XBS
- B** Plataforma B - Plataforma de compensação XBS
- H** Aba para engate na plataforma XBS
- I** Elemento de segurança
- J** Aba da plataforma

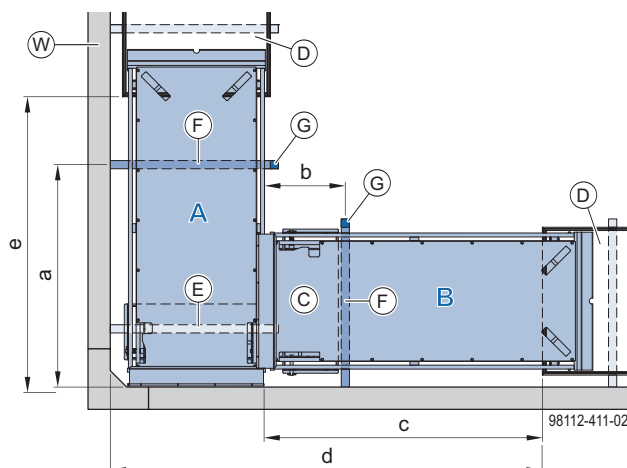


Verificar visualmente se o elemento de segurança está fechado.

- ▶ Montar o montante guarda corpos XBS 1,40m e a grade de proteção XP 1,20m.

Canto interior com compensação em ambos os lados

2 plataformas de compensação XBS



- a ... do canto interior até à consola adicional XBS: 0,93 m–1,53 m
- B ... da plataforma A até à consola adicional XBS: 0,45 m–0,60 m
- c ... 0,39 m–1,44 m
- d ... 1,25 m–2,30 m
- e ... 0,48 m–1,53 m

- A** Plataforma A - Plataforma de compensação XBS
- B** Plataforma B - Plataforma de compensação XBS
- C** Caixa de segurança da plataforma de compensação XBS
- D** Plataforma XBS (plataforma padrão)
- E** Consola XBS
- F** Consola XBS (também necessária)
- G** Montante guarda corpos XBS 1,40 m
- W** Conjunto de painéis (representação esquemática)

Sequência de montagem:

1. Plataforma padrão XBS (D)
2. Plataforma A (A)
3. Plataforma B (B)

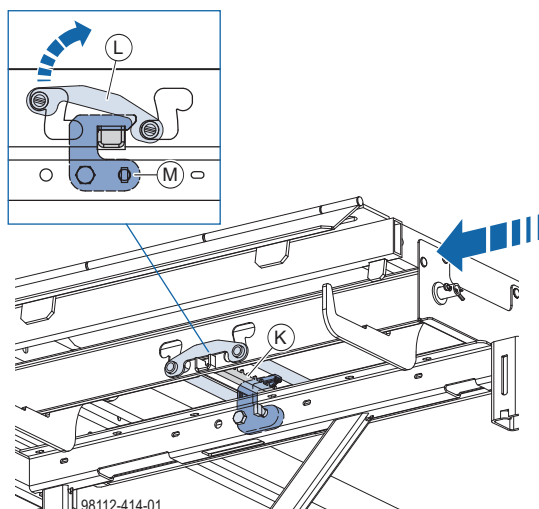
Montagem da plataforma A:



AVISO

- ▶ Montar a primeira consola XBS o mais próximo possível na área de canto (imediatamente a seguir às ligações entre painéis do canto interior)!
- ▶ É necessária uma consola XBS adicional com montante guarda corpos XBS para a montagem do guarda corpos lateral!
Exceção: A primeira consola da plataforma padrão seguinte está a menos de 1,53 m do canto.
- ▶ Levantar a plataforma de compensação XBS até ao local de utilização.
Durante este processo, a distância até à cofragem de topo deve ser a menor possível.
- ▶ Levantar o dispositivo antiderrapante no lado da cofragem, de maneira que o gancho de segurança da consola possa engatar na régua dentada da plataforma de compensação.

- ▶ Acionar brevemente o dispositivo antiderrapante para que este se feche.



K Régua dentada para fixação da posição

L Dispositivo antiderrapante

M Ganchos de segurança

Com o dispositivo antiderrapante fechado, a plataforma fica protegida contra deslizamentos na consola.



Verificar visualmente se o dispositivo antiderrapante está fechado.

Montagem da plataforma B:



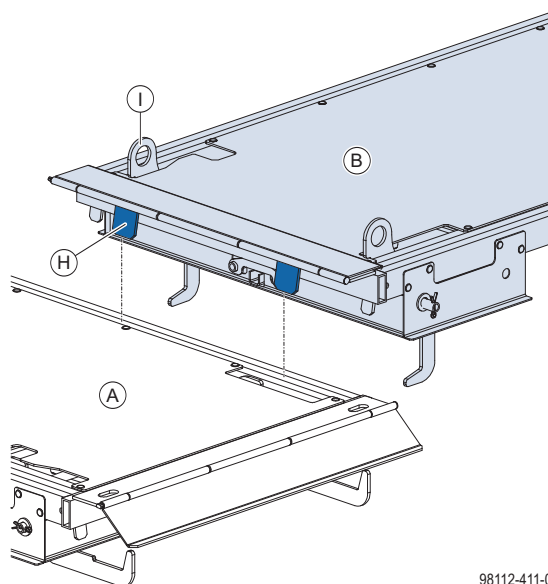
AVISO

- ▶ É necessária uma consola XBS adicional com montante guarda corpos XBS para a montagem do guarda corpos lateral!

Exceção: A primeira consola da plataforma padrão seguinte está a menos de 0,60 m do canto.

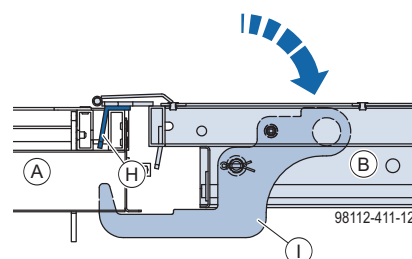
- ▶ Não montar a consola adicional diretamente por baixo da caixa de segurança da plataforma de compensação!
- ▶ Rodar para cima o elemento de segurança da plataforma de compensação (ver capítulo [Plataforma de compensação](#)).

- ▶ Levantar a plataforma de compensação XBS até ao local de utilização.



As abas de engate engatam nas ranhuras da plataforma A - plataforma de compensação XBS.

- ▶ Fechar o elemento de segurança (ver [Plataforma de compensação](#)).



A Plataforma A - Plataforma de compensação XBS

B Plataforma B - Plataforma de compensação XBS

H Aba para engate na plataforma de compensação XBS

I Elemento de segurança



Verificar visualmente se o elemento de segurança está fechado.

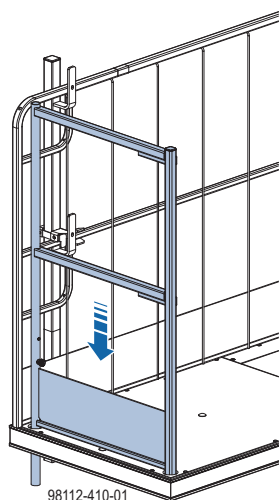
- ▶ Montar o montante guarda corpos XBS 1,40m e a grade de proteção XP 1,20m.

Guarda-corpos de protecção lateral

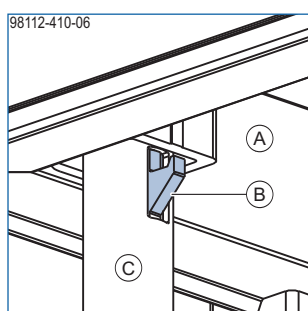
Quando se trata de plataformas de betonagem isoladas, deve ser colocada a respectiva protecção lateral.

Montagem:

- Colocar o guarda corpos lateral XBS 75cm na plataforma XBS.

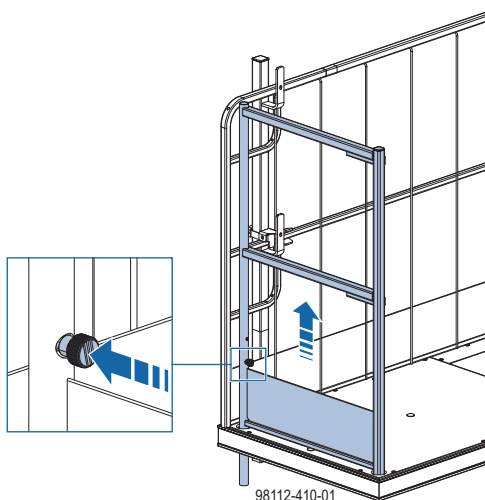


A trava de segurança (B) no montante (C) deve engatar na parte inferior da plataforma XBS (A).

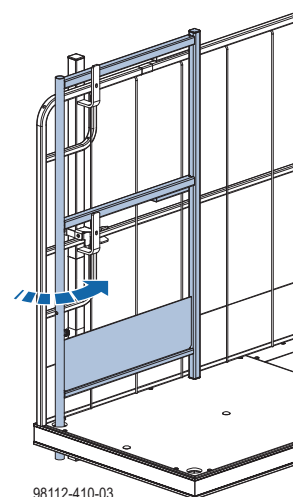


Abrir o guarda corpos lateral:

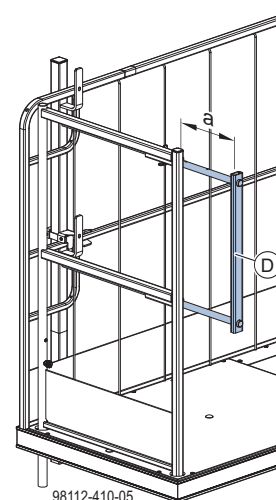
- Premir o botão de pressão de bloqueio e levantar o guarda corpos lateral XBS 75cm aprox 10 cm.



- Rodar o guarda corpos lateral XBS 75cm 90° para dentro e engatá-lo no montante guarda corpos XBS 1,40m.



O acrescento para guarda corpos XBS (D) permite prolongar o guarda corpos lateral de topo.



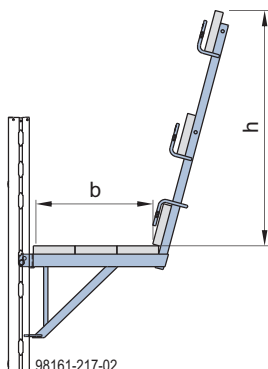
a ... telescópico de 15 até 60 cm em incrementos de 5 cm

Consola DokaXlight 60

Nota:

As espessuras das pranchas e tábuas indicadas são dimensionadas de acordo com a norma EN 338 C24. Respeitar os regulamentos nacionais para pranchas de plataforma e tábuas de guarda corpos.

A consola DokaXlight 60 pode ser utilizada para criar plataformas de betonagem com uma largura de plataforma de 60 cm, que são fáceis de montar à mão.



b ... 60 cm
h ... 110 cm

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

Classe de carga 2 de acordo com a norma EN 12811-1:2003

Largura máx. de influência: 1,50 m



AVISO

As consolas devem ser protegidas contra a elevação.

Pranchas de plataforma e tábuas de guarda corpos: Por metro linear de plataforma são necessários 0,6 m² de pranchas de plataforma e 0,45 m² de tábuas de guarda corpos (por conta da obra).

Espessura das tábuas para vãos até 2,50 m:

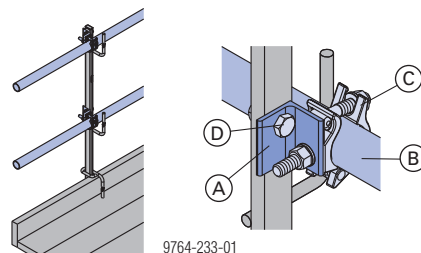
- Pranchas de plataforma mín. 20/5 cm
- Placa de guarda corpos mín 15/3 cm

Material de aparafusamento necessário para a fixação das pranchas de plataforma (unid./consola):

- 3 unid. paraf. cab. tremço M6x90
- 3 unid. anilha de mola A6
- 3 unid. porca hexagonal M6

Fixação das tábuas de guarda corpos: com pregos

Versão com tubos de andaime



9764-233-01

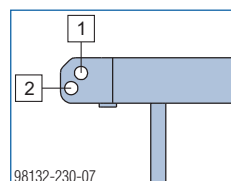
Ferramenta: Chave de bocas 22 para montagem das abraçadeiras e dos tubos de andaime.

A Ligação para tubo de andaime

B Tubo de andaime 48,3 mm

C Abraçadeira simples 48 mm 50

D Parafuso hexagonal M14x40 + porca hexagonal M14 (material de aparafusamento necessário)

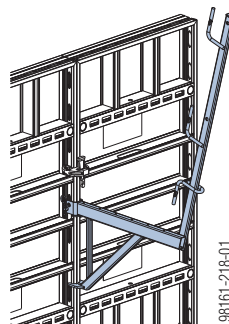


98132-230-07

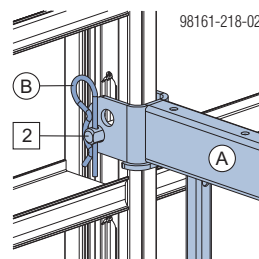
1, 2 ... Furos para fixação no perfil DokaXlight

Opções de engate:

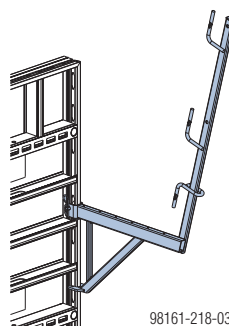
Posição de fixação:



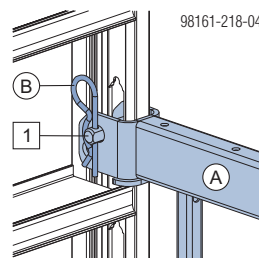
na junta de painel



98161-218-02



no rebordo do painel



98161-218-04

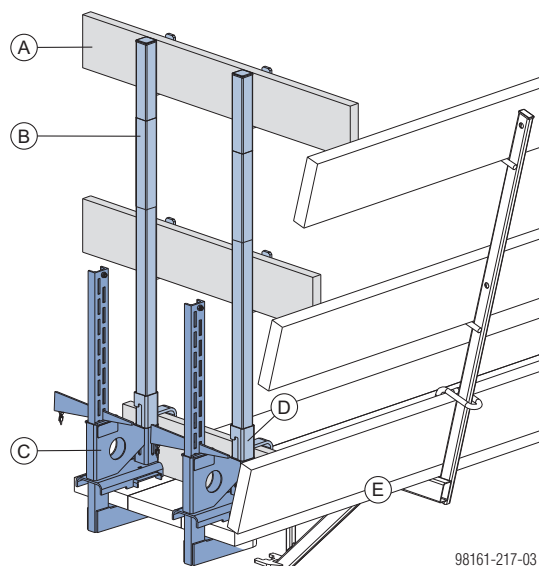
A Consola DokaXlight 60

B Pinça de mola

Guarda-corpos de protecção lateral

Quando se trata de plataformas de betonagem isoladas, deve ser colocada a respectiva protecção lateral.

Guarda corpos lateral XP Xsafe



98161-217-03

- A Placa de guarda corpos mín 15/3 cm (lado da obra)
- B Montante guarda corpos XP 1,20m
- C Grampo p/ guarda corpos XP 40cm
- D Apoio XP 1,20m
- E Plataforma de betonagem

Montagem:

- ▶ Fixar os grampos p/ guarda corpos XP no revestimento da plataforma de betonagem (faixa de fixação de 2 até 43 cm).
- ▶ Empurrar o apoio XP 1,20m de baixo sobre o montante guarda corpos XP 1,20m.
- ▶ Empurrar o montante guarda corpos XP 1,20m na fixação vertical dos grampos p/ guarda corpos até que o mecanismo de bloqueio encaixe.
- ▶ Fixar as tábuas de guarda corpos com pregos (Ø 5 mm) aos suportes do guarda corpos.

Animação:

<https://player.vimeo.com/video/276197020>

Montante para guarda corpos S



Atenção às informações para utilizadores
"Montantes para guarda-corpos S"!

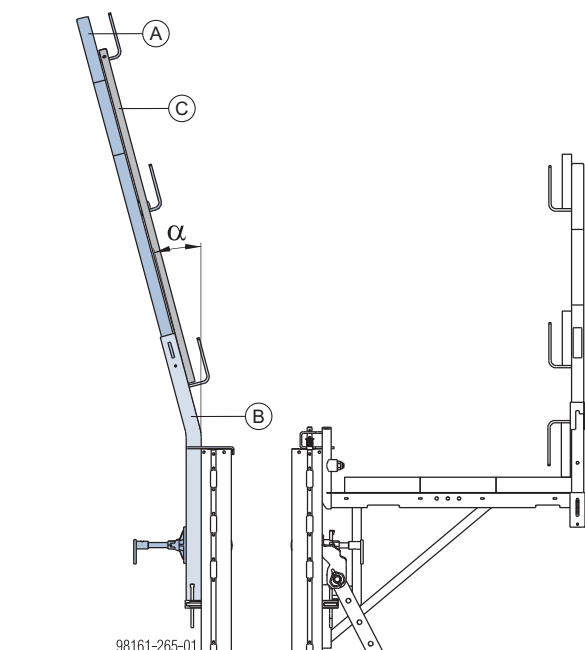
Guarda-corpos oposto

Se as plataformas forem instaladas apenas num dos lados da cofragem, deve ser montada uma barreira antiqueda na cofragem oposta.

Nota:

As espessuras das pranchas e tábuas indicadas são dimensionadas de acordo com a norma EN 338 C24. Respeitar os regulamentos nacionais para pranchas de plataforma e tábuas de guarda corpos.

Guarda corpos lateral XP Xsafe

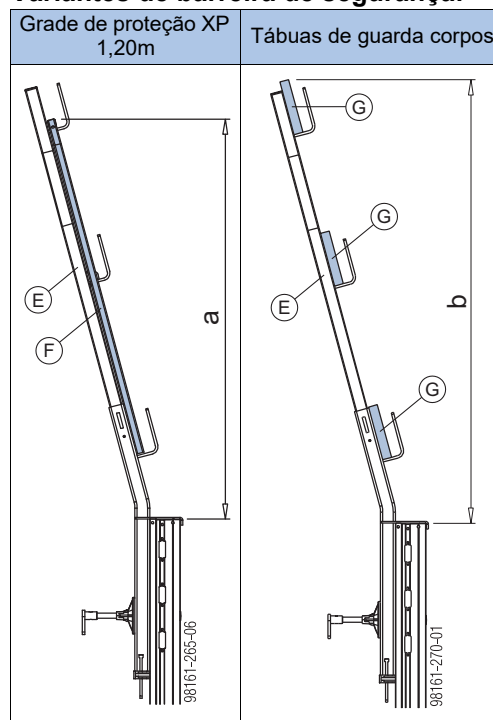


$\alpha \dots 15^\circ$

- A** Montante guarda corpos XP
- B** Adaptador DokaXlight XP
- C** Grade de proteção XP ou tábuas de guarda corpos

O adaptador para o guarda corpos oposto tem uma inclinação rígida de 15° para o exterior.

Variantes de barreira de segurança:

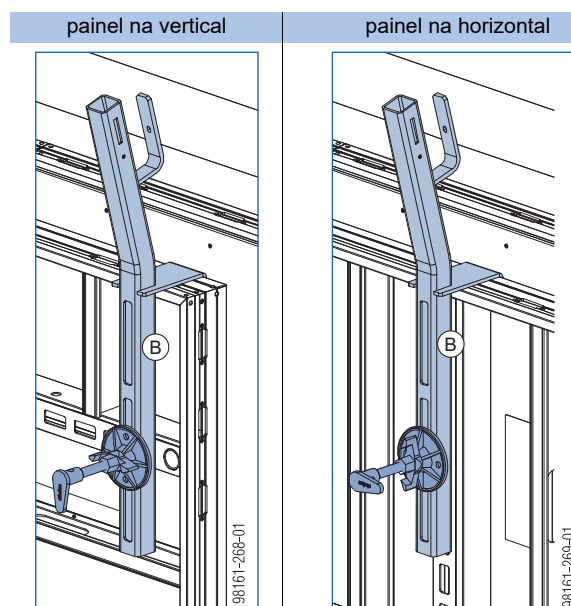


a ...132 cm
b ...147 cm

- E** Montante guarda corpos XP 1,20m
- F** Grade de proteção XP 1,20m
- G** Tábua de guarda corpos

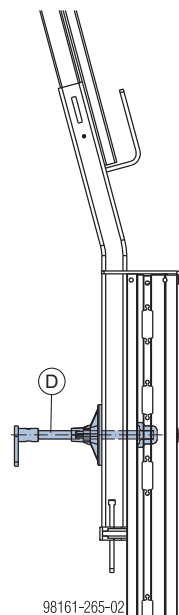
Montagem

O guarda corpos oposto pode ser montado em painéis na vertical ou painéis de face para baixo aquando da montagem.



- B** Adaptador DokaXlight XP

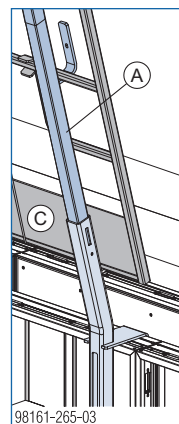
- ▶ Montar o adaptador XP no painel DokaXlight e fixá-lo com um grampo universal 5-10cm.



98161-265-02

D Grampo universal 5-10cm

- ▶ Inserir o montante guarda corpos XP no adaptador DokaXlight até o dispositivo de segurança engatar.
- ▶ Engatar grades de proteção XP ou tábuas de guarda corpos.
- ▶ Fixar a grade de proteção XP com fixador de Velcro 30x380 mm ou tábuas de guarda corpos com pregos (Ø 5 mm) no montante guarda corpos XP.

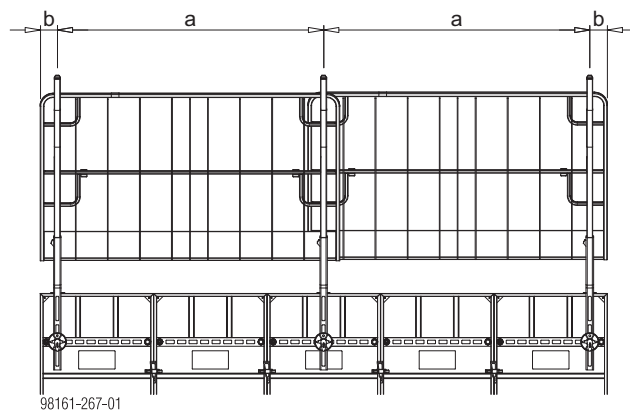


98161-265-03

A Montante guarda corpos XP

C Grade de proteção ou tábuas de guarda corpos

Dimensionamento estrutural



98161-267-01

a ... Vão entre apoios
b ... Consola

Nota:

A pressão do vento $q=0,6 \text{ kN/m}^2$ cobre amplamente as condições de vento na Europa, de acordo com a norma EN 13374 (destacada nas tabelas).

Vão entre apoios admissível (a)

		Pressão do vento q [kN/m ²]			
		0,2	0,6	1,1	1,3
admissível Vão entre apoios	Grade de proteção XP	2,5 m			-
	Tábua de guarda corpos 2,4 x 15 cm	1,9 m			
	Tábua de guarda corpos 3 x 15 cm	2,7 m			
	Tábua de guarda corpos 4 x 15 cm	3,3 m			

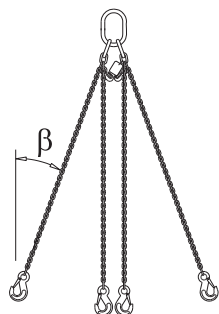
Consola admissível (b)

		Pressão do vento q [kN/m ²]			
		0,2	0,6	1,1	1,3
admissível Consola	Grade de proteção XP	0,6 m	0,4 m	-	
	Tábua de guarda corpos 2,4 x 15 cm	0,5 m			
	Tábua de guarda corpos 3 x 15 cm	0,8 m			
	Tábua de guarda corpos 4 x 15 cm	1,4 m			

Movimentação com a grua

O DokaXlight é transladado em segurança por uma grua com **gancho de elevação Frami** e a **combinação de correntes de susp. Doka 3,20m**. O gancho de elevação fixa-se automaticamente depois de engatar.

Combinação de correntes de suspensão Doka



CE

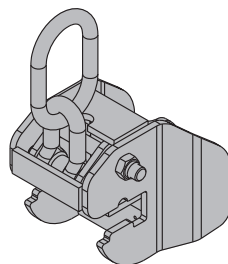
- Fixar a combinação de correntes de susp. Doka 3,20 m aos ganchos de elevação Frami.
- Pendurar as correntes não utilizadas.

Capacidade de carga admissível: (2 correntes):
Até um ângulo de inclinação de 30° β 2400 kg.



Respeitar as instruções de serviço!

Gancho de elevação Frami



CE

Capacidade de carga admissível:

- Ângulo de inclinação de 30°:
500 kg (1100 lbs) / gancho de elevação Frami
- Ângulo de inclinação de 7,5°:
750 kg (1650 lbs) / gancho de elevação Frami

Área de cofragem viável com 2 ganchos de elevação:

aprox. 15 m²

Gancho de elevação Frami com a capacidade de carga especificada de, no máximo, 500 kg (1100 lbs) também cumpre a capacidade de carga de 750 kg (1650 lbs) num ângulo de inclinação $\beta \leq 7,5^\circ$.



Respeitar as instruções de serviço!

Proteção dos ganchos de elevação contra deslocamento lateral



AVISO

Posicionar os ganchos de elevação de modo que fiquem protegidos contra movimentos laterais.

- sobre **juntas de painéis**
- sobre **perfis de reforço**
- sobre **perfis funcionais** (para painéis individuais instalados na horizontal)

Outras posições adequadas, ver capítulo [Posição dos ganchos de elevação](#).

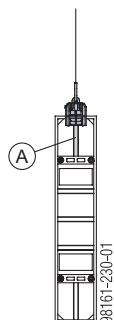
Posição dos ganchos de elevação

Nota:

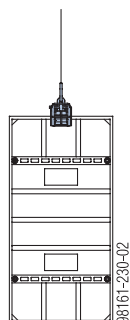
As posições aqui indicadas para o gancho de elevação aplicam-se também aos conjuntos de painéis empilhados.

Painel individual:

Largura do painel até 0,50 m

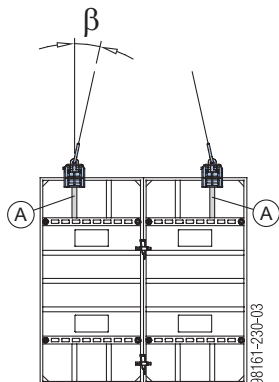


Largura do painel acima de 0,50 m



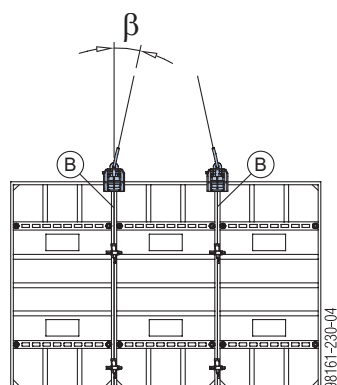
A Perfil de reforço

Conjunto de painéis – dois painéis na vertical:



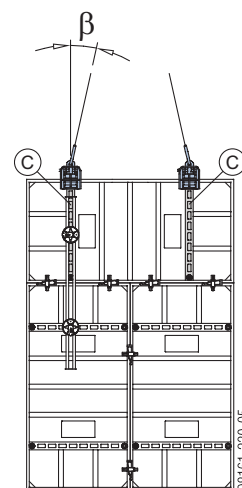
A Perfil de reforço

Conjunto de painéis – três (ou mais) painéis na vertical:



B Junta de painel

Conjunto de painéis – painel na horizontal (empilhado):



C Perfil funcional

Transportar, empilhar e armazenar

Aproveite as vantagens das embalagens multi- -uso Doka na obra.

Embalagens multi-uso como contentores, paletes de acondicionamento e contentores de rede impõem ordem na obra, reduzem o tempo de procura e facilitam o armazenamento e o transporte de componentes, peças pequenas e acessórios.

Empilhar os painéis

- 1) Posicionar barrotes de aprox. 8,0 x 10,0 (L x A) sob o perfil funcional.
- 2) Amarrar os barrotes e o painel inferior com cintas de fixação.

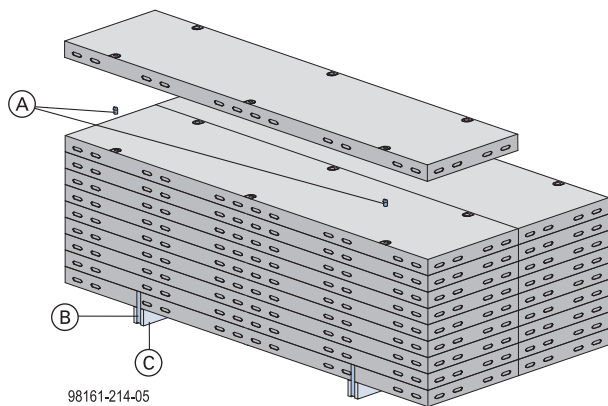
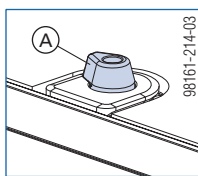


ATENÇÃO

A superfície lisa dos painéis com pintura por pulverização reduz a aderência por fricção.

- É estritamente proibido transladar pilhas de painéis sem cones de empilhamento Framax (2 cones por nível).

- 3) Inserir cones de empilhamento Framax.



A Cone de empilhamento Framax

B Cinta de fixação

C Barrote

Os cones de empilhamento protegem os painéis contra deslocamentos.



CUIDADO

- Empilhar no máx. 10 painéis uns sobre os outros (corresponde a uma altura de empilhamento, incluindo o barrote, de aprox. 110 cm).

- 4) Cintagem de toda a pilha com cinta de fixação.

Tabela de combinações:

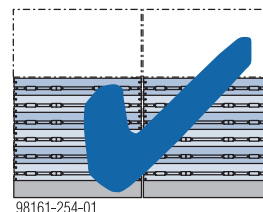
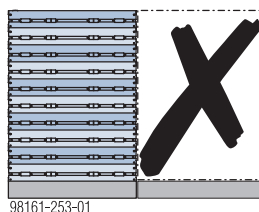
Largura do painel	Número de pilhas no conjunto	Número de painéis por pilha	Número total de painéis
20	4	10	40
25	3	10	30
30	3	10	30
45	2	10	20
50	2	10	20
55	2	10	20
60	2	10	20
65	2	10	20
75	2	10	20



CUIDADO

Assegurar o nível mínimo de segurança.

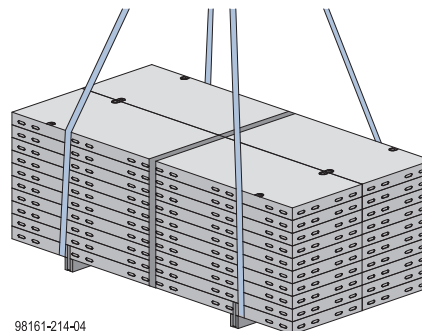
- Não reduzir a largura dos conjuntos.
- Desmontar cada pilha completa verticalmente.



Transporte dos painéis

Cinta de carga e descarga Dokamatic 13,00m

A cinta de carga e descarga 13,00 m é uma ajuda prática para **carregar e descarregar camiões** e para **eleva**var pilhas individuais de painéis.



Cinta de carga e descarga Dokamatic 13,00m:

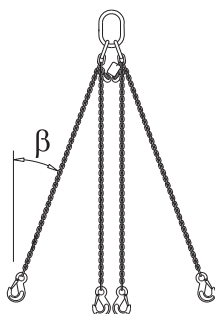
Capacidade de carga admissível: 2000 kg / cinta de carga e descarga



Respeitar as instruções de serviço!

Transporte com grua das embalagens multiuso

A combinação de correntes de susp. Doka 3,20m é um dispositivo de elevação de carga com compensação de carga. Adequado para elevar cofragens, plataformas e embalagens multiuso.



A combinação de correntes de susp. Doka 3,20 m pode ser adaptada ao centro de gravidade mediante encurtamento das correntes individuais.

Capacidade de carga admissível:

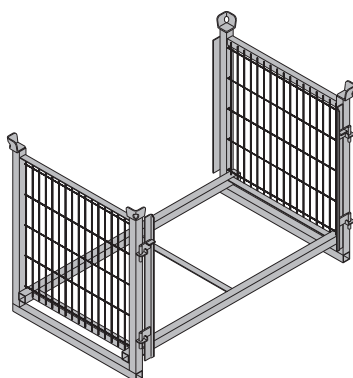
	Ângulo de inclinação β			
	0°	0°–30°	30°–45°	45°–60°
Uma corrente	1400 kg	-	-	-
Duas correntes	-	2400 kg	2000 kg	1400 kg
Quatro correntes	-	3600 kg	3000 kg	2120 kg



Respeitar as instruções de serviço!

Paleta Frami 1,50m e paleta DokaXlight 1,00m

Para o encaixe de artigos DokaXlight com altura de sistema de 1,50m e 1,00m.



Outras características:

- possibilidade de armazenamento de painéis na vertical e na horizontal
- adequado também para cantos interiores e exteriores reguláveis, e cantos reguláveis, tábuas para compensação (agrupadas)

Paleta Frami 1,50m:

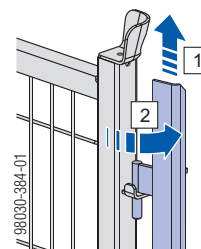
Capacidade de carga admissível: 800 kg (1760 lbs)
Carga de empilhamento permitida: 3500 kg (7700 lbs)

Paleta DokaXlight 1,00m:

Capacidade de carga admissível: 800 kg (1760 lbs)
Carga de empilhamento permitida: 3450 kg (7600 lbs)

Operação de descarga (lateral)

- 1) Elevar os ângulos laterais no lado esquerdo e direito.
- 2) Rodar os ângulos laterais para o lado.



- 3) Carregar as paletes.
- 4) Elevar e fechar os ângulos laterais no lado esquerdo e direito.



Ambos os ângulos laterais devem estar bloqueados.

Paleta Frami como equipamento de armazenamento

Número máx. de embalagens sobrepostas

No exterior (na obra) Inclinação do solo até 3%	No pavilhão Inclinação do solo até 1%
Não empilhar paletes Frami no exterior!	6

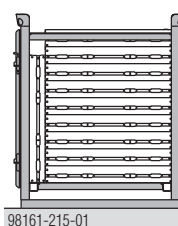


AVISO

Ao empilhar embalagens multiuso de cargas diferentes, os artigos mais pesados devem ficar por baixo e os mais leves por cima!

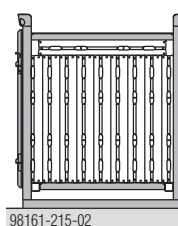
Largura dos painéis DokaXlight	Quantidade máx. de carga [unid.]
0,75 m	10
0,65 m	11
0,60 m	12
0,55 m	12
0,50 m	13
0,45 m	18
0,30 m	27

Painéis na horizontal



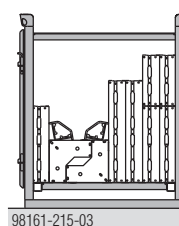
98161-215-01

Painéis na horizontal



98161-215-02

Orientação mista



98161-215-03

Paleta Frami como equipamento de transporte

Movimentação com a grua

► Antes da fixação a grua, verificar:

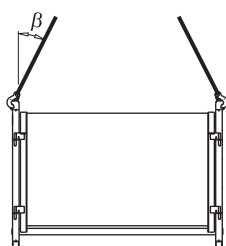


Ambos os ângulos laterais bloqueados



AVISO

- Transladar embalagens multiuso apenas individualmente.
- Usar as correntes de suspensão correspondentes (por exemplo combinação de correntes de susp. Doka 3,20m). Respeitar a capacidade de carga admissível.
- Ângulo de inclinação β máx. 30°!

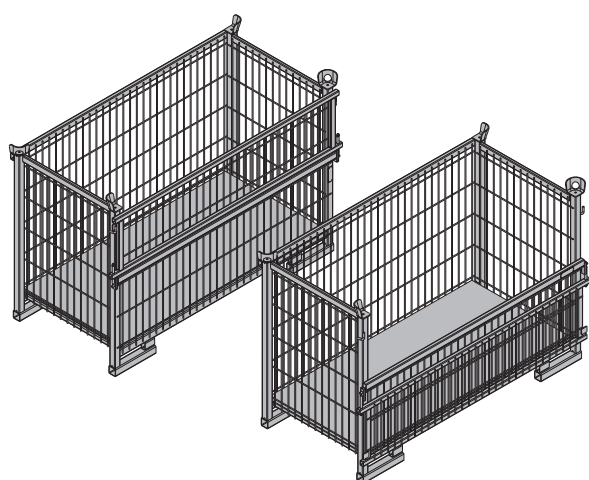


98030-383-01

Transladar com empilhador ou carro móvel para paletes

A embalagem pode ser agarrada a partir do lado longitudinal.

Contentor de rede 1,70x0,80m



Meios de acondicionamento e transporte para peças pequenas.

Para facilidade de carregamento e descarregamento, a parede lateral do contentor de rede Doka pode ser aberta num dos lados.

Capacidade de carga admissível: 700 kg (1540 lbs)
Carga de empilhamento permitida: 3150 kg (6950 lbs)

Contentor de rede Doka 1,70x0,80m como meio de armazenamento

Número máx. de embalagens empilhadas

No exterior (na obra) Inclinação do chão até 3%	No interior Inclinação do chão até 1%
2	5
Não é permitida a sobreposição de embalagens multiuso vazias!	



AVISO

Ao empilhar embalagens multiuso de cargas diferentes, os artigos mais pesados devem ficar por baixo e os mais leves por cima!

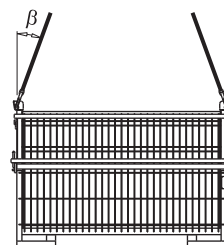
Contentor de rede Doka 1,70x0,80m como meio de transporte

Movimentação com a grua



AVISO

- Transladar embalagens multiuso apenas individualmente.
- Transladar apenas com a parede lateral fechada!
- Usar correntes de suspensão adequadas:
 - p. ex. combinação de correntes de susp. Doka 3,20 m
 - Respeitar a capacidade de carga admissível das correntes de suspensão.
- Ângulo de inclinação β máx. 30°!



9234-203-01

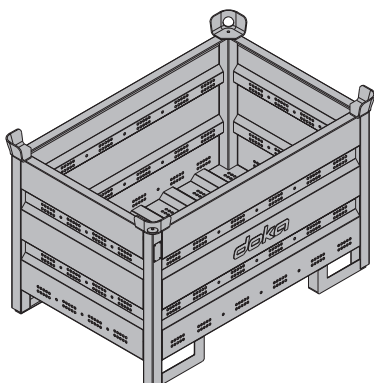
Transladar com empilhador ou carro móvel para paletes

A embalagem pode ser agarrada a partir do lado longitudinal ou do lado frontal.

Contentor multi-uso Doka

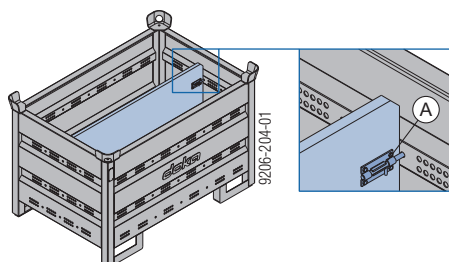
Meio de armazenamento e transporte para pequenos componentes.

Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80m



Capacidade de carga admissível: 1500 kg (3300 lbs)
Carga de empilhamento permitida: 7850 kg (17300 lbs)

O conteúdo do contentor multi-uso Doka 1,20x0,80m pode ser separado com as **divisórias para contentores multi-uso 1,20m ou 0,80m**.

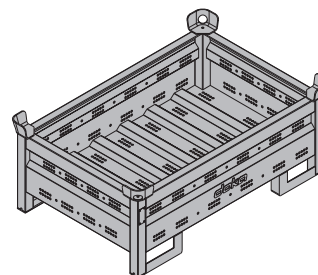


A Trava para fixação da divisória

Possíveis divisórias

Divisória do contentor multi-uso	no sentido longitudinal	no sentido transversal
1,20m	máx. 3 unid.	-
0,80 m	-	máx. 3 unid.
	9206-204-02	9206-204-03

Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80x0,41m



Capacidade de carga admissível: 750 kg (1650 lbs)
Carga de empilhamento permitida: 7200 kg (15870 lbs)

Contentores multi-uso Doka como meio de armazenamento

Número máx. de embalagens empilhadas

No exterior (na obra)		No interior	
Inclinação do chão até 3%		Inclinação do chão até 1%	
Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80m	Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80x0,41m	Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80m	Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80x0,41m
3	5	6	10
Não é permitida a sobreposição de embalagens multiuso vazias!			



AVISO

Ao empilhar embalagens multiuso de cargas diferentes, os artigos mais pesados devem ficar por baixo e os mais leves por cima!

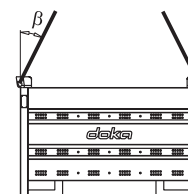
Contentores multi-uso Doka como meio de transporte

Movimentação com a grua



AVISO

- Transladar embalagens multiuso apenas individualmente.
- Usar correntes de suspensão adequadas:
 - p. ex. combinação de correntes de susp. Doka 3,20 m
 - Respeitar a capacidade de carga admissível das correntes de suspensão.
- Ângulo de inclinação β máx. 30°!



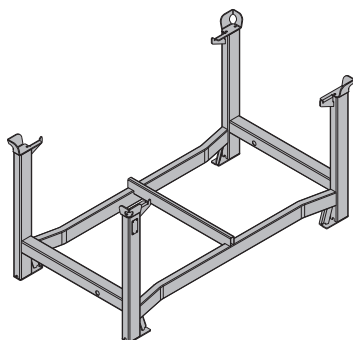
9206-202-01

Transladar com empilhador ou carro móvel para paletes

A embalagem pode ser agarrada a partir do lado longitudinal ou do lado frontal.

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

Acondicionamento e transporte para materiais compridos.



Capacidade de carga admissível: 1100 kg (2420 lbs)
Carga de empilhamento permitida: 5900 kg (13000 lbs)

Palete de acondicionamento Doka como meio de armazenamento

Número máx. de embalagens sobrepostas

Ao ar livre (na obra) Inclinação do solo até 3%	No pavilhão Inclinação do solo até 1%
2	6
Não é permitido empilhar embalagens multiuso vazias!	



AVISO

- Ao empilhar embalagens multiuso de cargas diferentes, os artigos mais pesados devem ficar por baixo e os mais leves por cima.
- Na pilha, não podem estar montadas rodas na embalagem multiuso inferior.
- Embalagens multiuso com rodas montadas devem ser fixadas com os travões de estacionamento.

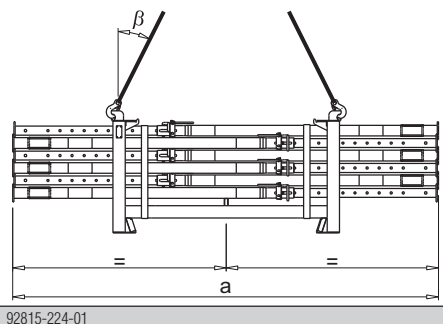
Palete de acondicionamento Doka como meio de transporte

Movimentação com a grua



AVISO

- Embalagens transladar apenas individualmente.
- Usar correntes de suspensão adequadas:
 - p. ex. combinação de correntes de suspensão Doka 3,20m
 - Respeitar a capacidade de carga admissível das correntes de suspensão.
- Carregar de forma cêntrica.
- Fixar a carga à paleta de acondicionamento de modo que não possa escorregar ou tombar (por exemplo, com cinta de fixação ou cinta de amarrar).
- Ângulo de inclinação β máx. 30°!



	a
Paleta de acondicionamento Doka 1,55x0,85m	máx. 4,5 m
Paleta de acondicionamento Doka 1,20x0,80m	máx. 3,0 m

Transladar com empilhador ou carro móvel para paletes

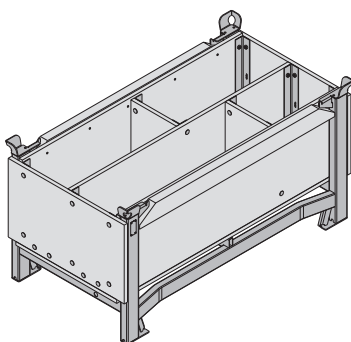


AVISO

- Carregar de forma cêntrica.
- Fixar a carga à paleta de acondicionamento de modo que não possa escorregar ou tombar (por exemplo, com cinta de fixação ou cinta de amarrar).

Caixa de acessórios

Meios de acondicionamento e transporte para peças pequenas.



Capacidade de carga admissível: 1000 kg (2200 lbs)
Carga de empilhamento permitida: 5530 kg (12190 lbs)

Caixa de acessórios Doka como meio de armazenamento

Número máx. de embalagens sobrepostas

No exterior (na obra) Inclinação do solo até 3%	No interior Inclinação do solo até 1%
3	6
Não é permitido empilhar embalagens multiuso vazias!	



AVISO

- Ao empilhar embalagens multiuso de cargas diferentes, os artigos mais pesados devem ficar por baixo e os mais leves por cima.
- Na pilha, não podem estar montadas rodas na embalagem multiuso inferior.
- Embalagens multiuso com rodas montadas devem ser fixadas com os travões de estacionamento.

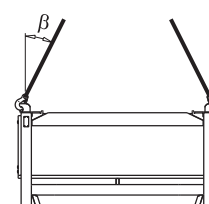
Caixa de acessórios Doka como meio de transporte

Movimentação com a grua



AVISO

- Transladar embalagens multiuso apenas individualmente.
- Usar correntes de suspensão adequadas:
 - p. ex. combinação de correntes de susp. Doka 3,20 m
 - Respeitar a capacidade de carga admissível das correntes de suspensão.
- Ao transladar com o jogo de rodas B montado, respeitar adicionalmente a informação para utilizadores "Jogo de rodas B"!
- Ângulo de inclinação β máx. 30°!



92816-206-01

Transladar com empilhador ou carro móvel para paletes

A embalagem pode ser agarrada a partir do lado longitudinal ou do lado frontal.

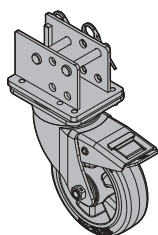
Roda universal p/ paleta

Com a roda universal p/ paleta, a embalagem multiuso transforma-se num meio de transporte rápido e ágil.

- São necessárias 4 unid. de rodas universais por embalagem multiuso.
- Embalagens multiuso compatíveis:
 - Paleta de acondicionamento Doka (todos os tamanhos)
 - Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80m
 - Contentor de rede Doka 1,70x0,80m
 - Paletes de painéis DokaXdek (todos os tamanhos)
 - Paleta para vigas Superdek 1,22x1,10m



Respeitar a informação para utilizadores "Roda universal p/ paleta".



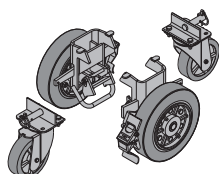
Jogo de rodas B

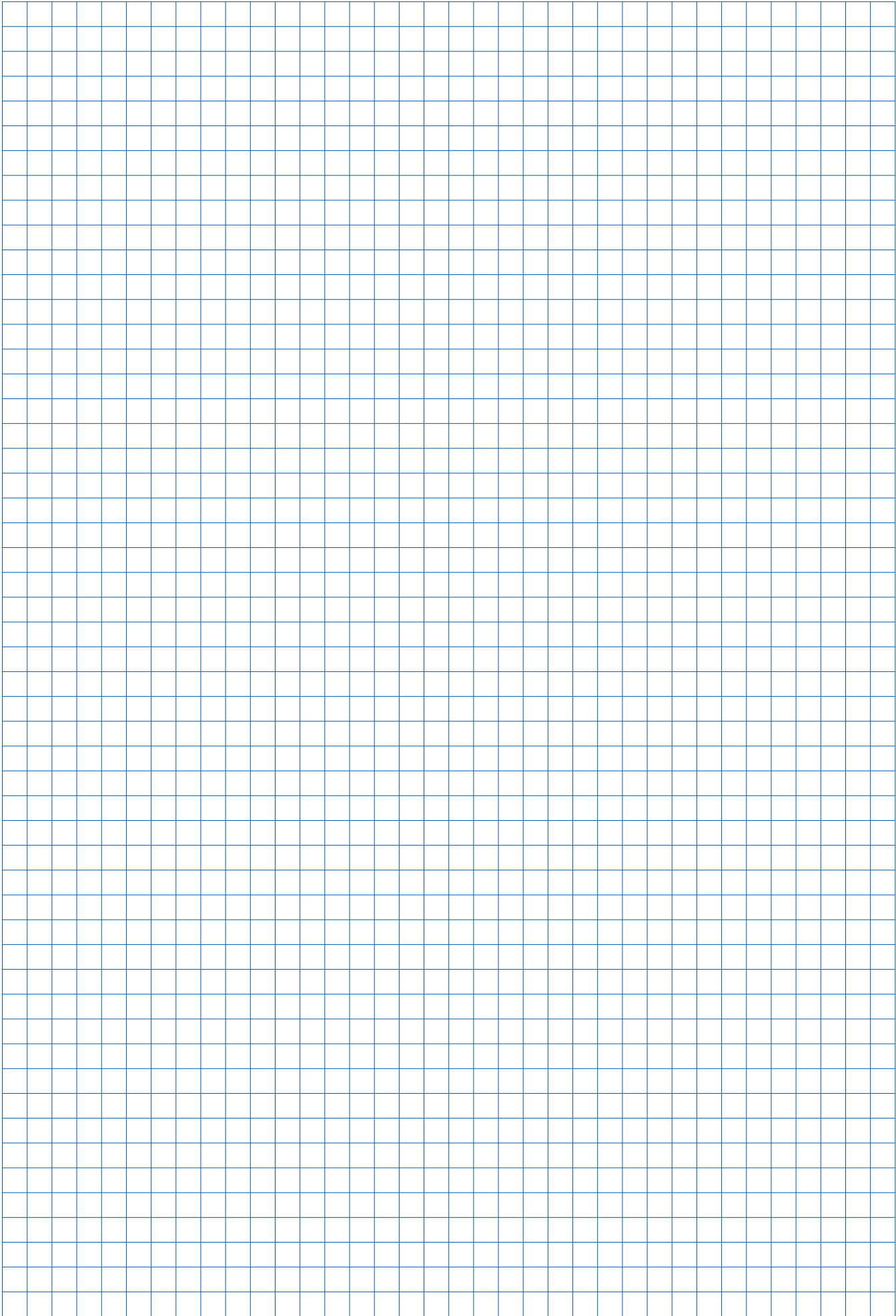
Com o jogo de rodas B as embalagens multiuso transformam-se num meio de transporte rápido e ágil.

- Apropriado para passagens a partir dos 90 cm de abertura.
- Embalagens multiuso compatíveis:
 - Caixa de acessórios Doka
 - Paleta de acondicionamento Doka (todos os tamanhos)
 - Paleta para grade de proteção Z



Respeitar a informação para utilizadores "Jogo de rodas B"!



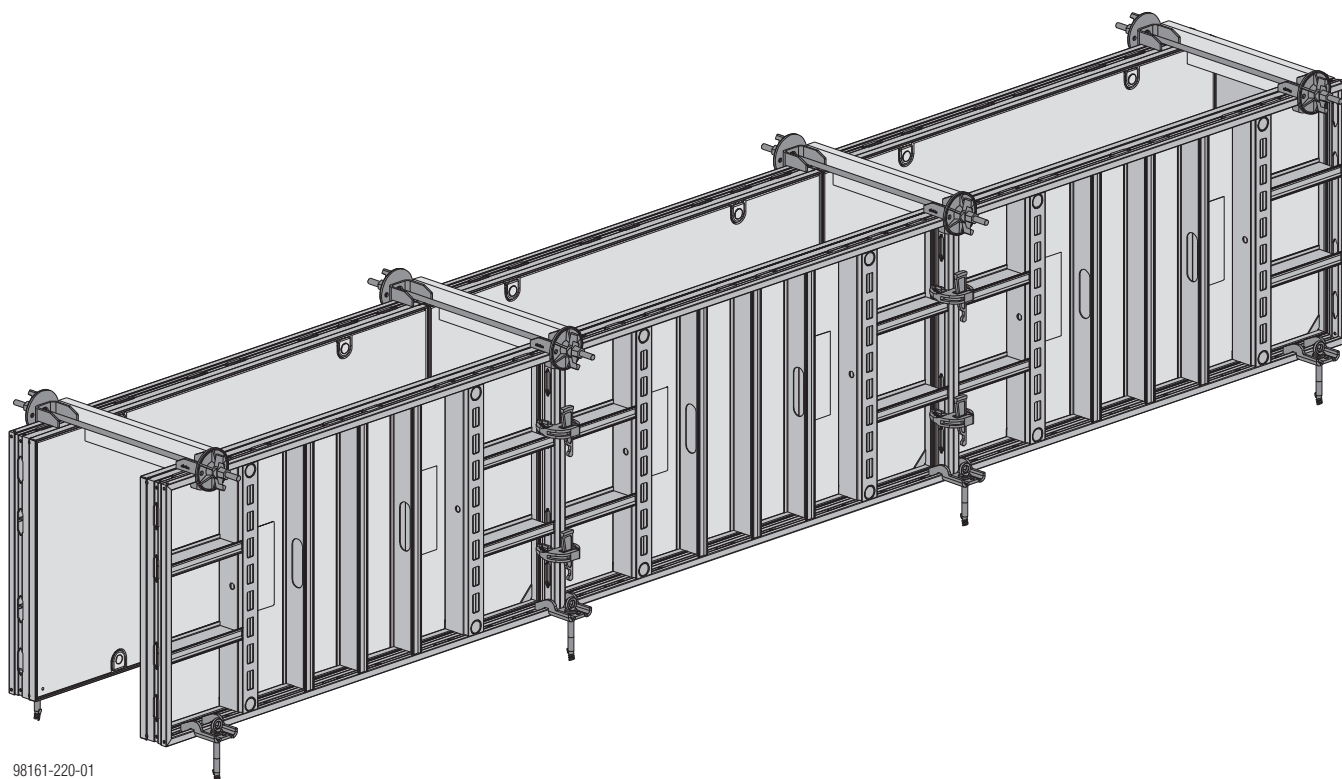


Cofragem de fundações

Os painéis DokaXlight também permitem a utilização em fundações.

Isto é particularmente vantajoso quando, depois se prossegue com a cofragem na área da parede com os mesmos painéis. As fundações podem ser cofradas

rapidamente com todos os painéis DokaXlight, na horizontal ou na vertical. Ligações entre painéis, compensações de comprimento e cantos são resolvidos com a mesma facilidade como numa parede normal. Acessórios práticos facilitam significativamente o trabalho.



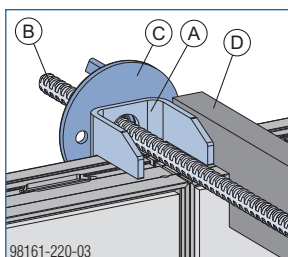
98161-220-01

Painéis DokaXlight na horizontal em solo compactado

Ancoragem superior

com cachorro de ancoragem Frami e sistema de ancoragem 15,0

- Ancoragem sobre o painel (não no betão)



- A Cachorro de ancoragem Frami
- B Varão esticador 15,0 mm
- C Porca super 15,0
- D Distanciador de madeira

Ancoragem inferior

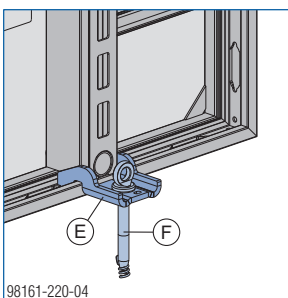
com chapa fixação solo Frami e ancoragem express Doka 16x125mm

- Ancoragem não no betão



AVISO

Utilizar a chapa fixação solo Frami apenas em lajes de fundação e lajes de pavimento em betão.



- E Chapa fixação solo Frami
- F Ancoragem express Doka 16x125mm + bucha espiral Doka 16mm

Chapa fixação solo Frami com ancoragem express:

Capacidade de carga admissível no betão B10: 9,2 kN

Capacidade de carga admissível no betão B20: 12,9 kN

Espessura de betão necessária: mín. 20 cm

Distância do rebordo necessária: mín. 15 cm

Dimensionamento estrutural

Número e posição dos cachorros de ancoragem e chapas fixação solo:

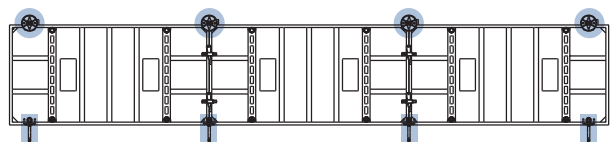
Painel DokaXlight (na horizontal)	Cachorro de ancoragem Frami e Chapa fixação solo Frami
1,00m	sobre cada junta de painel ¹⁾
1,50m	sobre cada junta de painel ¹⁾
3,00m	sobre cada junta de painel ²⁾ e sobre ou ligeiramente ao lado do perfil funcional no centro do painel

¹⁾ na extremidade da cofragem: 15 cm ao lado da extremidade do painel

²⁾ na extremidade da cofragem: 30 cm ao lado da extremidade do painel

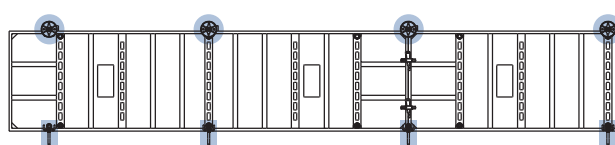
Exemplo de aplicação

Painel DokaXlight 0,75x1,50m



98161-220-02

Painel DokaXlight 0,75x3,00m

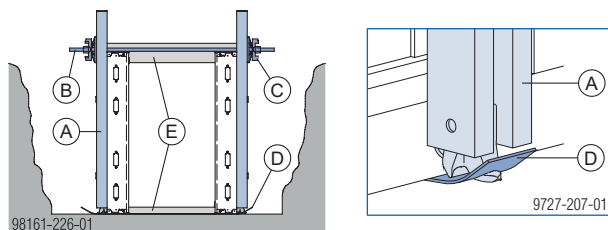


98161-221-01

painéis DokaXlight na horizontal em solo não compactado

Até uma altura de cofragem de 0,90 m, o grampo de fundações permite a ancoragem sobre betão.

- Espessuras de parede em incrementos de 5 cm
- escavação estreita
- nenhuma ancoragem no betão



A Grampo de fundações Framax 0,90m

B Varão esticador 15,0 mm

C Porca super 15,0

D Fita perfurada Doka 50x2,0mm 25m

E Distanciador de madeira

Número de grampos de fundações:

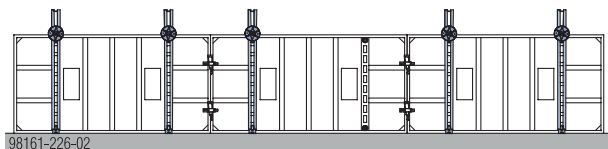
Comprimento do painel	Altura de betonagem	Grampo de fundações e fita perfurada
1,50m	até 0,90 m	1 ¹⁾ / 2 ²⁾
3,00m	até 0,90 m	3 ³⁾

¹⁾ nos painéis no centro da cofragem. Posição sobre a bainha de ancoragem

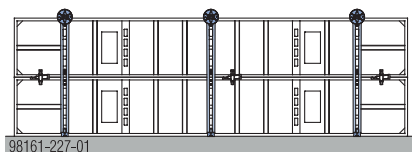
²⁾ nos painéis na extremidade da cofragem. Posição: sobre cada bainha de ancoragem

³⁾ Posição: sobre cada bainha de ancoragem

Painel DokaXlight 1,50m

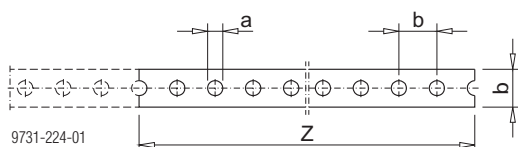


Painel DokaXlight 3,00m



A carga admissível para um ponto de ancoragem com o grampo de fundações Framax e a fita perfurada Doka é de **12 kN**.

Fita perfurada Doka 50x2,0mm 25m



a ... 18 mm

b ... 50 mm

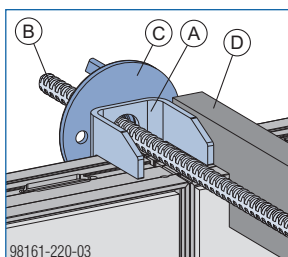
Z ... Comprimento de corte: Espessura de parede + 35 cm

Painéis DokaXlight na vertical

Ancoragem superior

com cachorro de ancoragem Frami e sistema de ancoragem 15,0

- Ancoragem sobre o painel (não no betão)

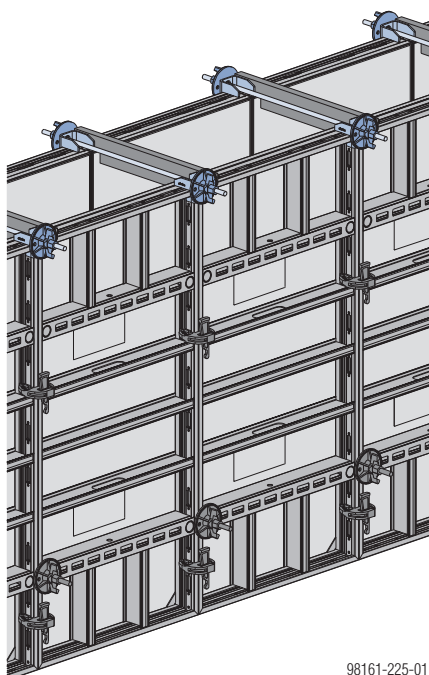


A Cachorro de ancoragem Frami

B Varão esticador 15,0 mm

C Porca super 15,0

D Distanciador de madeira



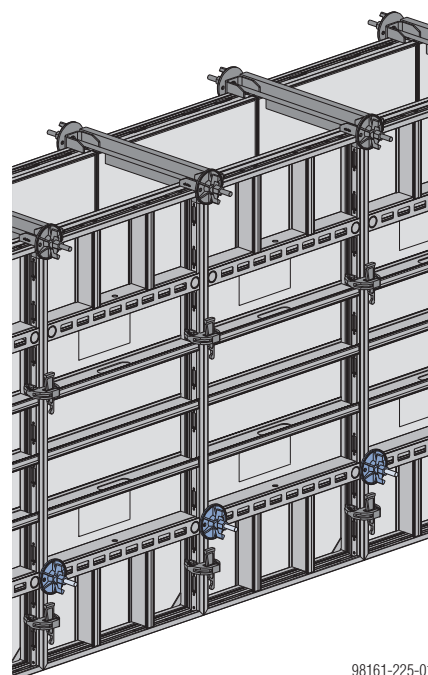
98161-225-01

Número necessário de cachorros de ancoragem Frami:

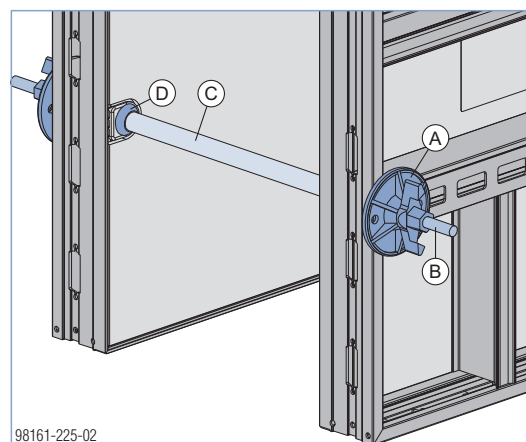
Painel DokaXlight (vertical)	Número e posição Cachorro de ancoragem Frami
1,50m	sobre cada junta de painel

Ancoragem inferior

com sistema de ancoragem 15,0



98161-225-01



98161-225-02

A Porca super 15,0

B Varão esticador 15,0 mm

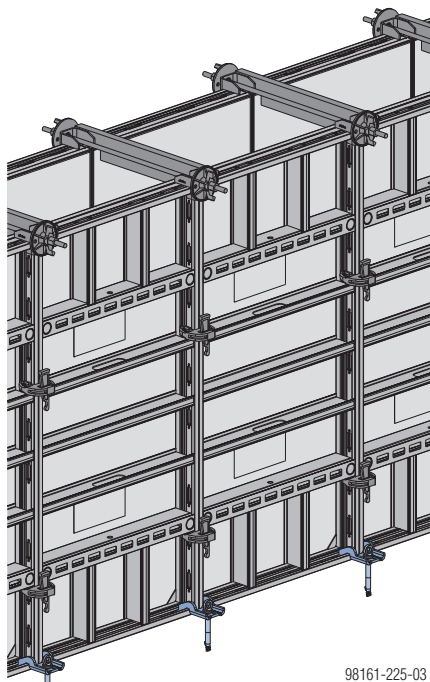
C Tubo PVC 22 mm

D Cone universal 22/10 mm

Número necessário de ancoragens:

Painel DokaXlight (vertical)	Número e posição Ancoragem
1,50m	em cada junta de painel

com chapa fixação solo Frami e ancoragem express Doka 16x125mm



98161-225-03



AVISO

Utilizar a chapa fixação solo Frami apenas em lajes de fundação e lajes de pavimento em betão.

Alturas máx. de betonagem:

Classe do betão da laje de fundação	Largura do painel	altura máx. de betonagem com altura de painel 1,50m
B10	0,75 m	1,05 m
	0,60 m	1,20 m
	0,45 m	1,45 m
B20	0,75 m	1,30 m
	0,60 m	1,40 m
	0,45 m	1,50 m

Número necessário de chapas fixação solo Frami:

Painel DokaXlight (vertical)	Número e posição Chapa fixação solo Frami
1,50m	sobre cada junta de painel

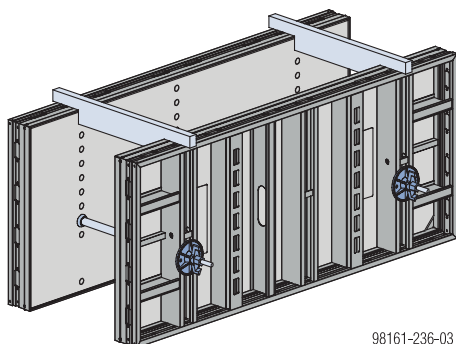
Para mais informações, ver capítulo [Painéis DokaX-light na horizontal em solo compactado](#).

Com painéis universais DokaXlight na horizontal

Os painéis universais DokaXlight permitem a ancoragem sobre uma cinta de vedação.

Nota:

Respeitar a altura de ancoragem de 25 cm!



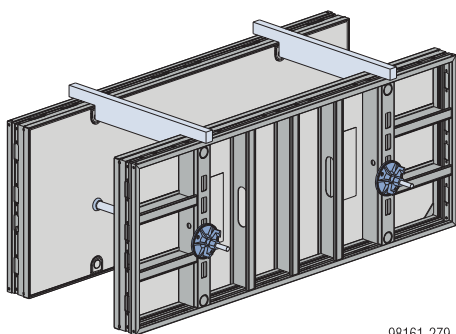
98161-236-03



Painéis DokaXlight em vez de painéis universais.

Através da execução posterior de furos de ancoragem na superfície, também é possível utilizar painéis DokaXlight.

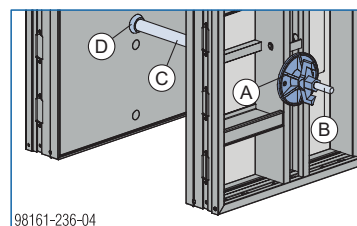
- Diâmetro dos furos: 24 mm
- Posição dos furos:
 - Altura de ancoragem: a 1/3 ¹⁾ da largura do painel (por exemplo 25 cm no painel 0,75m)
 - ¹⁾ Ajustar a posição à grelha de furos do perfil funcional.
 - Número: em cada perfil funcional com bainha de ancoragem integrada (por exemplo, 3 furos no painel 3,00m)
- Fecho do furo: com tampão DokaXlight.



98161-279-01

Ancoragem no painel

com sistema de ancoragem 15,0



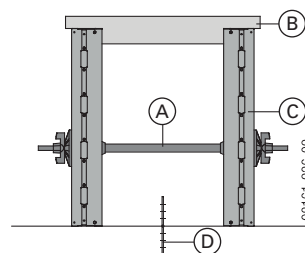
98161-236-04

- A Porca super 15,0
- B Varão esticador 15,0 mm
- C Tubo PVC 22 mm
- D Cone universal 22/10 mm

Número necessário de ancoragens:

Painel universal DokaXlight 0,65m (horizontal)	Número de ancoragens
1,00m	2
1,50m	2
3,00m	3

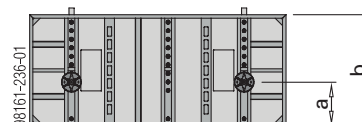
Exemplo de aplicação



98161-236-02

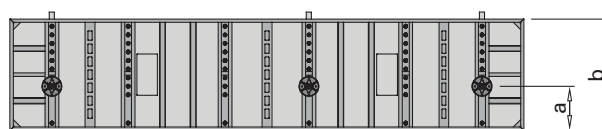
- A Ancoragem de cofragem 15,0
- B Distanciador de madeira
- C Painel universal DokaXlight
- D Cinta de juntas

Painel universal DokaXlight 0,65x1,50m



98161-236-01

Painel universal DokaXlight 0,65x3,00m

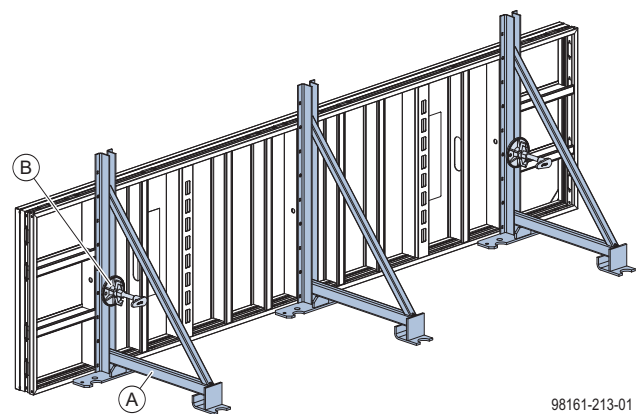


98161-237-01

- a ... Altura de ancoragem = 25 cm
- b ... 65 cm

Cofragem de topo com contraforte

O contraforte serve para a criação sem ancoragem de cofragens de uma só face até 1,20 m de altura (por exemplo, cofragem de topo de lajes).



98161-213-01

- A Contraforte
- B Grampo universal 5-10cm

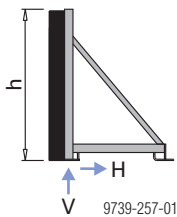


AVISO

Transferir as forças verticais e horizontais através de medidas adequadas!

Por exemplo:

- 2 cravos por contraforte.
- Ancorar com cavilha na camada de revestimento.



9739-257-01

Altura de beto-nagem h [m]	Largura de influência [m]	Força vertical V [kN]	Força horizon-tal H [kN]
0,30	3,00	0,00	3,40
0,45	3,00	0,20	7,60
0,60	1,80	1,00	8,10
0,75	1,15	1,80	8,10
0,90	0,80	2,60	8,10
1,05	0,60	3,40	8,10
1,20	0,45	4,10	8,10

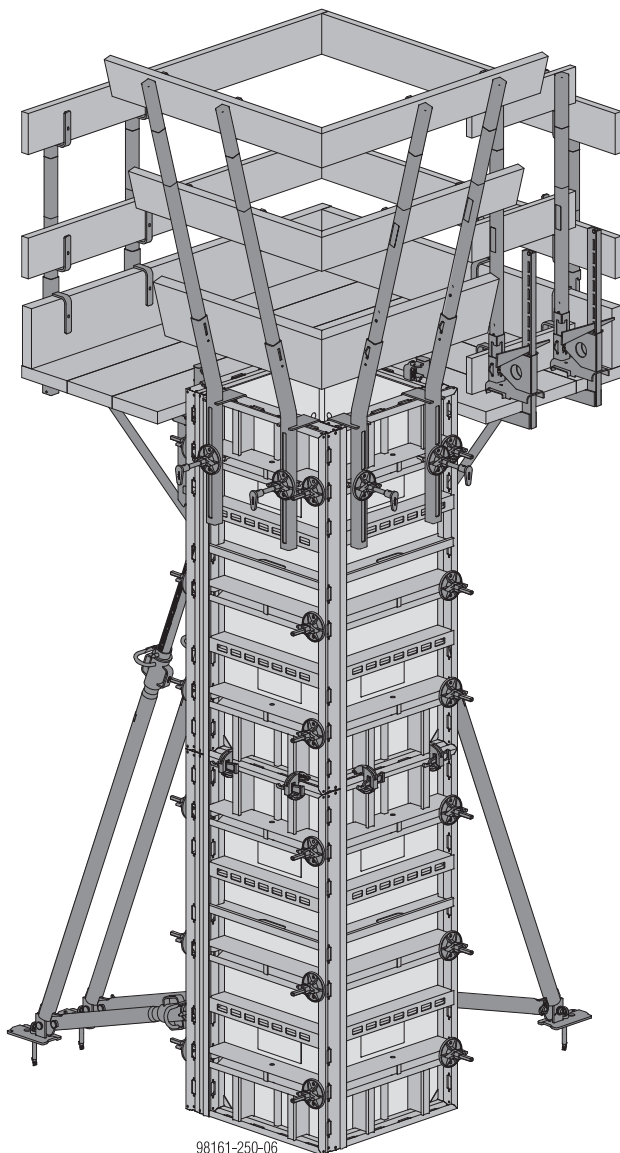
Apoiar, **pelo menos cada segundo painel** com um contraforte.

Cofragem de pilares

Descrição do sistema

A cofragem modulada DokaXlight oferece várias opções para a formação de cofragem de pilares:

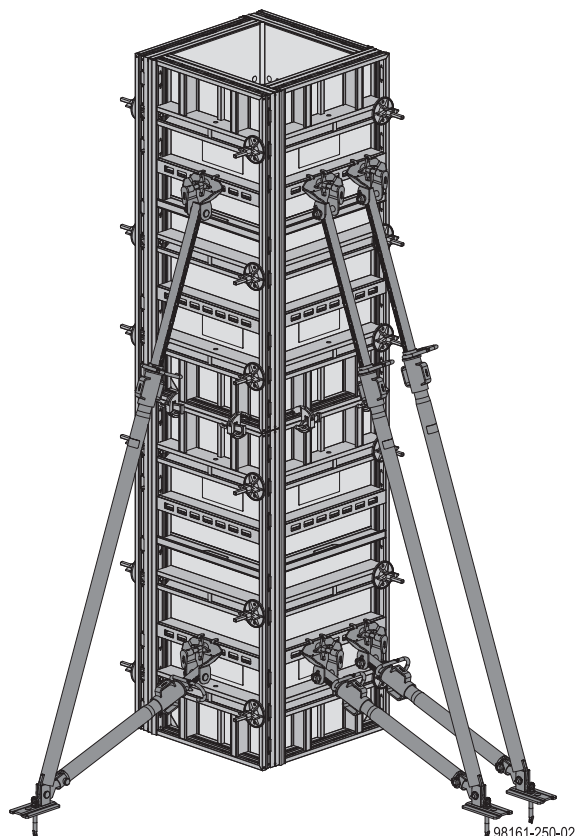
- com **painéis universais DokaXlight**
- Combinação de **painéis universais DokaXlight e painéis DokaXlight**
- com **painéis DokaXlight e canto exterior alu DokaXlight**



Representação com painel DokaXlight 1,50m.
Representação sem escada de acesso.

Constituição da cofragem de pilares

- Armazenar os painéis na horizontal.



98161-250-02



AVISO

- Para o posicionamento exato da cofragem de pilares, deve dar-se preferência à disposição das escoras ajustáveis representada na ilustração.
- Proteger sempre meias cofragens isoladas para não tombarem com escoras ajustáveis.

Nota:

Tapar os furos desnecessários na superfície cofrante dos painéis universais DokaXlight com o **tampão DokaXlight**.

Cofrar / descofrar

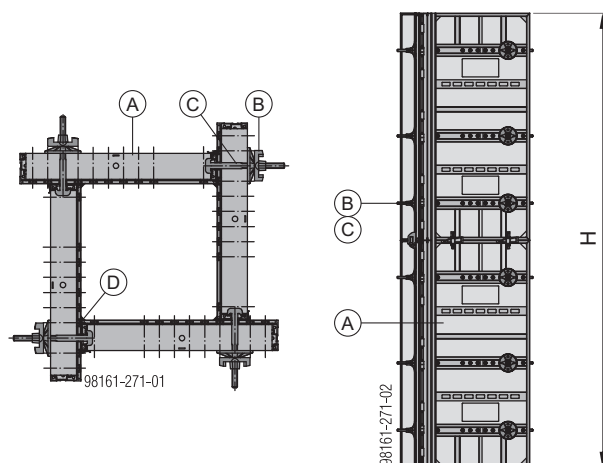
Cofrar:

- Posicionar o primeiro painel e fixá-lo com escoras de aprumo.
- Ligar o segundo painel ao primeiro painel e montar a escora de aprumo.
- Montar e alinhar esta meia cofragem com escoras de aprumo.
- Fechar a cofragem com mais dois painéis.

Descofrar:

- Primeiro, remover os painéis sem escoras de aprumo e armazená-los temporariamente na horizontal.
- Desapertar a ligação entre painéis da meia cofragem.
- Desapertar as ancoragens de chão das escoras de aprumo.

Com painéis universais DokaXlight



Exemplo: Pilar 45x45 cm

Para secções transversais de pilares de 15 x 15 cm até 55 x 55 cm

- A Painel universal DokaXlight
- B Porca super 15,0
- C Parafuso universal Framax 10–16 cm
- D Quebra aresta frontal DokaXlight 3,00m

Pressão admissível do betão fresco: $\sigma_{hk, \text{máx}}$: **75 kN/m²**

Parafuso universal Framax 10–16cm:
Carga de tração admissível: 10,5 kN
em caso de utilização no painel DokaXlight

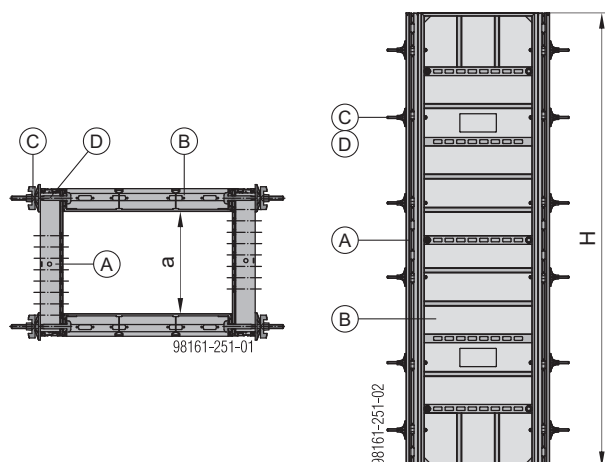
Lista de materiais

Altura de cofragem (H)	Painel universal DokaXlight 0,65m (A)			Grampo Frami (E)	Parafuso universal (C)	Porca super 15,0 (B)
	1,0m	1,50m	3,00m			
1,00m	4				8	8
1,50m		4			8	8
2,00m	8			8	16	16
2,50m	4	4		8	16	16
3,00m			4		24	24
3,50m	8	4		12	28	28
4,00m	4		4	8	32	32
4,50m		4	4	8	36	36

Todos os dados em unidades.

Com painéis universais DokaXlight e painéis DokaXlight

Algumas secções transversais de pilares podem ser cofradas de forma particularmente económica através da combinação de **painéis universais DokaXlight** e **painéis DokaXlight**.



Exemplo: Pilar 45x75 cm

Para secções transversais de pilares **até 45 x 75 cm**

- A** Painel universal DokaXlight
- B** Painel DokaXlight
- C** Porca super 15,0
- D** Parafuso universal Framax 10–16 cm

	Medida "a"
Painel universal DokaXlight 0,65m	até 45 cm em incrementos de 5 cm

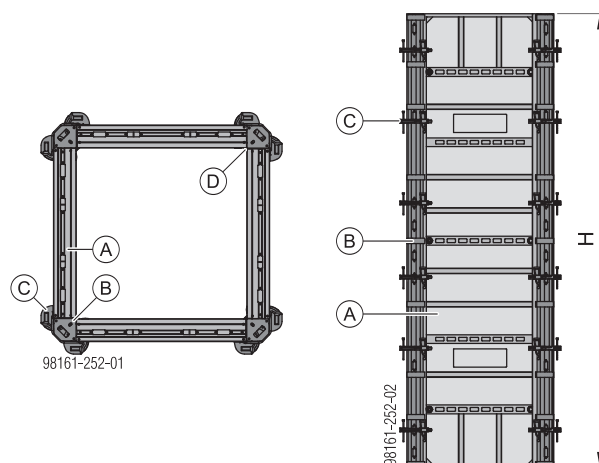
Pressão admissível do betão fresco: $\sigma_{hk, \text{máx.}}$ **50 kN/m²**

Lista de materiais

Altura de cofragem (H)	Painel universal DokaXlight 0,65m (A) / painel DokaXlight (B)			Grampo Frami (E)	Parafuso universal (D)	Porca super 15,0 (C)
	1,0m	1,50m	3,00m			
1,00m	2/2				8	8
1,50m		2/2			12	12
2,00m	4/4			8	16	16
2,50m	2/2	2/2		8	20	20
3,00m			2/2		24	24
3,50m	4/4	2/2		16	28	28
4,00m	2/2		2/2	8	32	32
4,50m		2/2	2/2	8	36	36

Todos os dados em unidades.

com painéis DokaXlight e cantos exteriores alu DokaXlight



Exemplo: Escora 45x45 cm

Para secções transversais de escoras **até 75 x 75 cm**

- A** Painel DokaXlight
- B** Canto exterior alu DokaXlight 3,00m
- C** Grampo Frami
- D** Quebra aresta frontal DokaXlight 3,00m

Pressão admissível do betão fresco: $\sigma_{hk, \text{máx}}$: **50 kN/m²**

Algumas dimensões também podem ser criadas com **cantos exteriores e painéis DokaXlight**.

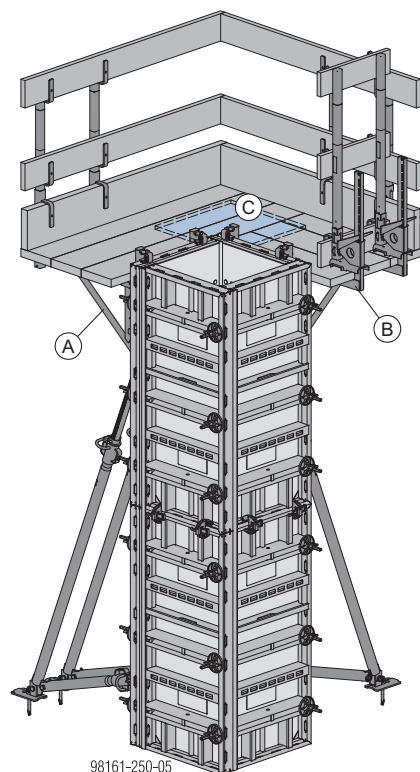
Lista de materiais

Altura de cofragem (H)	Painel DokaXlight (A) e Canto exterior alu DokaXlight (B)			Grampo Frami (C)
	1,0m	1,50m	3,00m	
1,00m	4			16
1,50m		4		24
2,00m	8			40
2,50m	4	4		48
3,00m			4	48
3,50m	8	4		64
4,00m	4		4	64
4,50m		4	4	80

Todos os dados em unidades.

Plataforma de betonagem

Plataforma de betonagem com consola DokaXlight 75 EP



Representação sem guarda corpos oposto
Representação sem escada.

- A** Consola DokaXlight 75 EP
- B** Guarda corpos lateral XP Xsafe (tábuas de guarda corpos por conta da obra)
- C** Tábua para aparafusamento das plataformas

Nota:

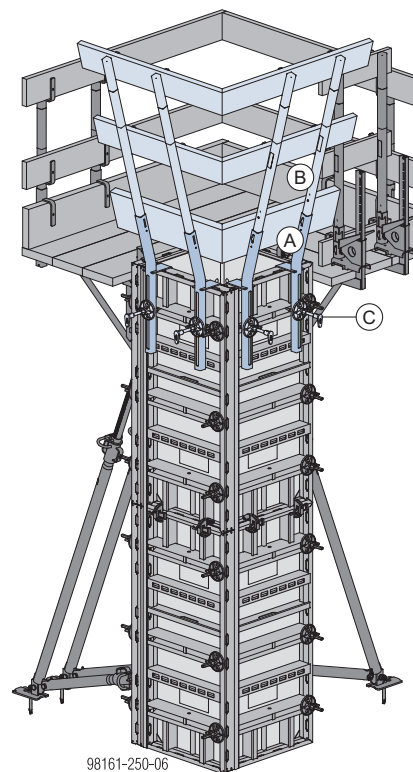
As duas plataformas devem ser aparafusadas na parte inferior com uma tábua.



AVISO

As consolas devem ser protegidas contra o levantamento.

Guarda-corpos oposto

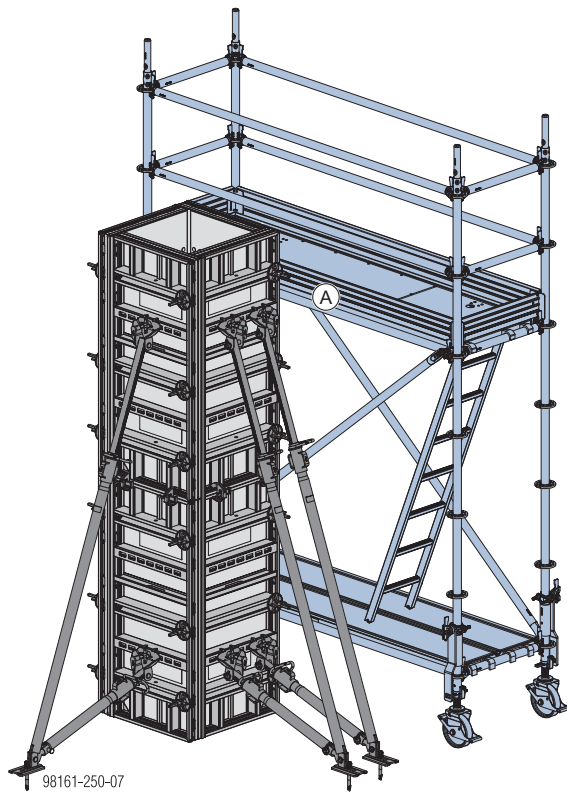


Representação sem escada.

- A** Adaptador DokaXlight XP
- B** Montante guarda corpos XP 1,20m (tábuas de guarda corpos no lado da obra)
- C** Grampo universal 5-10cm

Andaime de trabalho

Alternativa à plataforma de betonagem de consolas individuais.



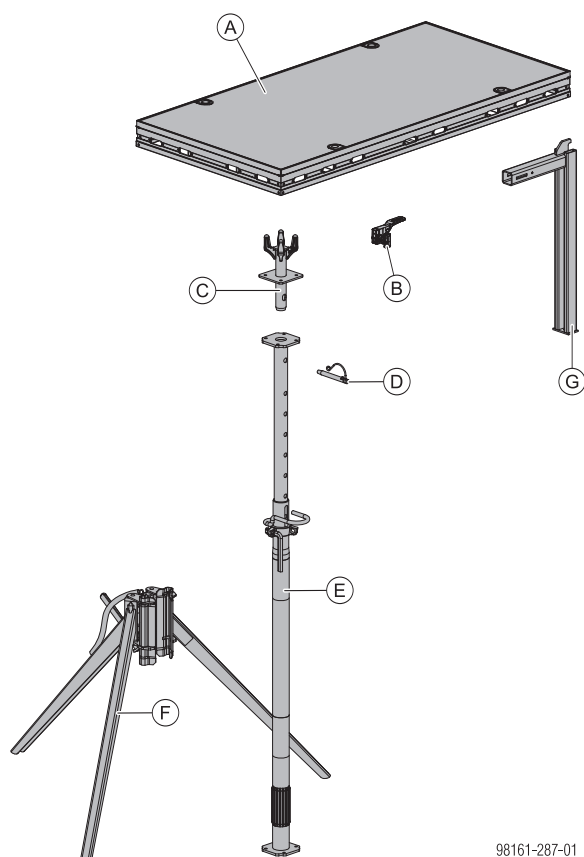
A por exemplo Ringlock



Respeitar a informação para utilizadores!

Cofragem para laje

Componentes do sistema

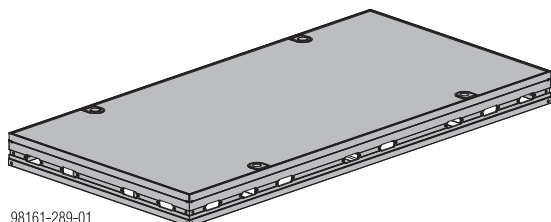


98161-287-01

- A Painel DokaXlight
- B Chaveta DokaXlight
- C Cabeça de suporte DokaXlight
- D Cavilha de pinça 16mm
- E Prumos Doka Eurex 20 top
- F Tripé amovível top
- G Cinta universal DokaXlight 0,70m

Painéis DokaXlight

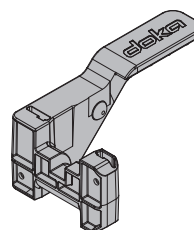
Todos os painéis DokaXlight utilizados na cofragem de paredes, **também podem ser utilizados como painéis de cofragem para lajes.**



98161-289-01

Chaveta DokaXlight

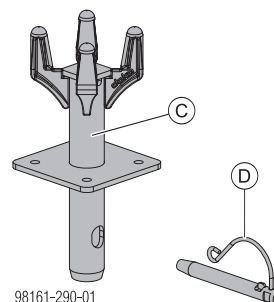
A chaveta DokaXlight serve para ligar os painéis DokaXlight entre si. Esta ligação é feita através dos furos transversais no perfil da estrutura.



Cabeça de suporte DokaXlight

Para o **encaixe seguro dos painéis DokaXlight.**

A cabeça de suporte é montada com a pinça de mola 16mm no prumo.



98161-290-01

A cavilha de pinça 16mm não está incluída no fornecimento da cabeça de suporte.

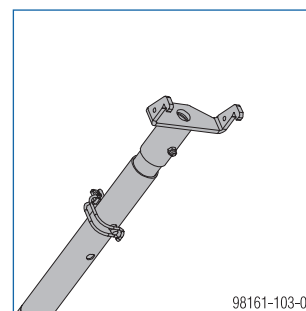
- C Cabeça de suporte DokaXlight
- D Cavilha de pinça 16mm

Ferramenta de montagem DokaXlight

Os painéis DokaXlight são levantados com a ajuda da ferramenta de montagem.



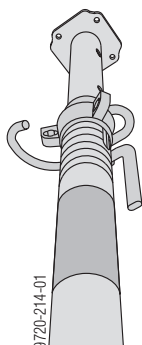
98161-103-01



98161-103-01

Prumos Doka Eurex 20 top

- Aprovados de acordo com Z-8.311-905
- Prumo de acordo com a EN 1065



Para além da elevada capacidade de carga, existem muitos detalhes práticos que facilitam o manuseamento:

- furos de encaixe numerados para o ajuste da altura
- cavilhas curvadas que reduzem o perigo de ferimentos e facilitam a operação
- Uma geometria especial da rosca facilita o desaperto do prumo sob cargas elevadas



Respeitar as informações para utilizadores contidas no manual do utilizador "Prumos Eurex top"!

Nota:

Opcionalmente, também é possível utilizar o prumo Doka Eurex 20 eco, Eurex 20 LW, Eurex 30 top ou Eurex 30 eco.



ATENÇÃO

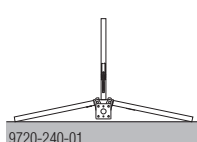
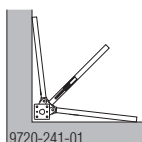
- ▶ A utilização da **extensão de prumo 0,50m** não é permitida.
- ▶ Os prumos não podem ser utilizados com todo o seu comprimento da extensão! É necessária uma **redução em 12 cm**.

Tripé amovível top

- Auxiliar de montagem para prumos
- tripés articulados permitem uma montagem flexível em espaços reduzidos, junto a paredes ou cantos



Montagem num canto e numa parede



CUIDADO

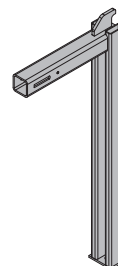
Não substitui o reforço necessário dos cimbres.

- ▶ Utilizar apenas como auxiliar de montagem!

Cinta universal DokaXlight 0,70m

Áreas de aplicação da cinta universal DokaXlight 0,70m em caso de utilização de DokaXlight como cofragem para laje:

- Fixação de um painel DokaXlight à parede
- como cinta universal na área de fechos
- como adaptador para o guarda corpos lateral XP Xsafe



Cinta universal DokaXlight 0,70m:

Momento admi.: 1,3 kNm



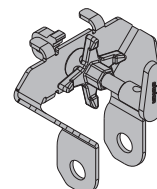
ATENÇÃO

A cinta universal **não** pode ser levantada com um painel!

- ▶ A cinta universal deve ser montada a partir de baixo, após o levantamento do painel.
- Perigo de o painel tombar das cabeças de suporte DokaXlight ao ser levantado.

Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB

Com a cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB, a cavilha correspondente e uma cinta de amarrar, a cofragem para laje é **tensionada** e, desta forma, **protegida contra a elevação**.



Regras básicas

Painéis DokaXlight

Espessura da laje adm.: máx. 50 cm
Altura do piso adm.: 3,50 m

Nota:

Fechar todas as bainhas de ancoragem nos painéis com **tampões universais R20/25**.

Ligação entre painéis



AVISO

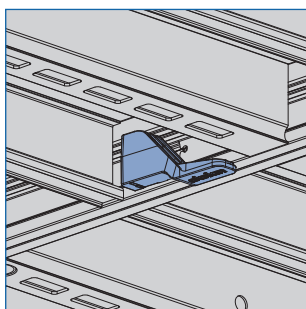
Para garantir a estabilidade em todas as fases de trabalho, os painéis devem ser unidos formando um conjunto.

Número necessário de talas de união (chavetas DokaXlight, conetores I DokaXlight ou opcionalmente grampos Frami):

Comprimento do painel	Número de conetores
1,00 m	1
1,50 m	1
3,00 m	2

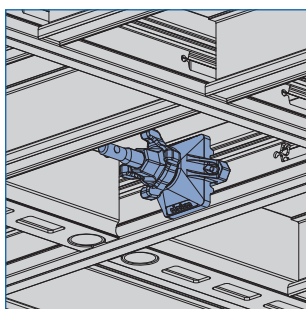
Largura do painel	Número de conetores
0,30 m	1
0,45 m	1
0,50 m	1
0,55 m	1
0,60 m	1
0,75 m	1

Chaveta DokaXlight



98161-292-03

Conetor I DokaXlight



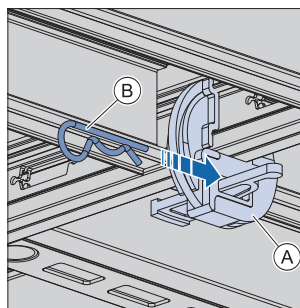
98161-292-04



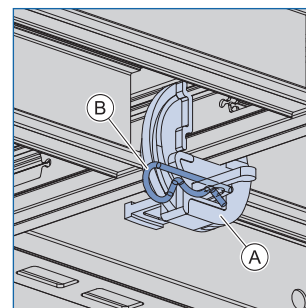
ATENÇÃO

► Para utilização na laje, fixar o **grampo Frami** com uma **pinça de mola 5mm**!

Grampo Frami



98161-315-02

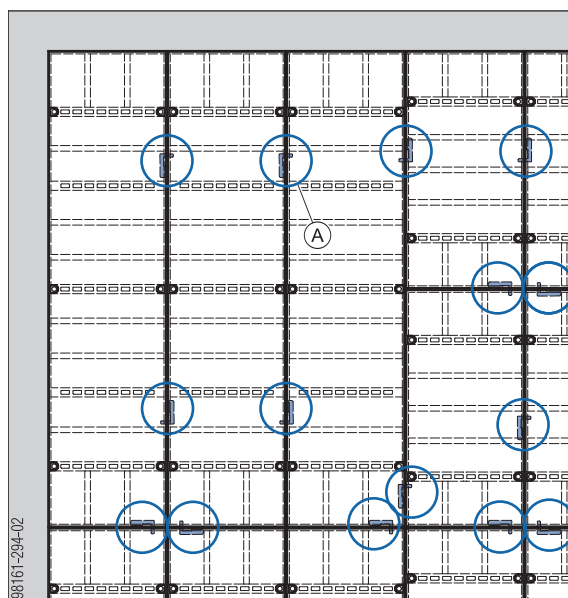


98161-315-01

A Grampo Frami

B Pinça de mola 5 mm

Posição das ligações entre painéis:



A Chaveta DokaXlight (opcionalmente conetor I ou grampo Frami)

Cabeça de suporte DokaXlight



ATENÇÃO

- As cabeças de suporte DokaXlight devem estar fixadas com a cavilha de pinça 16mm no prumo.

Possíveis posições das cabeças de suporte DokaXlight:

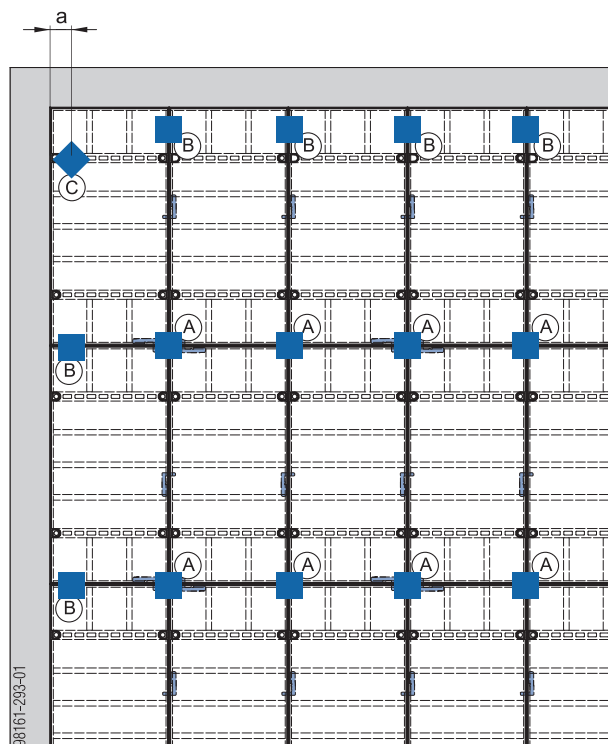
Ponto de intersecção (A)	Junta de painel (B)	Perfil funcional (C)
98161-291-01	98161-291-01	98161-291-01



ATENÇÃO

- Se a cabeça de suporte não for posicionada no perfil funcional ou num ponto de intersecção, os prumos devem ser fixados com tripés amovíveis para evitar que tombem.

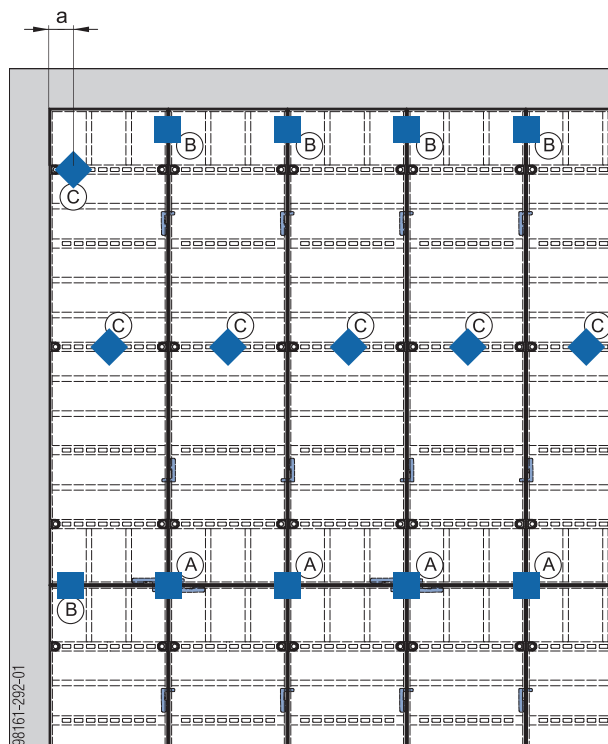
Exemplo de aplicação com painéis 0,75x1,50m:



a ... Distância máx. 145 mm entre a cabeça de suporte e a parede

- A Ponto de intersecção de quatro painéis
- B Junta de painel
- C Perfil funcional

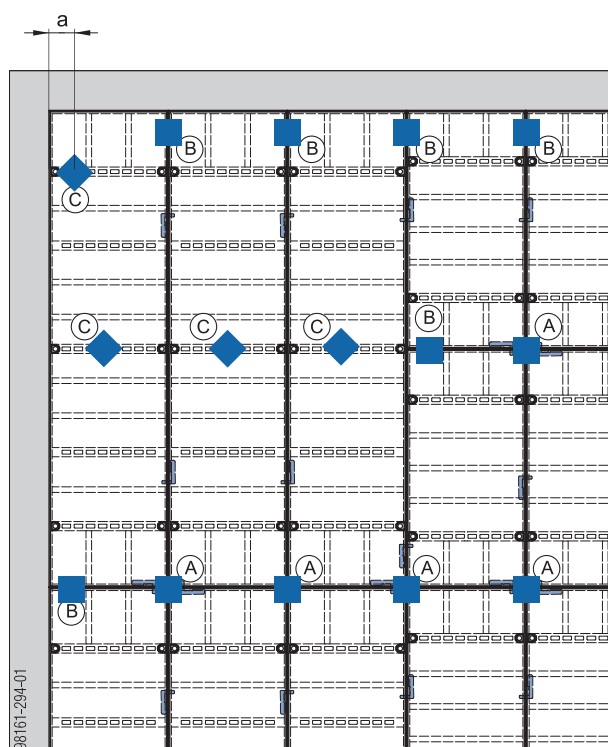
Exemplo de aplicação com painéis 0,75x3,00m:



a ... Distância máx. 145 mm entre a cabeça de suporte e a parede

- A Ponto de intersecção de quatro painéis
- B Junta de painel
- C Perfil funcional

Exemplo de aplicação com painéis 0,75x3,00m e 0,75x1,50m:



a ... Distância máx. 145 mm entre a cabeça de suporte e a parede

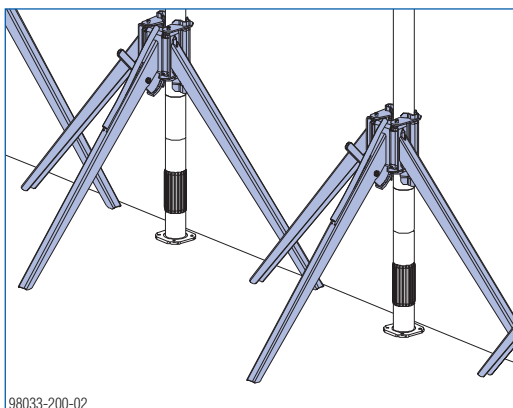
- A Ponto de intersecção de quatro painéis
- B Junta de painel
- C Perfil funcional

Tripé amovível top



AVISO

Não aplicar óleo ou massa lubrificante no mecanismo de aperto do tripé amovível.



CUIDADO

Perigo de tombamento dos prumos ao levantar o painel DokaXlight!

- Assegurar o alinhamento correto do tripé amovível.
- A perna do tripé com alavanca de aperto deve estar orientada na direção longitudinal dos painéis.



Quando o primeiro painel estiver protegido contra queda (por exemplo, com uma cinta universal), os tripés amovíveis podem ser removidos.

No entanto, é imprescindível voltar a montar os tripés amovíveis antes da descofragem!

Estabilidade da cofragem



ATENÇÃO

- Antes de pisar a superfície da cofragem, é necessário garantir a estabilidade da mesma, por exemplo, através da fixação com uma cinta universal DokaXlight 0,70m ou a fixação com cintas de amarrar.
- Os painéis devem estar ligados entre si.
- A transferência das cargas horizontais durante a betonagem deve ser garantida por outros meios (por exemplo, através da transmissão para a estrutura ou mediante escoramentos).

- Proteger a cofragem junto à parede, conforme a ilustração, para evitar a sua queda.



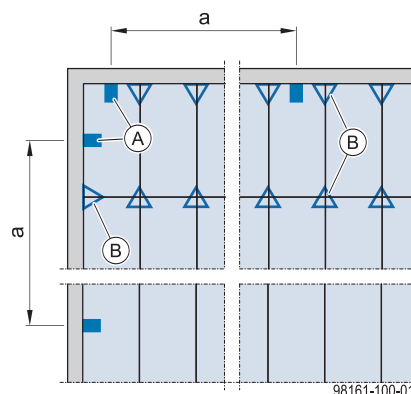
Respeitar a informação para utilizadores "Cinta de amarrar 5,00m"!



Quando a 1.ª fileira de painéis estiver protegida contra queda (por exemplo, com a cinta universal DokaXlight 0,70m), os tripés amovíveis podem ser removidos.

No entanto, é imprescindível voltar a montar os tripés amovíveis antes da descofragem!

Fixação com cinta universal DokaXlight 0,70m



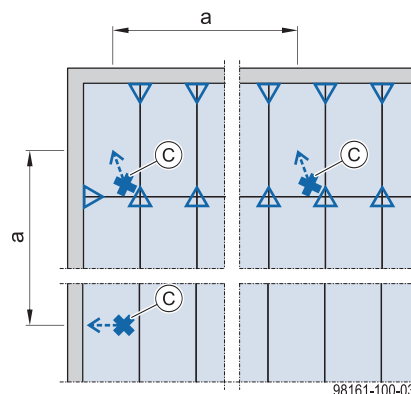
a ... Fixação no 1.º painel, a cada 6,00 m no máximo e no último painel

A Cinta universal DokaXlight 0,70m

B Tripé amovível

Fixação com cintas de amarrar

- Ver capítulo [Cofragem para laje na área do rebordo](#).



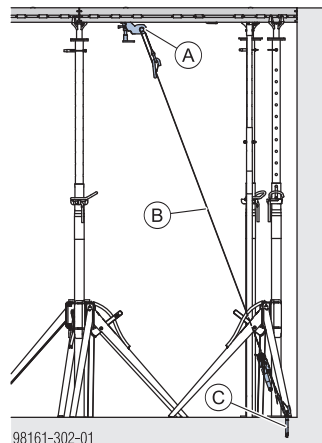
a ... Fixação no 1.º painel, a cada 6,00 m no máximo e no último painel

C Fixação com cintas de amarrar

Seta = direção do escoramento

Exemplo de aplicação

Proteção contra queda com cintas de amarrar no piso de betão:



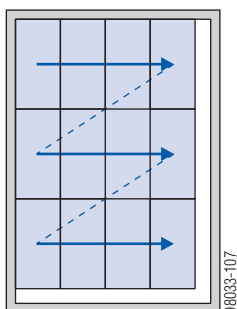
A Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB

B Cinta de amarrar 5,00m

C Ancoragem express Doka 16x125mm

Cofrar e descofrar

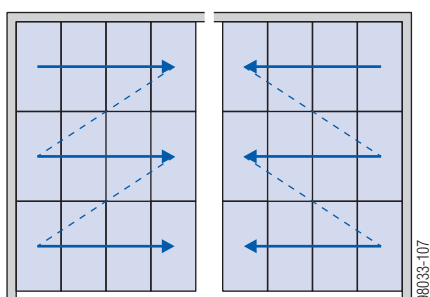
Direção de colocação



- 1) Primeiro, montar fileira de painéis por fileira de painéis até atingir a área de compensação prevista.
- 2) Em seguida, montar as compensações.



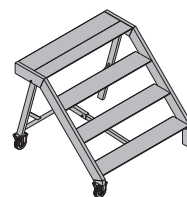
Se necessário, pode iniciar-se a cofragem em vários lados. As secções individuais de cofragem são então unidas com compensações (ver capítulo [Cofragem de compensações](#)).



A descofragem ocorre pela ordem inversa.

Apoios de acesso e andaimes

Plataforma de escadas 0,97m



- Plataforma de escadas móvel e rebatível de liga leve
- Altura de trabalho até 3,00 m (altura máx. de utilização 0,97 m)
- Largura da escada: 1,20 m



AVISO

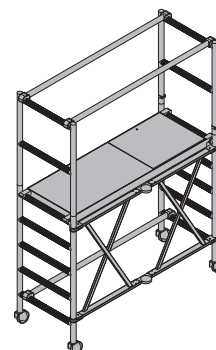
- As plataformas de escadas não podem ser utilizadas para montar e desmontar os painéis.
- As áreas de aplicação são, por exemplo, barreiras, áreas de compensações ou a montagem de cintas universais.

Capacidade de carga admissível: 150 kg



Respeitar as normas específicas do país!

Andaime móvel DF



- Andaime móvel dobrável de liga leve
- Altura de trabalho variável até 3,50 m (altura máx. da plataforma: 1,50 m)
- Largura de andaime: 0,75 m



AVISO

- O andaime móvel DF não pode ser utilizado para montar e desmontar os painéis (devido ao perigo de tombamento).
- Na área de topos com risco de queda (distância < 2 m), é necessário o conjunto de acessórios para andaime móvel DF (composto por apoio inferior e central).



Respeitar a informação para utilizadores!

Manual de montagem e utilização



AVISO

Além deste manual, respeitar obrigatoriamente o capítulo [Pós-escoramento, tecnologia do betão e descofragem](#).



AVISO

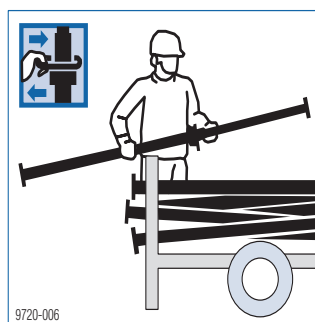
Durante o transporte manual, segurar os prumos apenas pelo tubo exterior e interior.



Posicionamento da cofragem

Trabalhos preparatórios

- ▶ Ajustar as **ferramentas de montagem** ao comprimento necessário (= aprox. altura do piso). São necessárias, no mínimo, 2 ferramentas de montagem por equipa de montagem.
- ▶ Ajustar a altura dos prumos com as cavilhas.



A numeração dos furos de encaixe facilita o ajuste da altura.

Comprimento necessário do prumo = altura do piso menos 21,4 cm.



ATENÇÃO

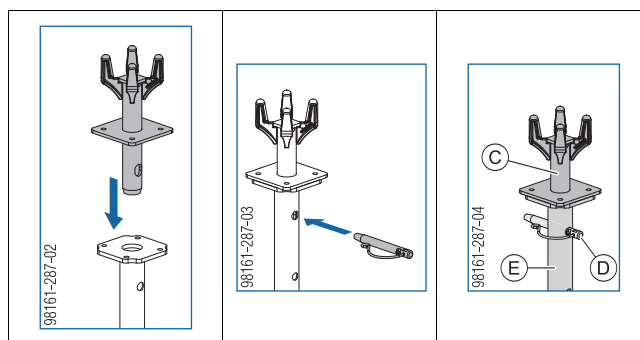
- ▶ A utilização da **extensão de prumo 0,50m** não é permitida.
- ▶ Os prumos não podem ser utilizados com todo o seu comprimento da extensão! É necessária uma **redução em 12 cm**.



- A cavilha (**A**) tem de estar totalmente inserida no prumo.
- A porca de ajuste (**B**) tem de estar apertada em contacto com a cavilha.



- ▶ Colocar a cabeça de suporte DokaXlight no prumo e fixar **com cavilha de pinça 16mm**.



C Cabeça de suporte DokaXlight

D Cavilha de pinça 16mm

E Prumo Doka Eurex 20 top

Montar 2 prumos

- ▶ Posicionar os prumos a uma distância equivalente ao comprimento de um painel (por exemplo, 150 cm) da parede e fixá-los com tripés amovíveis para evitar que tombem.



CUIDADO

Perigo de tombamento dos prumos ao levantar o painel DokaXlight!

- ▶ Assegurar o alinhamento correto do tripé amovível.
- ▶ A perna do tripé com alavanca de aperto deve estar orientada na direção longitudinal dos painéis.



CUIDADO

- ▶ Ao levantar o painel, fixar adicionalmente os prumos para evitar que tombem além dos tripés amovíveis (ou seja, os tripés por si só não são suficientes).

1. Montar a fileira de painéis

1. Montar o painel

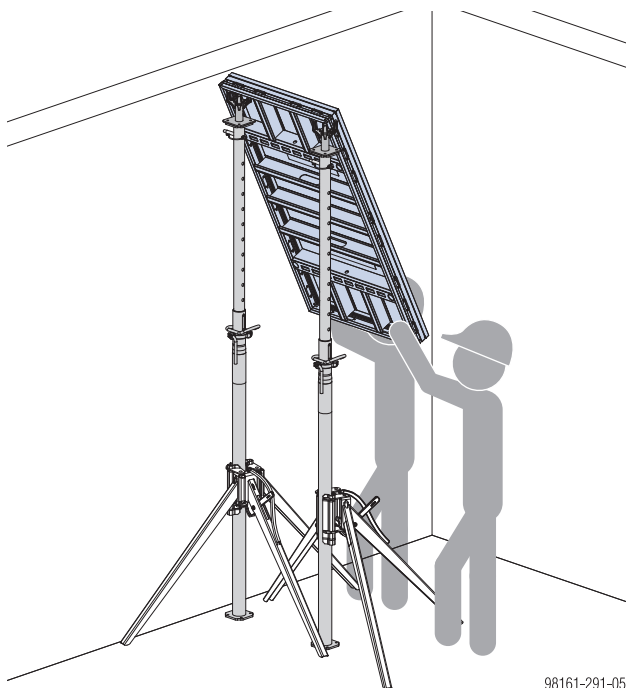


CUIDADO

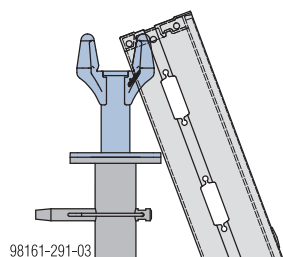
Se o painel colidir com a parede ao ser levantado, pode desengatar-se da cabeça do suporte.

- Posicionar os prumos a uma distância equivalente ao comprimento de um painel, para evitar colisões.

- Pessoa 1 e 2: Engatar o painel nas cabeças de suporte de ambas as escoras. A distância até à parede deveria ser, no mínimo, igual ao comprimento de um painel.



Controlar se o painel está corretamente encaixado nos pinos de ambas as cabeças de suporte.

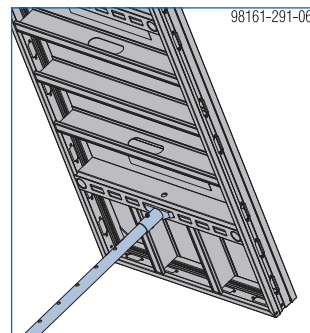


CUIDADO

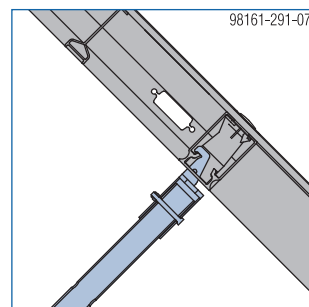
- Os painéis nunca podem ser deixados engatados em apenas duas cabeças de suporte. Existe o perigo de os prumos tombarem.

- Pessoa 1: Inclinar o painel para a frente.

- Pessoa 2: Engatar a ferramenta de montagem DokaXlight no perfil funcional do painel.



Controlar, se os ganchos da ferramenta de montagem estão corretamente engatados no perfil funcional (aprox. no centro).



- Pessoa 1: Proteger os prumos contra tombamento.
- Pessoa 2: Levantar o painel e proteger a ferramenta de montagem DokaXlight contra tombamento.



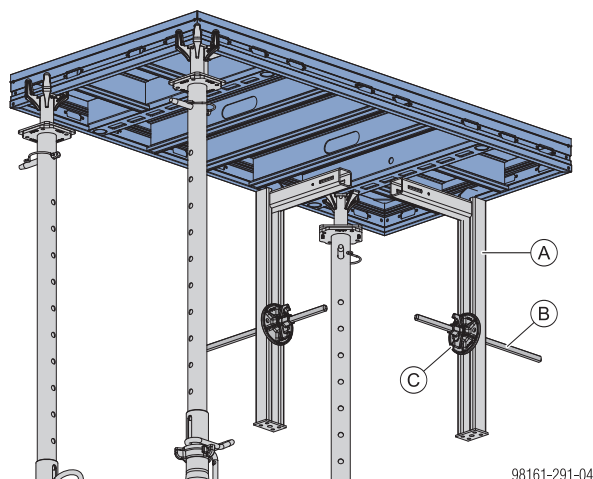
- Pessoa 1: Com o prumo (incluindo cabeça de apoio), suportar o painel e protegê-lo contra tombamento.



Controlar se o painel está corretamente encaixado nos pinos das cabeças de suporte.

- Posicionar e nivelar o painel com os fusos dos prumos.

- Fixar o painel à parede com as cintas universais em ambas as direções. Só apertar a porca super depois de a primeira fileira estar totalmente montada.



98161-291-04

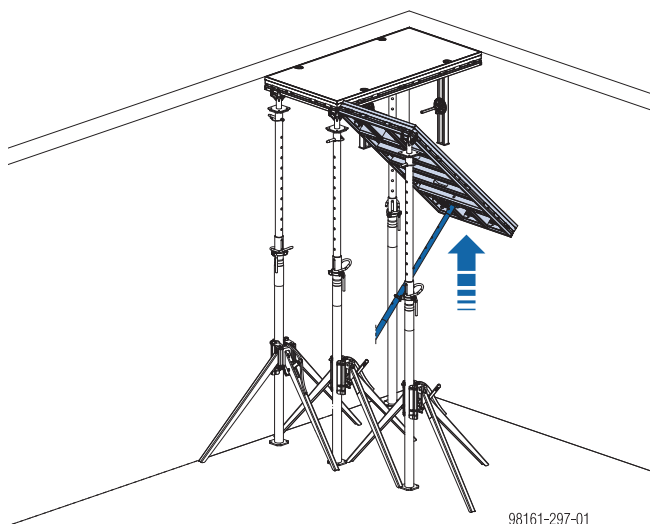
A Cinta universal DokaXlight 0,70m

B Varão esticador 15,0 mm

C Porca super 15,0

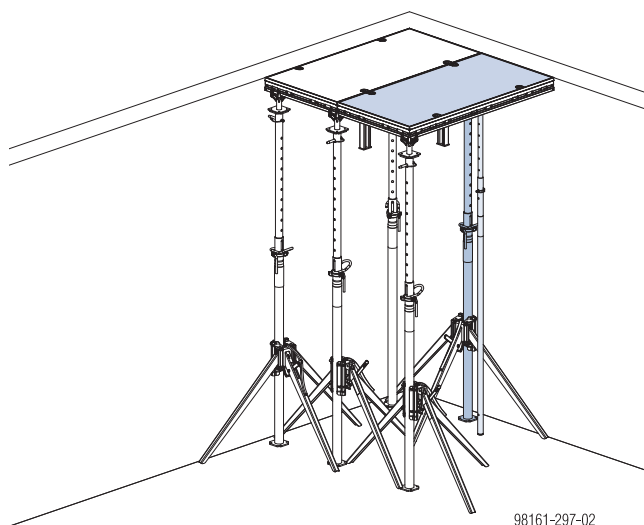
2. Montar o painel

- Para o painel seguinte, colocar novamente um prumo e protegê-lo contra tombamento.
- Pessoa 1 e 2: encaixar o segundo painel nas cabeças de suporte das duas escoras e incliná-lo para a frente.
- Pessoa 2: Engatar a ferramenta de montagem DokaXlight no perfil funcional do painel. Levantar o painel, posicionar a ferramenta de montagem o mais verticalmente possível e protegê-la contra tombamento.



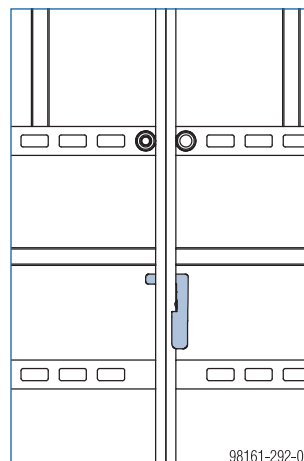
98161-297-01

- Pessoa 1: Suportar o painel com o prumo (incl. cabeça de suporte). Durante a montagem, prestar atenção à estabilidade (ver capítulo [Regras básicas](#))!



98161-297-02

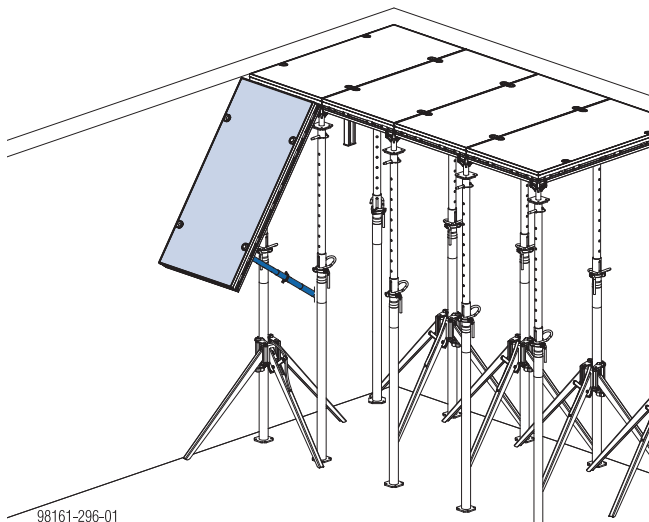
- Alinhar os painéis com precisão entre si, para que não haja nenhum desvio, e nivelá-los.
- Com a chaveta DokaXlight ou o conector I DokaXlight, unir os painéis entre si de forma resistente à tração.



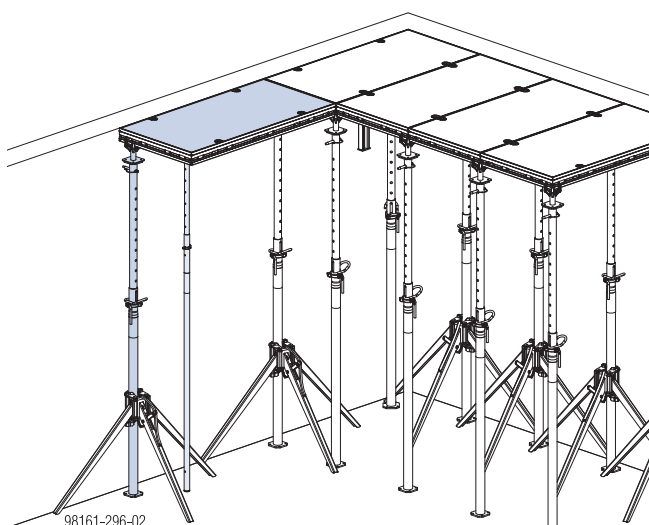
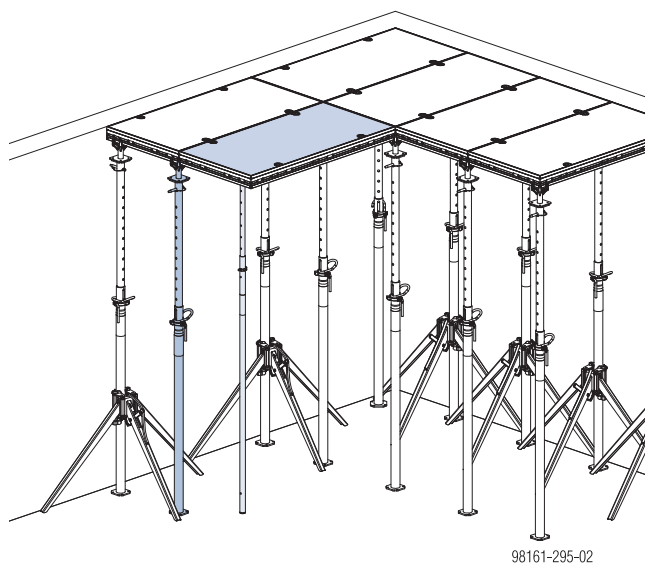
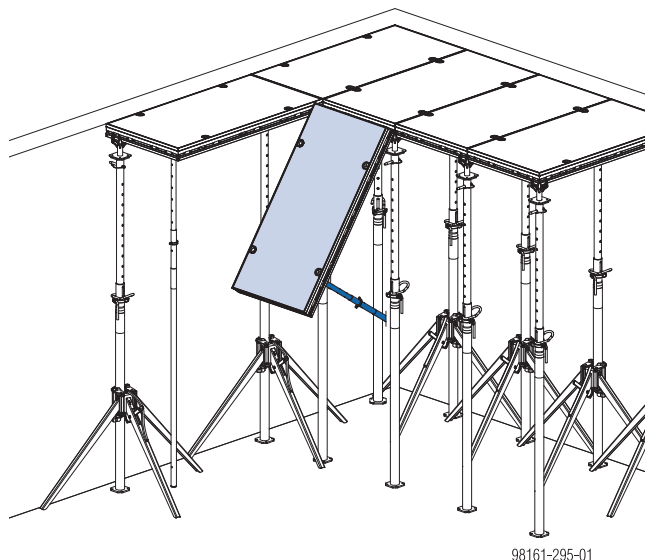
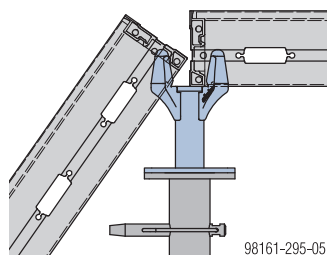
98161-292-02

Montar as restantes fileiras de painéis

- ▶ Montar as restantes fileiras de painéis da mesma maneira até à área de compensação prevista. Durante a montagem, prestar atenção à estabilidade (ver capítulo [Regras básicas](#))!
- ▶ Ligar também os restantes painéis entre si, tanto na direção longitudinal como transversal.

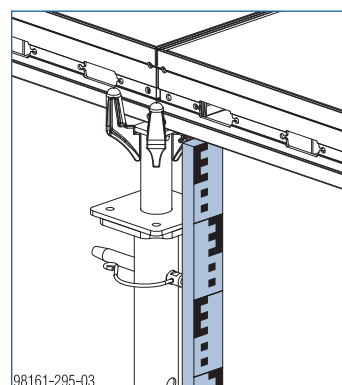


Controlar se o painel está corretamente encaixado nos pinos de ambas as cabeças de suporte.



Nivelar a cofragem

- ▶ Nivelar os painéis à altura do piso menos 10 cm.



a ... 10 cm (altura do perfil da estrutura dos painéis DokaXlight)

Montar as compensações

- ▶ Ver capítulo [Cofragem de compensações](#).

Betonagem

- Antes da betonagem, verificar novamente os prumos.



- A cavilha (A) tem de estar totalmente inserida no prumo.
- A porca de ajuste (B) tem de estar apertada em contacto com a cavilha.



98017-202-01

Espessura da laje adm.: máx. 50 cm

Para proteger a superfície da cofragem, recomendamos vibradores com capa protetora de borracha.

Descofragem

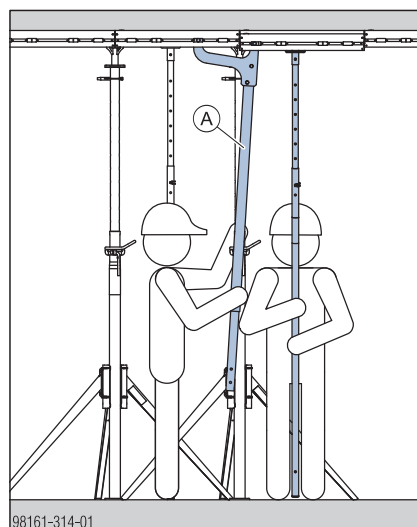


AVISO

- Respeitar os prazos de descofragem.
- Descofrar sempre pela ordem inversa.
- Além deste manual, respeitar obrigatoriamente o capítulo [Pós-escoramento, tecnologia do betão e descofragem](#).



Com a ferramenta de descofragem Dokadek (A), os painéis podem ser removidos do betão com facilidade e segurança, se necessário.



98161-314-01

Trabalhos preparatórios



AVISO

- Antes da descofragem, verificar se os prumos da última fileira de painéis a serem removidos estão fixados com tripés amovíveis.
- Ajustar as **ferramentas de montagem necessárias** até ao comprimento necessário (= aprox. altura do piso).
- Proteger os painéis contra uma queda acidental.
- Baixar a cofragem na área de compensação (prumos aprox. 2 cm).
- Remover as tábuas para compensação, por exemplo com a ajuda de um andaime de trabalho.
- Remover os painéis.

Desmontar os prumos e painéis



AVISO

- ▶ Desapertar a porca de ajuste com uma pancada de martelo e baixar o prumo rodando-o.
- ▶ Baixar os prumos da primeira fileira de painéis a descofrar em aprox. 2 cm.

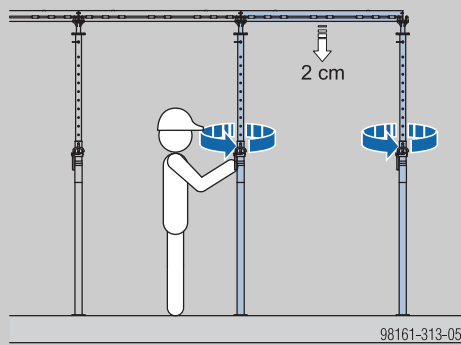


ATENÇÃO

Não baixar demasiado os prumos.

Se os prumos forem baixados em demasia, podem tombar.

- ▶ Por isso, baixar os prumos no máximo 2 cm (aprox. 1 volta da porca de ajuste)



- ▶ Colocar ferramentas de montagem junto do 1.º e 2.º painel. (inclinação máx. da ferramenta de montagem em relação à posição vertical: 5°)
- ▶ Remover o 1.º e 2.º prumo e pousá-lo na paleta de acondicionamento.



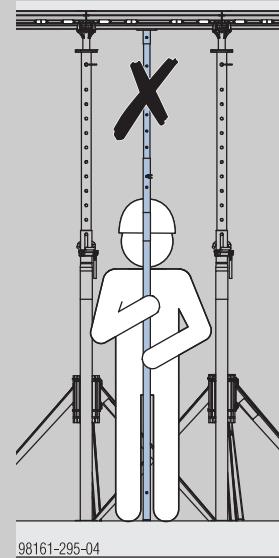
AVISO

- ▶ Colocar o prumo numa posição horizontal.
- ▶ Se necessário, abrir a cavilha e inserir o tubo interior no exterior.
- ▶ Pousar o prumo numa paleta de acondicionamento.



CUIDADO

- ▶ Para desapertar os painéis do betão, só pode ser utilizada a ferramenta de descofragem Dokadek.



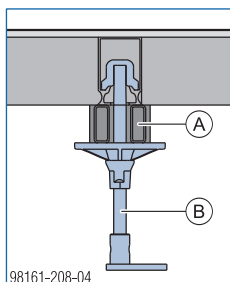
- ▶ Baixar o painel com a ferramenta de montagem, até que uma 2.ª pessoa possa pegar nele e incliná-lo completamente para baixo.
- ▶ Desengatar e pousar o painel.
- ▶ Colocar a ferramenta de montagem junto do 3.º painel e remover o 3.º prumo e pousá-lo na paleta de acondicionamento. (inclinação máx. da barra de montagem em relação à posição vertical: 5°).
- ▶ 2. Desengatar o painel e pousá-lo na paleta de painéis.
- ▶ Desmontar os outros painéis da mesma maneira.

Pós-escoramento

- ▶ Antes da betonagem da laje acima, colocar escoras auxiliares.
- ▶ Ver capítulo [Pós-escoramento, tecnologia do betão e descofragem](#).

Cofragem de compensações

Tal como no ajuste do comprimento por compensação, também aqui a área de ajuste é suportada por uma cinta universal. Esta é fixada na parte inferior do perfil funcional com a ajuda de um grampo universal.



A Cinta universal DokaXlight 0,70m, cinta universal Frami (altura de 5 cm) ou cinta universal Framax (altura de 10 cm)

B Grampo universal 5-10cm



AVISO

- Preferencialmente, montar as compensações a partir de baixo (por exemplo, com andaime móvel DF).
- Durante a montagem das compensações a partir de cima, é necessário usar um sistema individual de proteção ant queda (por exemplo, arnês de segurança).
- Os pontos de fixação adequados devem ser determinados por uma pessoa qualificada pelo empreiteiro.

Possíveis áreas de aplicação de compensações:

- em ligações de parede
 - entre 2 secções de cofragem DokaXlight
 - na área dos pilares
- Montar a cinta universal DokaXlight com grampo universal em cada perfil funcional.



AVISO

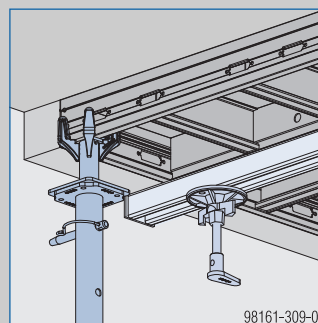
- Apertar a porca super da cinta universal com um martelo. A cinta universal fica assim protegida contra o desaperto acidental.
- Colocar o barrote e o painel Doka nas cintas universais pré-montadas.



ATENÇÃO

Perigo de queda! Não pisar painéis soltos e barrote!

- Se possível, apoiar as consolas do barrote com a cinta universal DokaXlight-Uni 0,70m.
- Se não for possível, fixar o barrote com parafusos ou pregos (por conta da obra) ao painel estrutural, para que não se possa levantar.

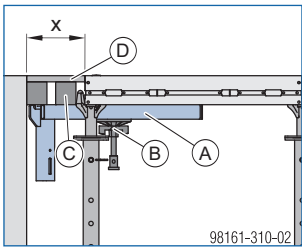


- Pisar apenas quando toda a área de compensação estiver fechada e fixada com pregos!

Comprimentos de pregos recomendados:

- Espessura do painel 18 mm: aprox. 60 mm
- Espessura do painel 21 mm: aprox. 65 mm
- Espessura do painel 27 mm: aprox. 70 mm

Compensações em ligações de parede



x ... largura máx. de compensação

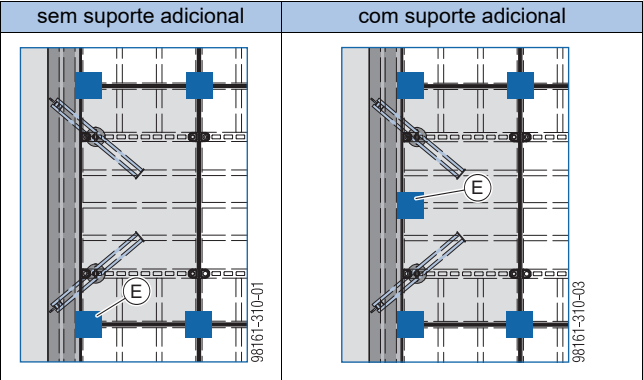
- A Cinta universal DokaXlight 0,70m ou cinta Frami
- B Grampo universal 5-10cm
- C Barrote
- D Painel Doka

Compensações em ligações de parede [cm]

espessura máx. da laje d	largura máx. de compensação x	
	sem suporte adicional ¹⁾	com suporte adicional
20	25	30
25	17	30
30	10	30
40	—	29
50	—	26

¹⁾ apenas admissível para painéis DokaXlight até 1,50m

Representação com painel DokaXlight 1,50m



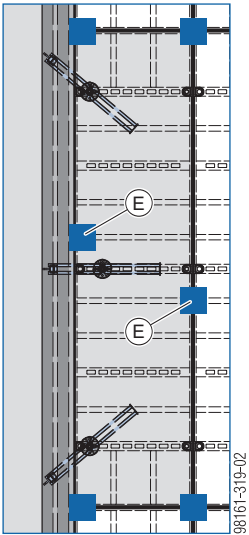
E Prumo Doka Eurex 20 top com cabeça de suporte DokaXlight



AVISO

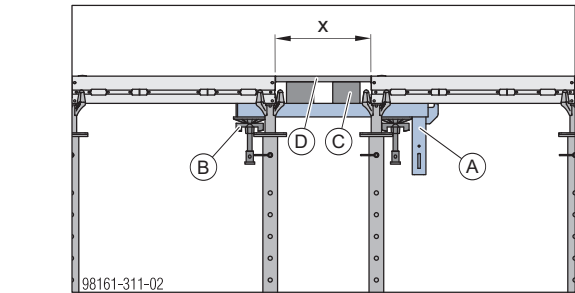
Para a compensação de um painel DokaXlight 3,00m, é geralmente necessário um suporte adicional!

Representação com painel DokaXlight 3,00m e suporte adicional



E Prumo Doka Eurex 20 top com cabeça de suporte DokaXlight

Compensações entre 2 secções de cofragem DokaXlight



x ... largura máx. de compensação

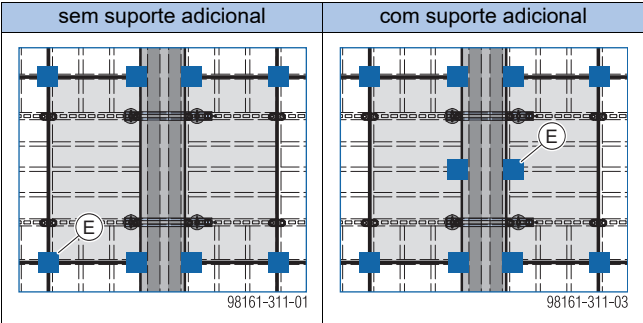
- A Cinta universal DokaXlight 0,70m ou cinta Frami
- B Grampo universal 5-10cm
- C Barrote
- D Painel Doka

Compensação entre 2 secções de cofragem DokaXlight [cm]

espessura máx. da laje d	largura máx. de compensação x	
	sem suporte adicional ¹⁾	com suporte adicional
20	65	75
25	40	75
30	25	75
40	—	75
50	—	50

¹⁾ apenas admissível para painéis DokaXlight até 1,50m

Representação com painel DokaXlight 1,50m



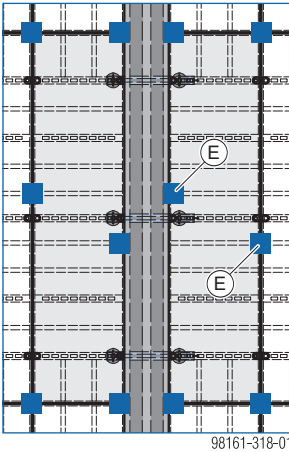
E Prumo Doka Eurex 20 top com cabeça de suporte DokaXlight



AVISO

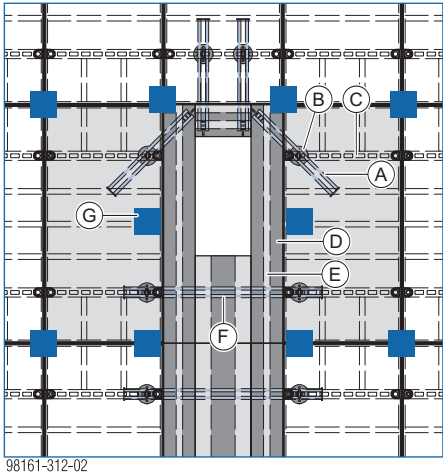
Para a compensação de um painel DokaXlight 3,00m, é geralmente necessário um suporte adicional!

Representação com painel DokaXlight 3,00m e suporte adicional



E Prumo Doka Eurex 20 top com cabeça de suporte DokaXlight

Compensações na área de pilares



- A Cinta universal DokaXlight 0,70m ou cinta Frami
- B Grampo universal 5-10cm
- C Perfil funcional
- D Barrote
- E Painel Doka
- F Cinta universal Frami 1,25m
- G Prumo Doka Eurex 20 top

Cofragem para laje na área do rebordo

Escoramento com cinta de amarrar 5,00m e ancoragem express Doka 16x125mm



Respeitar a informação para utilizadores "Cinta de amarrar 5,00m" e "Ancoragem express Doka 16x125mm"!



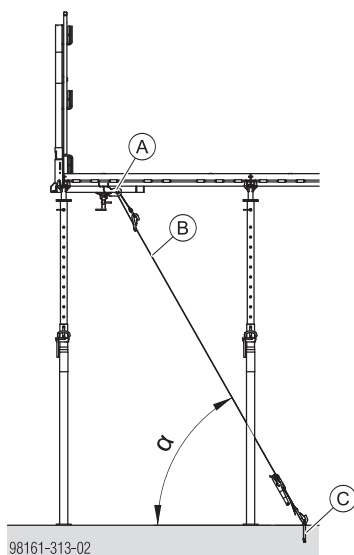
ATENÇÃO

- Transmitir as forças horizontais através de contraventamentos. Mas também podem ser transmitidas a componentes existentes, como pilares de betão ou paredes.
- Respeitar sempre o ângulo de tensionamento e a força de tensionamento admissível, para que não ocorram danos no painel DokaXlight e para que a transferência de forças das cargas horizontais possa ser garantida de acordo com a norma EN 12812.



AVISO

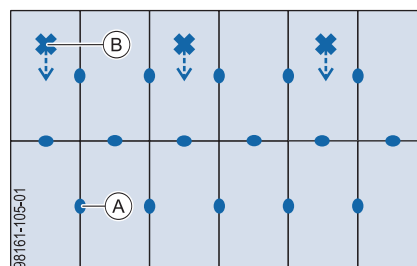
- Montar a cinta de amarrar 5,00m apenas conforme mostrado (a montagem, por exemplo, diretamente no painel de sistema é proibida).
- Observar a direção de tração!
- Respeitar as forças adicionais do contraventamento nas cargas dos prumos!



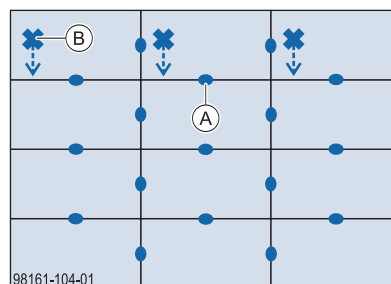
α ... Ângulo do tirante aprox. 60°

- A Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB
- B Cinta de amarrar 5,00mm
- C Ancoragem express Doka 16x125mm

Escoramento na direção longitudinal



Escoramento na direção transversal

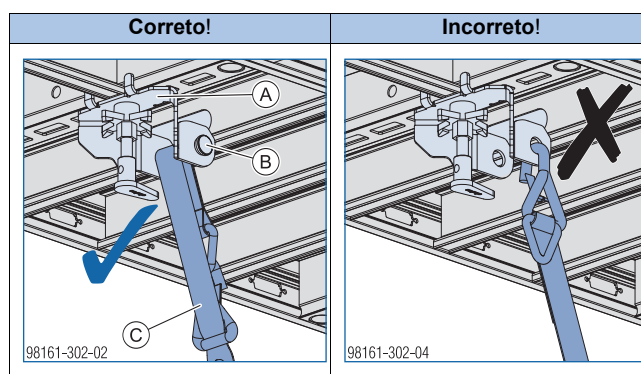


A Tala de união

B Fixação com cintas de amarrar
Seta = direção do escoramento

Tração na cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB

- Montar a cabeça para escora de aprumo no perfil funcional de acordo com a direção de tração necessária.
- Fixar e proteger as cavilhas na cabeça para escora de aprumo.
- Envolver a cinta de amarrar 5,00m na cavilha e fixá-la ao solo.

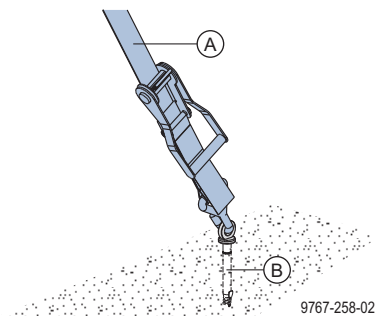


- A Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB
- B Cavilha D25/93,5 + pinça de mola 5mm
- C Cinta de amarrar 5,00m

Força de tração adm. Por cinta de amarrar: 5 kN

Ancoragem no solo

- Preparar a ancoragem no solo com a ancoragem express Doka.
- Engatar e tensionar a cinta de amarrar.



A Cinta de amarrar 5,00m

B Ancoragem express Doka

A **ancoragem express Doka** pode ser reutilizada várias vezes.

Carga admissível com $f_{ck, cube, current} \geq 10 \text{ N/mm}^2$:

$F_{adm.} = 10,0 \text{ kN}$ ($R_d = 15,0 \text{ kN}$)



Respeitar a informação para utilizadores "Ancoragem express Doka 16x125mm" e "Cinta de amarrar 5,00m"!

Ao executar ancoragens no solo utilizando buchas de outros fabricantes, deve ser realizada uma verificação estrutural.

Respeitar as instruções de instalação aplicáveis dos fabricantes.

Barreiras antiqueda na cofragem



AVISO

- Preferencialmente, montar as barreiras antiqueda a partir de baixo (por exemplo, com andaime móvel DF).
- Durante a montagem e desmontagem do guarda corpos lateral a partir de cima, é necessário usar um sistema individual de proteção antiqueda (por exemplo, arnês de segurança Doka).
- Os pontos de fixação adequados devem ser determinados por uma pessoa qualificada pelo empreiteiro.



Respeitar a informação para utilizadores "Guarda corpos lateral Xsafe XP"!



CUIDADO

- Em caso de utilização com montante guarda corpos XP 1,20m deve ser considerada uma passagem mín. de 60 cm de acordo com a DIN 4420!

Largura de influência adm. [cm] das cintas universais DokaXlight 0,70m até espessura da laje de 50 cm (com medidas adicionais)

Pressão do vento q [kN/m ²]	Barreiras			
	Tábua de guarda corpos 15 cm	Tábua de guarda corpos 20 cm	Tubo de andaime 48,3 mm	Grade de proteção XP 2,70x1,20m
	Com carga de betão			
0,2	100	92	122	122

Largura de influência adm. [cm] das cintas universais DokaXlight 0,70m com montante guarda corpos XP 1,20m

Pressão do vento q [kN/m ²]	Barreiras			
	Tábua de guarda corpos 15 cm ¹⁾	Tábua de guarda corpos 20 cm ¹⁾	Tubo de andaime 48,3 mm	Grade de proteção XP 2,70x1,20m
	Sem carga de betão			
0,2	270	260	500	250
0,6	270	190	500	250
1,1	140	100	390	250
1,3	120	90	330	250

¹⁾ Espessura mínima de 3 cm com uma largura de influência superior a 137 cm.

Largura de influência adm. [cm] das cintas universais DokaXlight 0,70m com montante guarda corpos XP 1,80m

Pressão do vento q [kN/m ²]	Barreiras			
	Tábua de guarda corpos 15 cm ¹⁾	Tábua de guarda corpos 20 cm ¹⁾	Tubo de andaime 48,3 mm	Grade de proteção XP 2,70x1,20m + 2,70x0,60m
	Sem carga de betão			
0,2	270	280	500	250
0,6	240	170	500	250
1,1	130	90	380	250
1,3	110	80	320	250

¹⁾ Espessura mínima de 3 cm com uma largura de influência superior a 37 cm.

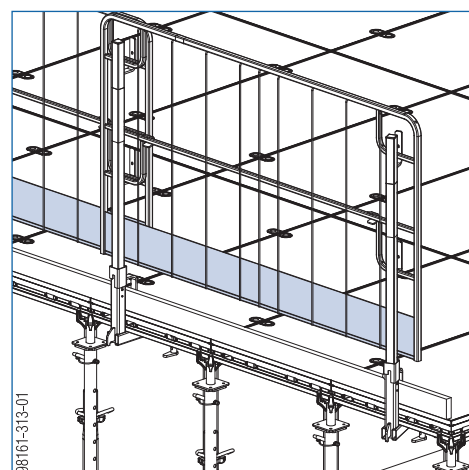


- O vão dos montantes guarda corpos é aproximadamente igual à largura de influência, se
 - a sua distância for regular,
 - as pranchas forem contínuas ou se os montantes guarda corpos forem unidos e
 - não existirem nenhuma consolas.
- A pressão do vento $q=0,6 \text{ kN/m}^2$ cobre amplamente as condições de vento na Europa, de acordo com a norma EN 13374 (marcada a cinzento nas tabelas).



AVISO

Elevar a grade de proteção XP para a posição indicada quando a espessura da laje for > 14,5 cm, por forma a garantir a altura da grade necessária, mesmo após a betonagem.



Fixar a cinta universal DokaXlight 0,70m



AVISO

A cinta universal deve encostar ao painel.

**AVISO**

Ao fixar a cinta universal com o grampo universal 5-10cm, a distância entre o grampo universal e o rebordo do painel não pode exceder 385 mm.

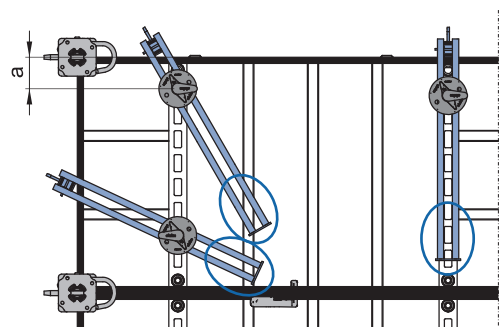
- Montar a cinta universal DokaXlight 0,70m a partir de baixo no perfil funcional com a cinta universal 5-10cm.

**AVISO**

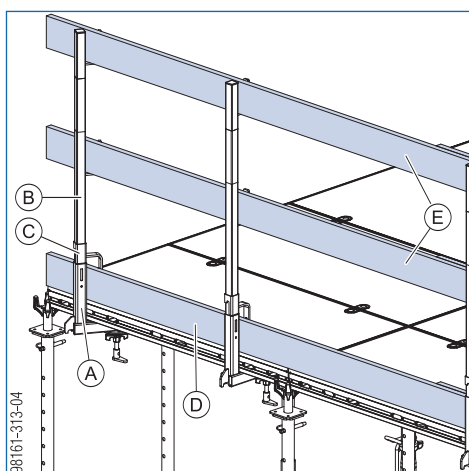
Apertar a porca super da cinta universal com um martelo. A cinta universal fica assim protegida contra o desaperto accidental.



Assegurar que a extremidade da cinta universal está pousada num perfil



98161-303-05
a ... máx. 385 mm

Exemplo de aplicação com tábuas de guarda corpos

A Cinta universal DokaXlight 0,70m

B Montante guarda corpos XP 1,20m

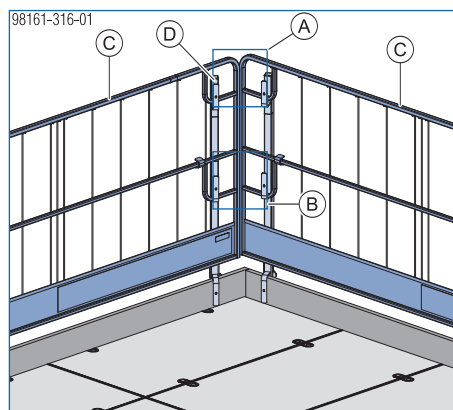
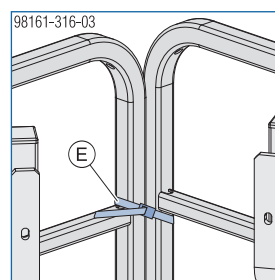
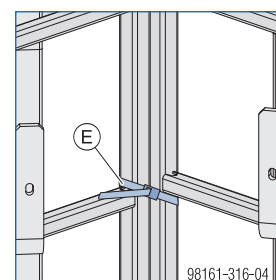
C Apoio XP 0,60 m

D Apoio

E Tábuas de guarda corpos

Barreira antiqueda na área de canto**AVISO**

- Na área de canto, devem ser unidas ambas as grades de proteção XP com abraçadeiras ou arame de amarração (ver marcações azuis nos exemplos de aplicação). Não pode ser utilizado o fixador de Velcro 30x380mm.

Exemplo de aplicação com uma espessura da laje ≤ 35 cm**Pormenor A: Fixação****Pormenor B: Fixação**

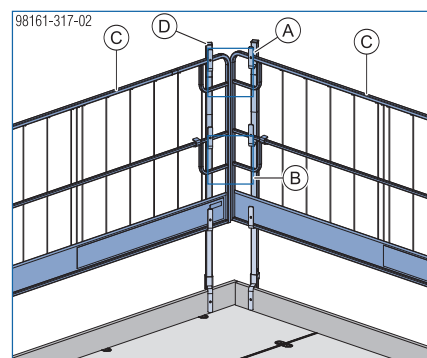
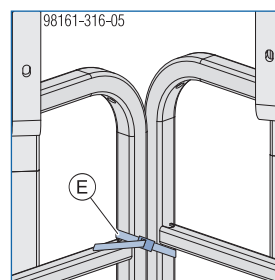
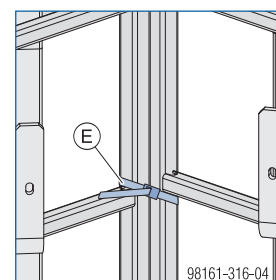
A Pormenor A

B Pormenor B

C Grade de proteção XP 2,70x1,20m

D Montante guarda corpos XP 1,20m

E Fixação com abraçadeiras ou arame de amarração

Exemplo de aplicação com uma espessura da laje > 35 cm**Pormenor A: Fixação****Pormenor B: Fixação**

A Pormenor A

B Pormenor B

C Grade de proteção XP 2,70x1,20m

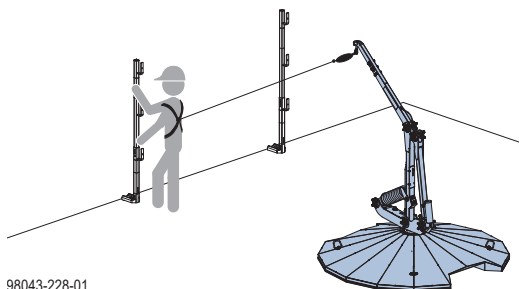
D Montante guarda corpos XP 1,80 m

E Fixação com abraçadeiras ou arame de amarração

FreeFalcon



Um dispositivo de segurança em altura, por exemplo o FreeFalcon, permite criar um ponto de fixação móvel para o arnês de segurança.



98043-228-01

Representação com símbolos



ATENÇÃO

Perigo de queda em rebordos abertos!

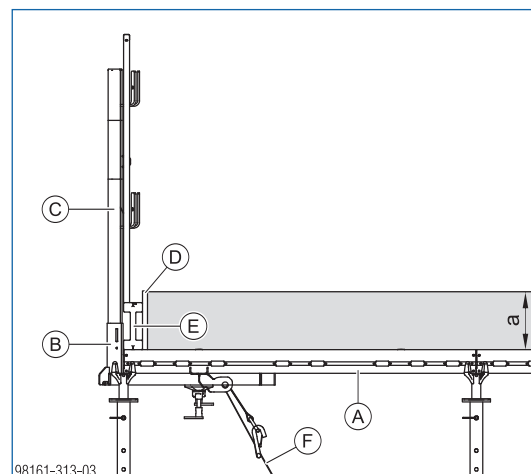
- ▶ Até que estejam instaladas todas as proteções contra queda, é necessário usar um sistema individual de proteção antiqueda (por exemplo, arnês de segurança).
- ▶ Os pontos de fixação adequados devem ser determinados por uma pessoa qualificada pelo empreiteiro.



É obrigatório receber instruções antes de utilizar o FreeFalcon. Respeitar as instruções de serviço "FreeFalcon".

Cofragens de topo

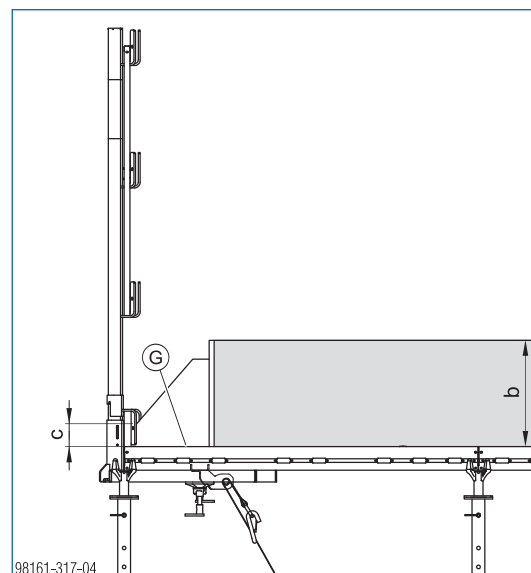
Exemplo de aplicação com uma espessura da laje ≤ 35 cm



98161-313-03

a ... máx. 32 cm

Exemplo de aplicação com uma espessura da laje > 35 cm



98161-317-04

b ... máx. 50 cm

c ... máx. 5 cm

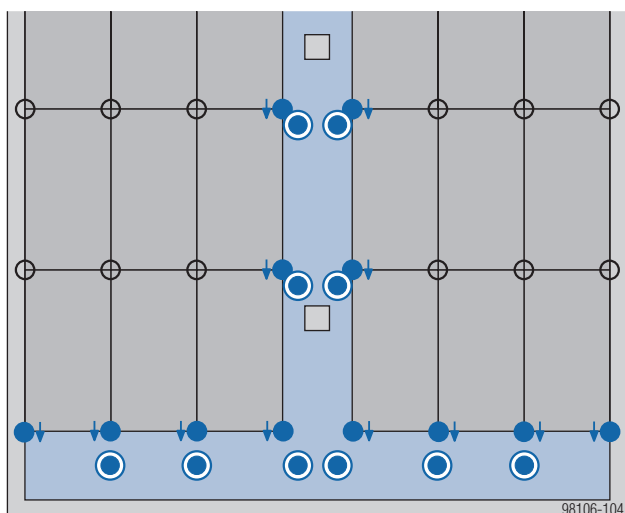
- A Painel DokaXlight
- B Cinta universal DokaXlight 0,70m
- C Montante guarda corpos XP 1,20m
- D Superfície cofrante
- E Viga Doka H20
- F Cinta de amarrar 5,00m
- G Fixação da descofragem ao painel DokaXlight com parafusos

Descofragem antes do tempo

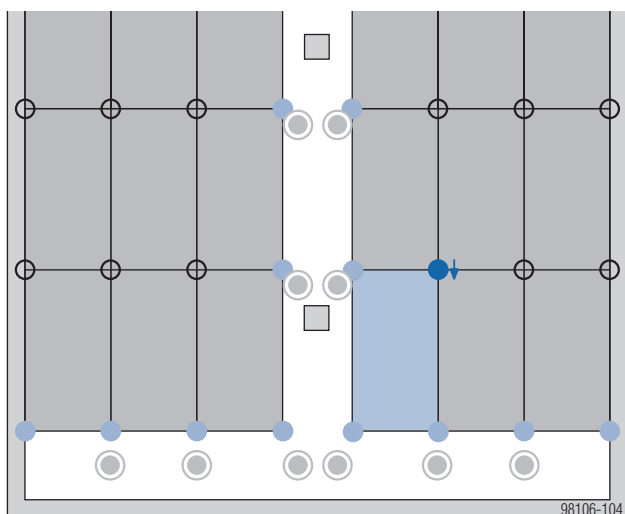
É requisito que exista uma camada superior de armadura (armadura mínima suficiente), para poder absorver as tensões acima dos prumos.

Explicação dos símbolos:

- Prumo do sistema sob carga
 - ↓● Prumo, a ser baixado
 - suporte auxiliar, a ser instalado - o mesmo tipo de prumo que o prumo do sistema
 - Suporte auxiliar, que já está sob carga
 - Prumos baixados
- Baixar todos os prumos dos painéis na área do rebordo da compensação.
- Suportar os painéis Doka da área de compensação com prumos.

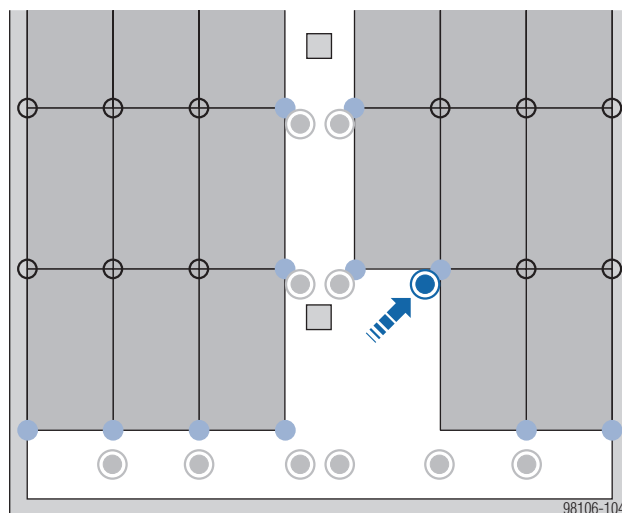


- Remover a subestrutura, com exceção da superfície cofrante na área de compensação.
- Baixar o prumo do primeiro painel.

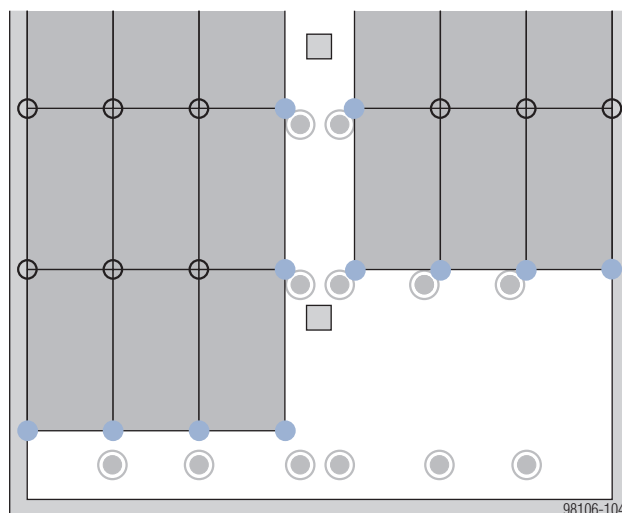


- Descofrar o painel.

- Colocar o prumo para o suporte auxiliar.



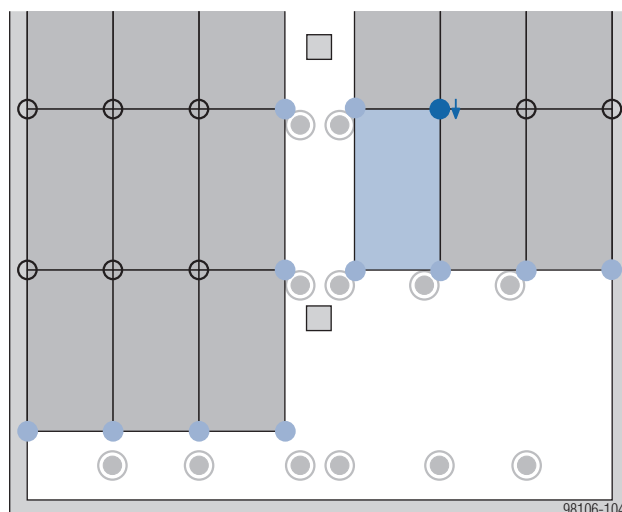
- De igual modo, baixar os prumos dos painéis seguintes, descofrar os painéis e utilizar os prumos para o suporte auxiliar.



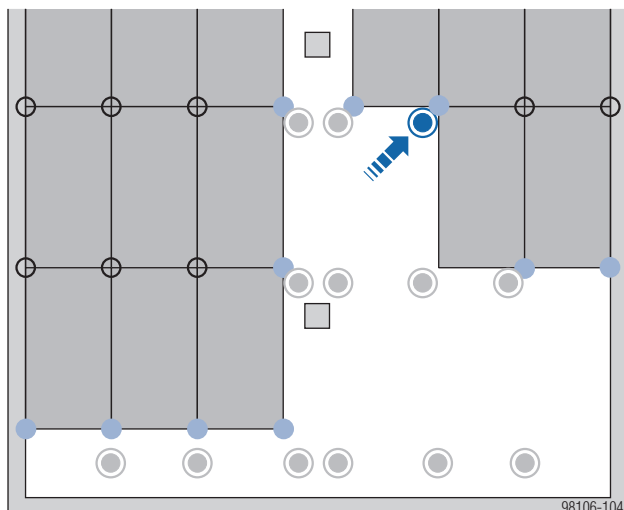
Nota:

Na área da parede, não é necessário nenhum prumo adicional para o suporte auxiliar.

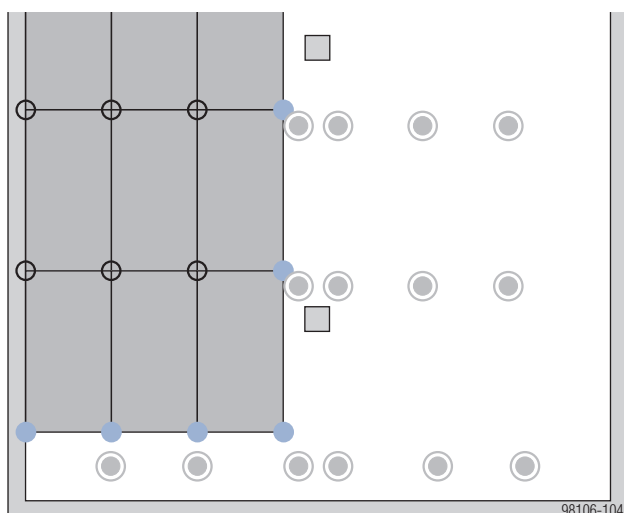
- Proceder da mesma forma nas fileiras seguintes.
- Baixar os prumos.



- Descofrar o painel.
- Colocar o prumo para o suporte auxiliar.



- De acordo com este princípio, retirar os restantes painéis e colocar os prumos do suporte auxiliar.



- Descofrar o restante espaço da mesma maneira. Resta apenas o suporte auxiliar.



AVISO

Todos os sistemas nos quais, imediatamente após a descofragem por segmentos, os prumos são imediatamente recolocados, impedindo assim a ativação da laje.

No caso de descofragem antes do tempo sem cabeça de queda e sem ativação da laje, a cofragem é removida por secções e, imediatamente a seguir, essa área é suportada por suportes auxiliares.

No Dokaflex 1-2-4, podem ser colocadas faixas de superfície cofrante que são colocadas antes da descofragem e, por conseguinte, suportam a laje.

Em mesas de laje, a faixa de superfície cofrante pode ser colocada entre as mesas.

Importante neste processo:

- Durante a instalação, pré-tensionar o prumo com uma pancada de martelo na porca de ajuste.
- Não é descofrada toda a laje, uma vez que esta ainda não é autossustentável, mas apenas pequenos segmentos de cada vez.
- No momento da descofragem, deve existir uma resistência suficiente para que a laje entre os prumos se possa sustentar a si própria.

Uma resistência mínima do betão de C8/10 e a presença de uma camada superior de armadura são suficientes para um vão entre as escoras de, no máx. 2,6 m.

É necessária uma camada superior de armadura de $1,88 \text{ cm}^2/\text{m}$. Com uma espessura da laje inferior a 16 cm, é necessária uma camada superior de armadura de, pelo menos, $2,1 \text{ cm}^2/\text{m}$.

- Isto não ativa a laje.
- Antes da betonagem da laje seguinte, os prumos devem ser totalmente aliviados, para que depois possam ser reutilizados como apoios auxiliares.
- É necessário assegurar um tratamento posterior adequado!

Nota:

Para mais informações sobre o ajuste correto das escoras auxiliares, ver capítulo [Pós-escoramento, tecnologia do betão e descofragem](#).

Pós-escoramento, tecnologia do betão e descofragem



Respeitar a ajuda de dimensionamento "Descofragem de lajes na construção em altura" ou contactar a Doka!

Quando descofrar?

A resistência do betão necessária para a descofragem depende do fator de carga α . Este pode ser consultado na seguinte tabela.

Fator de carga α

Calculado da seguinte forma:

$$\alpha = \frac{EG_D + NL_{\text{estado de construção}}}{EG_D + EG_{\text{acabamento}} + NL_{\text{estado final}}}$$

Espes- sura da laje d [m]	Carga própria EG _D [kN/m ²]	Fator de carga α NL _{estado final}			
		2,00 kN/m ²	3,00 kN/m ²	4,00 kN/m ²	5,00 kN/m ²
0,14	3,50	0,67	0,59	0,53	0,48
0,16	4,00	0,69	0,61	0,55	0,50
0,18	4,50	0,71	0,63	0,57	0,52
0,20	5,00	0,72	0,65	0,59	0,54
0,22	5,50	0,74	0,67	0,61	0,56
0,25	6,25	0,76	0,69	0,63	0,58
0,30	7,50	0,78	0,72	0,67	0,62
0,35	8,75	0,80	0,75	0,69	0,65

Válido para uma carga de acabamento EG_{acabamento} = 2,00 kN/m² e uma carga de utilização no estado de descofragem antes do tempo de NL_{estado de construção} = 1,50 kN/m²

EG_D: Calculado com $\gamma_{\text{betão}} = 25 \text{ kN/m}^3$

EG_{acabamento}: Carga para estrutura do piso, etc.

Exemplo: A espessura da laje 0,20 m com carga de utilização o estado final 5,00 kN/m² resulta num fator de carga α de 0,54.

A descofragem/alívio pode, portanto, ser realizada depois de se atingir 54% da resistência do betão aos 28 dias. A capacidade de carga corresponderá então à da estrutura pronta.



AVISO

Se os prumos não forem aliviados e, assim, a laje for ativada, os prumos continuarão sob carga do peso próprio da laje.

Isto pode levar a uma duplicação da carga nos prumos durante a betonagem da laje superior.

Os prumos não estão dimensionados para tal sobrecarga. Isto pode provocar danos subsequentes na cofragem, nos prumos e na estrutura.

Porquê pós-escoramento depois da descofragem?

A laje descofrada e aliviada ou equipada com suportes pode suportar o seu próprio peso e cargas úteis do estado de construção, mas não as cargas de betonagem da laje seguinte.

O suporte auxiliar serve para suportar a laje e distribuir as cargas de betonagem por várias lajes.

Colocação correcta dos prumos auxiliares de pós-escoramento

As escoras auxiliares assumem a função de distribuição da carga entre a laje mais recente e a laje inferior. Esta distribuição de cargas depende da relação entre as rigidezes das lajes.



AVISO

Perguntar a um especialista!

De um modo geral, a questão das escoras auxiliares deve ser esclarecida com os especialistas competentes (por exemplo, engenheiros estruturais), independentemente das informações acima.

Respeitar as normas e os regulamentos locais!



O **grampo de mola do prumo** garante maior estabilidade do prumo.

- Este acessório reduz o risco de tombamento do prumo durante alívios de carga ao longo do processo de construção.



- O grampo de mola é inserido na parte superior do tubo interior do prumo.

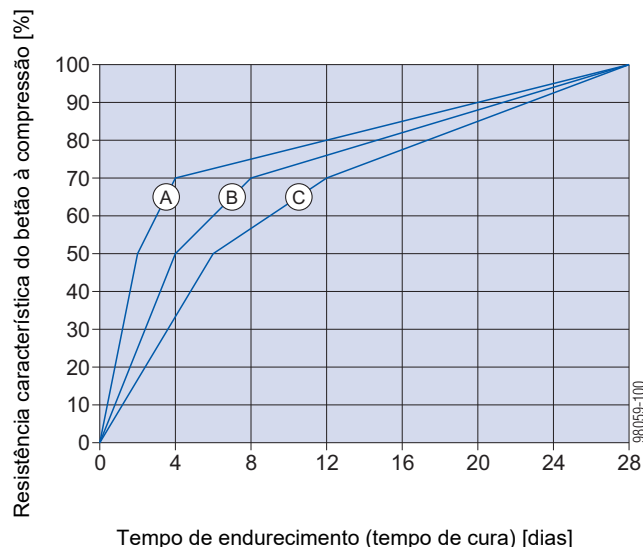
Evolução da resistência do betão fresco

Valores de referência aproximados encontram-se na norma DIN 1045-3:2008, Tabela 2, onde se pode consultar a duração até atingir 50% da resistência final (resistência aos 28 dias), dependendo da temperatura e do betão.

Os valores aplicam-se apenas se o betão for corretamente curado ao longo de todo o período.

Para um betão com desenvolvimento médio de resistência, pode ser utilizado o seguinte diagrama estimado.

Desenvolvimento médio de resistência



A $\theta \geq 15^\circ$

B $\theta \geq 10^\circ$

C $\theta \geq 5^\circ$

Flexão do betão fresco

O módulo de elasticidade do betão desenvolve-se mais rapidamente do que a resistência à compressão. Desta forma, com 60% da sua resistência à compressão f_{ck} o betão já apresenta aprox. 90% do seu módulo de elasticidade $E_{c(28)}$.

Isto resulta num acréscimo insignificante na deformação elástica do betão jovem.

A deformação por fluência, que só diminui após vários anos, é várias vezes superior à deformação elástica.

A descofragem antes do tempo – por exemplo, após 3 dias em vez de 28 dias - resulta apenas num aumento da deformação total inferior a 5%.

Por outro lado, a percentagem de fluência da deformação, devido a diversos fatores como a resistência dos agregados ou a humidade do ar, varia entre 50% e 100% do valor normal. Por isso, a deflexão total da laje é praticamente independente do momento da descofragem.

Fissuras no betão fresco

O desenvolvimento da resistência de ligação entre a armadura e o betão ocorre mais rapidamente no betão jovem do que o da resistência à compressão. Daí resulta que a descofragem antes do tempo não tem nenhuma influência negativa sobre a dimensão e a distribuição das fissuras no lado da tração de estruturas de betão armado.

Outros tipos de fissuras podem ser combatidos de forma eficaz por métodos adequados de tratamento da cura.

Tratamento posterior do betão fresco

No caso do betão realizado no local, o betão jovem está sujeito a influências que podem provocar fissuras e um desenvolvimento mais lento da resistência:

- secagem prematura
- arrefecimento rápido nos primeiros dias
- temperatura demasiado baixa ou gelo
- danos mecânicos na superfície do betão
- calor de hidratação
- etc.

A medida de proteção mais simples é manter a cofragem na superfície do betão durante mais tempo. Em qualquer caso, esta medida deverá ser utilizada juntamente com as conhecidas medidas adicionais de cura.

Alívio da cofragem em lajes de grande vão com uma largura de apoio superior a 7,5 m

Em lajes finas de grande vão (por exemplo, em parques de estacionamento), deve ser observado o seguinte:

- Ao aliviar a carga dos vãos da laje, surgem temporariamente cargas adicionais para os prumos que ainda não foram aliviados. Isto pode causar sobrecarga e danos nos prumos.
- Consulte a Doka.



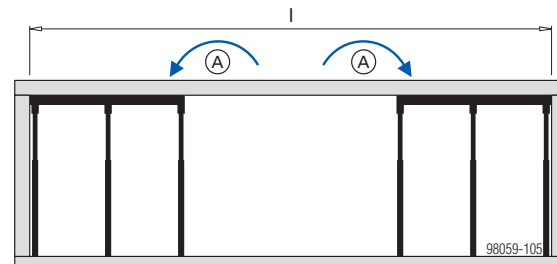
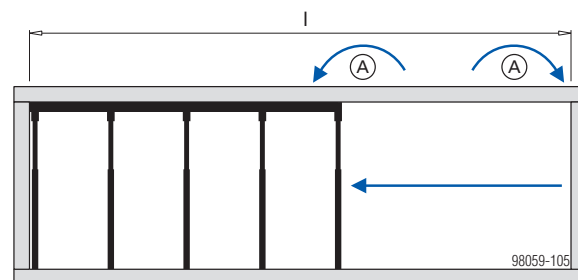
AVISO

Em princípio, aplica-se o seguinte:

- O alívio deveria **por princípio, ser feito de um lado para o outro ou do centro da laje (meio vão) para os rebordos de laje.**

No caso de vãos grandes, este procedimento deve ser obrigatoriamente respeitado!

- O alívio **não deve, em caso algum, ser realizado de ambos os lados em direção ao centro!**



L ... Distância entre prumos a partir de 7,50 m

A Transferência de carga

Informações gerais

Campos de aplicação

Cofragem de betão autocompactante (BAC)

O **painel universal SCC 0,45x1,50m** permite a aplicação de betão autocompactante (BAC).



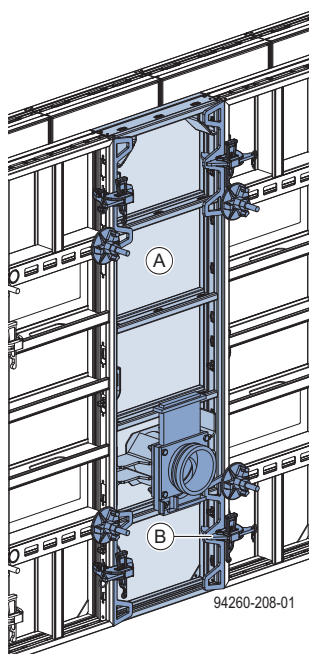
AVISO

A ligação para betão autocompactante (BAC) não é adequada para a aplicação de betão convencional!



Respeitar a informação para utilizadores "Cofragem de betão autocompactante (BAC)".

Exemplo de aplicação



A Painel universal SCC 0,45x1,50m

B Adaptador DokaXlight Frami

Utilização com cofragens para vigas

A formação da **ancoragem superior e inferior** com o **cachorro de ancoragem** tem o seguinte efeito:

- Ancoragem por cima ou por baixo do painel - nenhuma ancoragens no betão
- distâncias entre ancoragens ajustáveis conforme necessário

Número necessário de cachorros de ancoragem Frami:

Painel DokaXlight (na horizontal)	Número de cachorros de ancoragem Frami	
	em cima	em baixo
1,00m	2 / 1 *)	2 / 1 *)
1,50m	2 / 1 *)	2 / 1 *)
3,00m	3	3

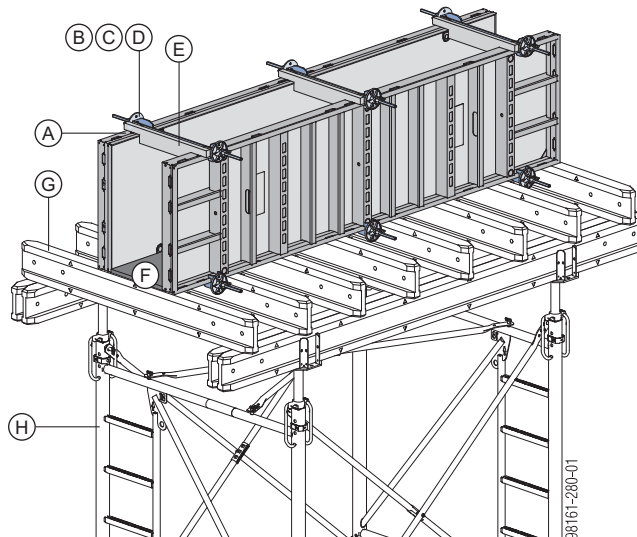
Altura do reforço: máx. 75 cm

*) Em cada segundo painel, é necessário apenas um cachorro de ancoragem Frami. No primeiro e último painel, são necessários dois cachorros de ancoragem Frami.

Cachorro de ancoragem Frami:

Capacidade de carga admissível: 10 kN

Exemplo com painel 0,75x3,00m



A Painel DokaXlight 0,75x3,00m

B Cachorro de ancoragem Frami

C Varão esticador 15,0 mm

D Porca super 15,0

E Distanciador de madeira

F Painel Doka

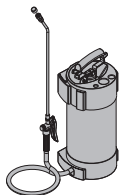
G Viga Doka H20

H Cembre (p. Ex. Staxo 100)

Limpeza e cuidados

Óleos descofrantes

O Doka-Trenn e o Doka-OptiX são aplicados com o pulverizador para descofrantes Doka.



Respeitar as instruções de serviço "Pulverizador para descofrantes Doka" e as informações nas embalagens de óleo descofrante.



AVISO

- Antes de cada processo de betonagem:
 - Aplicar **uma camada fina, uniforme e contínua** de óleo descofrante no painel Doka e nos topos dos painéis.
- Evitar marcas de escorrimento do óleo descofrante no painel Doka.
- Uma sobredosagem deteriora a superfície do betão.



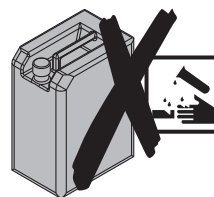
Testar previamente a dosagem e a aplicação corretas do óleo descofrante em componentes secundários.

Limpeza



AVISO

- Imediatamente após a betonagem:
 - Remover resíduos de betão da parte traseira da cofragem com água (sem adicionar areia).
- Imediatamente após a desmontagem da cofragem:
 - Limpar a cofragem com uma lavadora de alta pressão e uma raspadeira de betão.
- Não utilizar produtos de limpeza químicos!



Limpeza de cofragens altas:

Disponibilizar um andaime de trabalho num local adequado para a limpeza.

- Andaime móvel DF (Altura de trabalho até 3,50 m)
- Ringlock (Altura de trabalho até 12,00 m)

Aparelho de limpeza

Lavadora a alta pressão

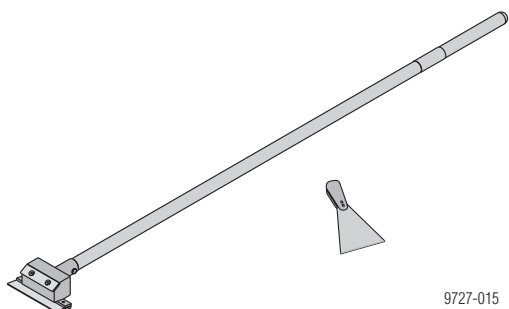


AVISO

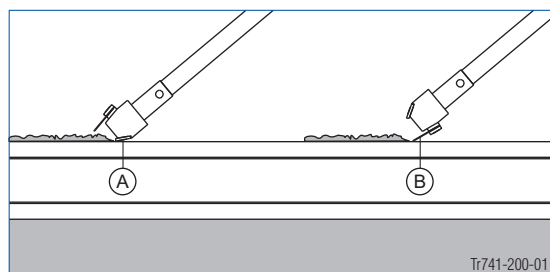
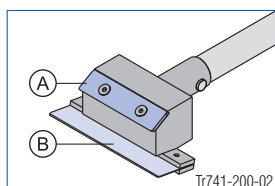
- Potência do aparelho: 200 até máx. 300 bar
- Prestar atenção à distância do jato e à velocidade de deslocação:
 - Quanto mais pressão, maior a distância do jato e maior a velocidade de deslocação.
- Não deixar o jato apontado para a mesma área.
- Utilizar com moderação na área da junta de silicone:
 - Uma pressão demasiado elevada causa danos na junta de silicone.
 - Não deixar o jato apontado para a mesma área.

Raspadeira

Para a remoção dos resíduos de betão, recomendamos a **raspadeira dupla Xlife** e uma espátula.



Descrição do funcionamento:



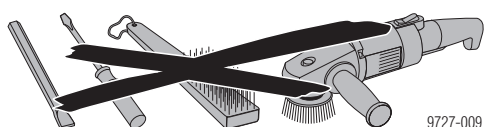
A Lâmina para sujidade persistente

B Lâmina para sujidade ligeira



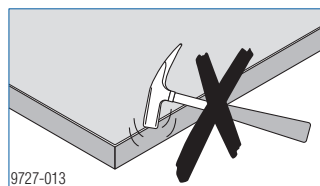
AVISO

Não usar objectos pontiagudos ou afiados, escovas de arame, discos abrasivos rotativos.

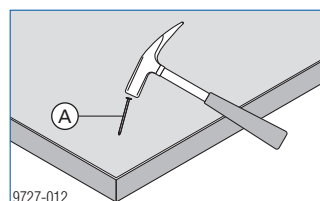


Cuidados

- Não martelar perfis do painel

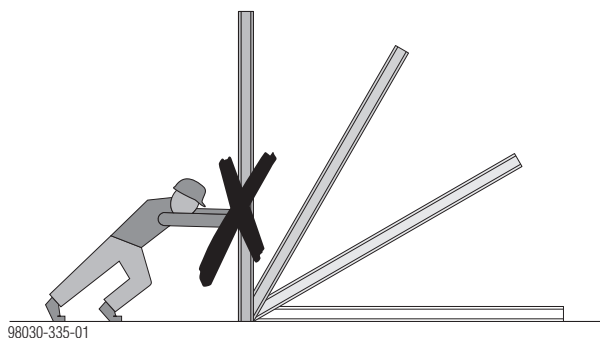


- Não utilizar pregos com mais de 60 mm na cofragem.

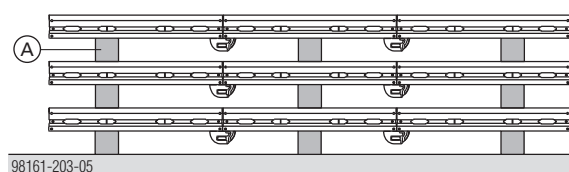


A máx. l=60 mm

- Não derrubar nem deixar cair painéis.



- Empilhar apenas conjuntos de painéis uns sobre os outros **(A)** com madeiras intermédias.

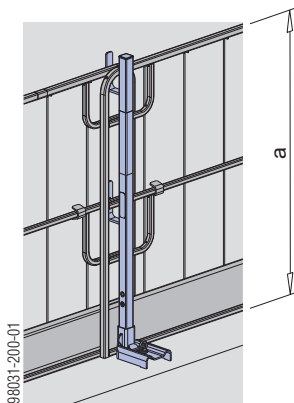


Isto evita danos aos painéis Doka pelas peças de ligação.

Proteção antiqueda na estrutura

Guarda corpos lateral XP Xsafe

- Fixação com sapata de parafuso, grampo p/ guarda corpos, sapata de guarda-corpos ou consola de escada XP
- Barreira de acesso com grade de protecção XP, placas de guarda corpos ou tubos de andaime



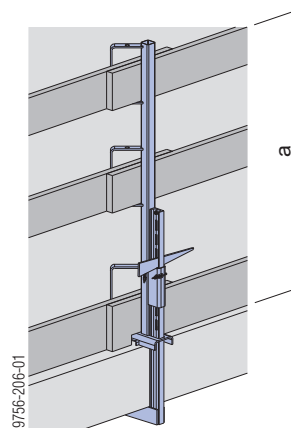
a ... > 1,00 m



Respeitar a informação para utilizadores "Guarda corpos lateral Xsafe XP"!

Montante para guarda corpos S

- Fixação com montante integrado
- Barramento com tábuas de guarda-corpos ou tubos de andaime



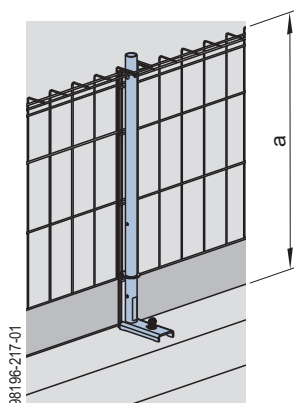
a ... > 1,00 m



Respeitar as instruções contidas no manual do utilizador "Montantes para guarda corpos S"!

Guarda corpos lateral Z Xsafe

- Fixação com base
- Barreira de acesso com grade de protecção Z.



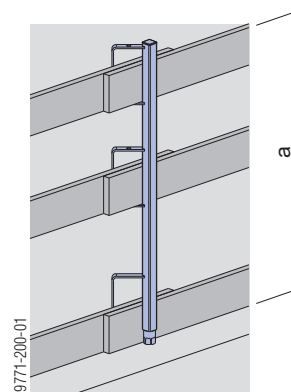
a ... > 1,17 m



Respeitar a informação para utilizadores "Guarda corpos lateral Xsafe Z"!

Guarda-corpos 1,10m

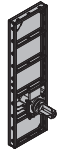
- Fixação em bainha roscada 20,0 ou bainha de reserva 24mm
- Barramento com tábuas de guarda-corpos ou tubos de andaime

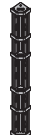
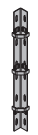
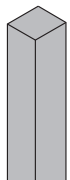


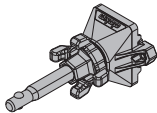
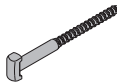
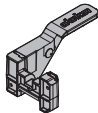
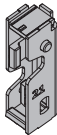
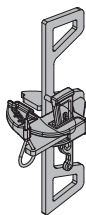
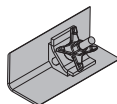
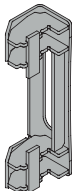
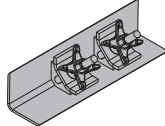
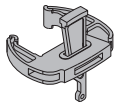
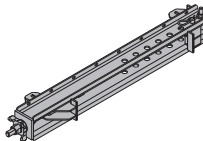
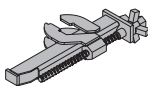
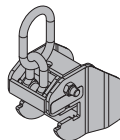
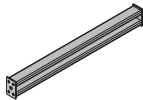
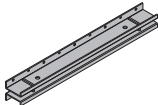
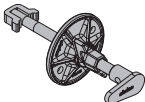
a ... > 1,00 m

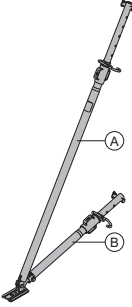
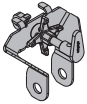
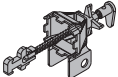


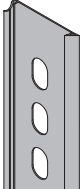
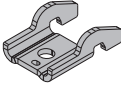
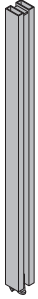
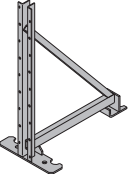
Respeitar as instruções contidas no manual do utilizador "Guarda corpos 1,10m"!

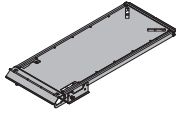
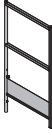
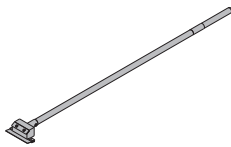
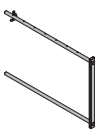
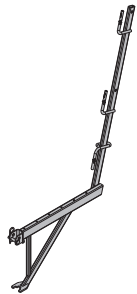
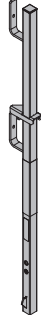
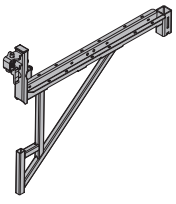
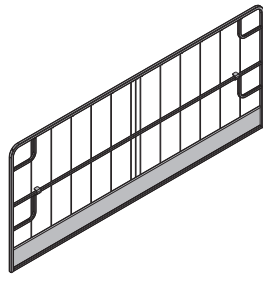
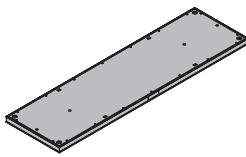
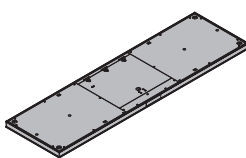
	[kg]	Artikel nr.
Painel DokaXlight 0,75x1,00m	17,0	589155000
Painel DokaXlight 0,60x1,00m	14,5	589156000
Painel DokaXlight 0,55x1,00m	13,5	589159000
Painel DokaXlight 0,50x1,00m	12,0	589160000
Painel DokaXlight 0,45x1,00m	11,5	589157000
Painel DokaXlight 0,30x1,00m	9,0	589158000
Painel DokaXlight 0,75x1,50m	22,6	589171000
Painel DokaXlight 0,60x1,50m	20,0	589172000
Painel DokaXlight 0,55x1,50m	17,7	589187000
Painel DokaXlight 0,50x1,50m	16,0	589188000
Painel DokaXlight 0,45x1,50m	15,5	589173000
Painel DokaXlight 0,30x1,50m	12,0	589174000
Painel DokaXlight 0,75x3,00m	44,0	589175000
Painel DokaXlight 0,60x3,00m	38,5	589176000
Painel DokaXlight 0,55x3,00m	34,8	589191000
Painel DokaXlight 0,50x3,00m	32,7	589192000
Painel DokaXlight 0,45x3,00m	30,5	589177000
Painel DokaXlight 0,30x3,00m	24,0	589178000
DokaXlight-Element		
	alumínio revestido com pó, cinzento	
Painel DokaXlight 0,25x1,50m	10,0	589189000
Painel DokaXlight 0,20x1,50m	8,9	589190000
Painel DokaXlight 0,25x3,00m	21,3	589193000
Painel DokaXlight 0,20x3,00m	19,2	589194000
DokaXlight-Element		
	alumínio revestido com pó, cinzento	
	a pedido!	
Painel DokaXlight S 0,75x1,50m	23,1	589195000
Painel DokaXlight S 0,60x1,50m	19,8	589196000
Painel DokaXlight S 0,75x3,00m	44,4	589197000
Painel DokaXlight S 0,60x3,00m	38,0	589198000
DokaXlight S-Element		
	alumínio revestido com pó, cinzento	
Painel universal DokaXlight 0,65x1,00m	17,5	589163000
Painel universal DokaXlight 0,65x1,50m	25,0	589181000
Painel universal DokaXlight 0,65x3,00m	47,4	589182000
DokaXlight-Uni-Element		
	alumínio revestido com pó, cinzento cantos marcados a azul	
Painel universal SCC 0,45x1,50m	47,5	589446000
Uni-Element SCC 0,45x1,50m		
	galvanizado, pintado de azul	
Tampão DokaXlight	0,002	589152000
DokaXlight-Abdeckstopfen		
	amarelo diâmetro: 2 cm	

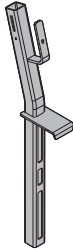
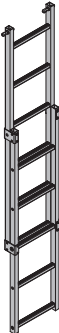
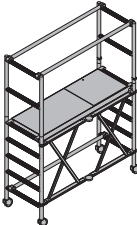
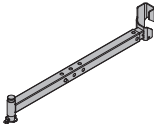
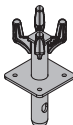
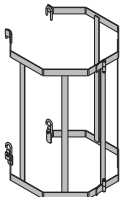
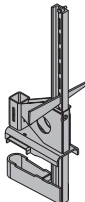
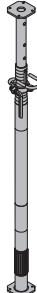
	[kg]	Artikel nr.
Canto interior DokaXlight 1,00m 25cm	11,5	589168000
Canto interior DokaXlight 1,50m 25cm	16,5	589179000
Canto interior DokaXlight 3,00m 25cm	33,5	589180000
DokaXlight-Innenecke		
	alumínio revestido com pó, cinzento	
Canto exterior alu DokaXlight 1,00m	3,8	589145000
Canto exterior alu DokaXlight 1,50m	5,5	589146000
Canto exterior alu DokaXlight 3,00m	10,7	589147000
DokaXlight-Alu-Außenecke		
	alumínio revestido com pó, cinzento	
Canto exterior DokaXlight 1,00m	9,0	589169000
Canto exterior DokaXlight 1,50m	13,5	589185000
DokaXlight-Außenecke		
	galvanizado	
Canto interior regulável I DokaXlight 1,50m	35,8	589165000
DokaXlight-Scharnierecke I 1,50m		
	galvanizado	
Canto exterior regulável A DokaXlight 1,50m	15,0	589166000
DokaXlight-Scharnierecke A 1,50m		
	galvanizado	
Tábua compensação DokaXlight 2x10cm 1,50m	1,5	176404000
Tábua compensação DokaXlight 3x10cm 1,50m	2,3	176403000
Tábua compensação DokaXlight 5x10cm 1,50m	3,8	176402000
Tábua compensação DokaXlight 10x10cm 1,50m	7,5	176401000
Tábua compensação DokaXlight 2x10cm 3,00m	3,0	176408000
Tábua compensação DokaXlight 3x10cm 3,00m	4,6	176407000
Tábua compensação DokaXlight 5x10cm 3,00m	7,5	176406000
Tábua compensação DokaXlight 10x10cm 3,00m	15,0	176405000
DokaXlight-Passholz		
	envernizado a amarelo	
Grampo Frami	1,2	588433000
Frami-Spanner		
	galvanizado comprimento: 11 cm	

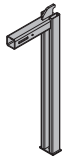
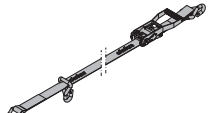
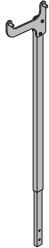
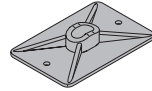
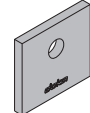
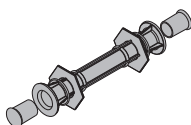
	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
Conetor I DokaXlight DokaXlight-Elementverbinder I  galvanizado comprimento: 19 cm	0,86	589149000	Parafuso universal Framax 10-16cm Framax-Universalverbinder 10-16cm  galvanizado comprimento: 26 cm	0,6	588158000
Chaveta DokaXlight DokaXlight-Stecker  amarelo	0,2	589143000	Esquadro para acréscimo Frami 18mm Esquadro para acréscimo Frami 21mm Frami-Aufstockwinkel  revestido com pó, azul comprimento: 24 cm	2,9 2,8	589134000 589144000
Adaptador DokaXlight Frami DokaXlight-Adapter Frami  galvanizado altura: 35 cm	2,0	589153000	Chapa de compensação esquina tipo 1cm Aussparungsklemme Typ 1cm  pintado de azul comprimento: 10 cm largura: 10 cm	17,4	580066000
Adaptador DokaXlight Framax DokaXlight-Adapter Framax  galvanizado altura: 25 cm	1,4	589154000	Chapa de compensação esquina tipo 2cm Aussparungsklemme Typ 2cm  pintado de azul comprimento: 10 cm largura: 10 cm	17,4	580067000
Grampo de maxila Framax RU Framax-Schnellspanner RU  galvanizado comprimento: 20 cm	3,1	588153400	Ancoragem de topo Frami 15-45cm Frami-Stirnabschaltzwinge 15-45cm  galvanizado comprimento: 85 cm	8,8	588498000
Grampo ajustável Frami Frami-Ausgleichsspanner  galvanizado comprimento: 40 cm	3,6	588436000	Gancho de elevação Frami Frami-Umsetzbügel  galvanizado largura: 15 cm altura: 21 cm Atenção às instruções de serviço!	7,5	588438000
Cinta universal Frami 0,70m Cinta universal Frami 1,25m Frami-Klemmschiene  pintado de azul	3,7 6,4	588439000 588440000	Escora de aprumo 260 IB Justierstütze 260 IB  galvanizado comprimento: 146,8 - 256,7 cm	12,8	588437500
Cinta universal Framax 0,90m Framax-Klemmschiene 0,90m  pintado de azul	10,6	588150000			
Grampo universal 5-10cm Universalklemme 5-10cm  galvanizado comprimento: 28 cm	1,9	589184000			

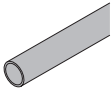
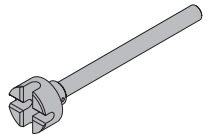
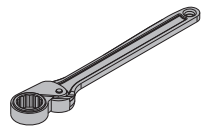
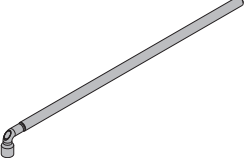
	[kg]	Artikel nr.
Escora de aprumo 340 IB Elementstütze 340 IB Constituído por:	24,3	580365000
(A) Escora de aprumo 340 IB galvanizado comprimento: 190,8 - 341,8 cm	16,7	588696000
(B) Escora ajustável 120 IB galvanizado comprimento: 81,5 - 130,6 cm	7,6	588248500
	galvanizado Estado de fornecimento: fechado	
Cabeça para escora de aprumo DokaXlight EB DokaXlight-Stützenkopf EB	2,2	589151000
	galvanizado largura: 21 cm altura: 18 cm	
Cavilha D25/93,5 Bolzen D25/93,5	0,45	508244050
	galvanizado	
Pinça de mola 5mm Federvorstecker 5mm	0,03	580204000
	galvanizado comprimento: 13 cm	
Cabeça para escora de aprumo EB Stützenkopf EB	3,1	588244500
	galvanizado comprimento: 40,8 cm largura: 11,8 cm altura: 17,6 cm	
Ancoragem express Doka 16x125mm Doka-Expressanker 16x125mm	0,31	588631000
	galvanizado comprimento: 18 cm	
Bucha espiral Doka 16mm Doka-Coil 16mm	0,009	588633000
	galvanizado diâmetro: 1,6 cm	
Placa da ancoragem express Plakette Expressanker	0,1	588630000
	PS largura: 8 cm altura: 7,5 cm	
Cone de empilhamento Framax Framax-Stapelkonus	0,01	588234000
	azul diâmetro: 2,3 cm	

	[kg]	Artikel nr.
Tampão universal R20/25 Kombi-Ankerstopfen R20/25	0,003	588180000
	azul diâmetro: 3 cm	
Quebra canto Framax 2,70m Framax-Dreikantleiste 2,70m	0,38	588170000
		
Quebra aresta frontal DokaXlight 3,00m DokaXlight-Stirndreikantleiste 3,00m	1,5	589164000
	cinzento	
Cachorro de ancoragem Frami Frami-Ankerhaltewinkel	0,58	588453000
	galvanizado	
Chapa fixação solo Frami Frami-Bodenhalter	0,7	588495000
	galvanizado comprimento: 12,7 cm largura: 6,7 cm	
Grampo para fundação Framax 0,90m Framax-Fundamentspanner 0,90m	4,9	588141000
	galvanizado	
Fita perfurada Doka 50x2,0mm 25m Doka-Lochband 50x2,0mm 25m	17,0	588206000
		
Contraforte Abstützwinkel	10,7	588477000
	galvanizado comprimento: 66 cm largura: 37 cm altura: 91 cm	

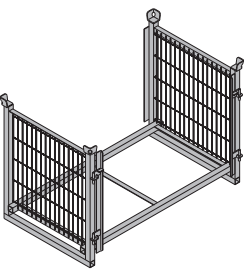
	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
Combinação de correntes de susp. Doka 3,20m Doka-Vierstrangkette 3,20m  Atenção às instruções de serviço! 	15,0	588620000	Plataforma de compensação XBS 75cm Ausgleichsbelag XBS 75cm aluminio 	25,0	588704000
Cinta de carga e descarga Dokamatic 13,00m Dokamatic-Umsetzgurt 13,00m verde Atenção às instruções de serviço!  	10,5	586231000	Guarda corpos lateral XBS 75cm Seitengeländer XBS 75cm 	10,0	588706000
Raspadeira dupla Xlife 100/150mm 1,40m Doppelschaber Xlife 100/150mm 1,40m 	2,8	588674000	Acrescento para guarda corpos XBS Geländerverlängerung XBS 	6,3	588707000
Consola DokaXlight 60 DokaXlight-Konsole 60 galvanizado 	8,0	589186000	Montante guarda corpos XBS 1,40m Geländersteher XBS 1,40m 	4,0	588705000
Consola DokaXlight 75 EP DokaXlight-Konsole 75 EP galvanizado comprimento: 87 cm altura: 73 cm 	7,4	589167000	Grade de protecção XP 2,70x1,20m Grade de protecção XP 2,50x1,20m Grade de protecção XP 2,00x1,20m Grade de protecção XP 1,20x1,20m Schutzgitter XP galvanizado 	22,2 20,5 17,4 12,0	586450000 586451000 586452000 586453000
Plataforma XBS 75/270cm Plataforma XBS 72/135cm Belag XBS aluminio 	23,0 8,0	588702000 588710000	Montante guarda corpos XP 1.20m Geländersteher XP 1,20m galvanizado altura: 118 cm 	4,1	586460000
Plataf. c/ alçapão XBS 75/270cm Durchstiegsbelag XBS 75/270cm aluminio 	24,9	588703000			

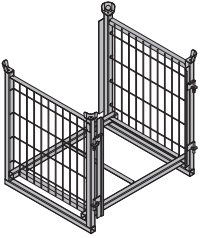
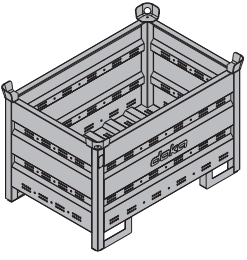
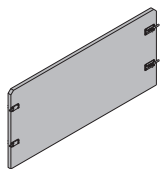
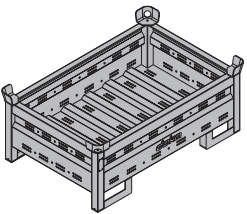
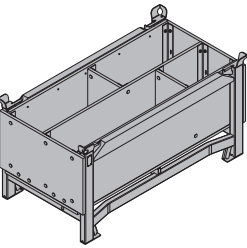
	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
Apoio XP 1,20m Fußwehrhalter XP 1,20m  galvanizado altura: 21 cm	0,64	586461000	Adaptador DokaXlight XP DokaXlight-Adapter XP  galvanizado altura: 88,6 cm	5,5	589148000
Escada telescópica alumín. Xsafe 1,55-2,70m Xsafe-Alu-Teleskopleiter 1,55-2,70m  alumínio	9,2	586448000	Plataforma de escadas 0,97m Podesttreppe 0,97m  alumínio largura: 121 cm Nationale, sicherheitstechnische Vorschriften beachten!	23,5	586555000
Acrescento de escada alumín. Xsafe 1,15m Xsafe-Alu-Leiternverlängerung 1,15m  alumínio	4,1	586449000	Andaime móvel DF Mobilgerüst DF  alumínio comprimento: 185 cm largura: 80 cm altura: 255 cm Estado de fornecimento: peças individuais	44,0	586157000
Suporte universal p/ escadas Xsafe Xsafe-Uni-Leiternhalter  galvanizado galvanizado, pintado de azul	3,3	586447000	Cabeça de suporte DokaXlight DokaXlight-Auflagerkopf  galvanizado	2,1	589141000
Guarda escada XS 1,00m Guarda escada XS 0,25m Rückenschutz XS  galvanizado	16,5 10,5	588643000 588670000	Cavilha de pinça 16mm Federbolzen 16mm  galvanizado comprimento: 15 cm	0,25	582528000
Grampo p/ guarda corpos XP 40cm Geländerzwinge XP 40cm  galvanizado altura: 73 cm	7,7	586456000	Prumo Doka Eurex 20 top 250 comprimento: 148 - 250 cm Prumo Doka Eurex 20 top 300 comprimento: 173 - 300 cm Prumo Doka Eurex 20 top 350 comprimento: 198 - 350 cm Doka-Deckenstütze Eurex 20 top  galvanizado	11,8 14,3 17,4	586086400 586087400 586088400
			Trípé amovível top Stützbein top  galvanizado altura: 80 cm Estado de fornecimento: fechado	12,0	586155500

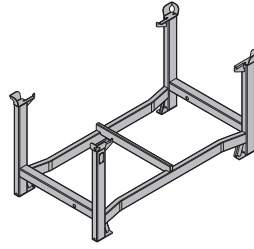
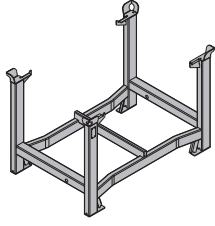
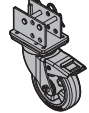
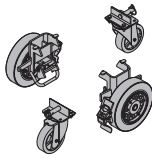
	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
Cinta universal DokaXlight 0,70m DokaXlight-Uni-Klemmschiene 0,70m  galvanizado	5,1	589140000	Sistema de ancoragem 15,0		
			Varão esticador 15,0mm galv. 0,50m Varão esticador 15,0mm galv. 0,75m Varão esticador 15,0mm galv. 1,00m Varão esticador 15,0mm galv. 1,25m Varão esticador 15,0mm galv. 1,50m Varão esticador 15,0mm galv. 1,75m Varão esticador 15,0mm galv. 2,00m Varão esticador 15,0mm galv. 2,50m Varão esticador 15,0mm galv.m Varão esticador 15,0mm n. tratado 0,50m Varão esticador 15,0mm n. tratado 0,75m Varão esticador 15,0mm n. tratado 1,00m Varão esticador 15,0mm n. tratado 1,25m Varão esticador 15,0mm n. tratado 1,50m Varão esticador 15,0mm n. tratado 1,75m Varão esticador 15,0mm n. tratado 2,00m Varão esticador 15,0mm n. tratado 2,50m Varão esticador 15,0mm n. tratado 3,00m Varão esticador 15,0mm n. tratado 3,50m Varão esticador 15,0mm n. tratado 4,00m Varão esticador 15,0mm n. tratado 5,00m Varão esticador 15,0mm n. tratado 6,00m Varão esticador 15,0mm n. tratadom Ankerstab 15,0mm	0,72 1,1 1,4 1,8 2,2 2,5 2,9 3,6 1,4 0,73 1,1 1,4 1,8 2,1 2,5 2,9 3,6 4,3 5,0 5,7 7,2 8,6 1,4	581821000 581822000 581823000 581826000 581827000 581828000 581829000 581852000 581824000 581870000 581871000 581874000 581886000 581876000 581887000 581875000 581877000 581878000 581888000 581879000 581880000 581881000 581873000
Cinta de amarrar 5,00m 2G Zurrgurt 5,00m 2G  amarelo	2,9	586018500	 DIN 18216		
Ferramenta de montagem DokaXlight DokaXlight-Montagestange  alumínio	2,8	589142000	Porca super 15,0 Superplatte 15,0  galvanizado altura: 6 cm diâmetro: 12 cm tamanho de chave: 27 mm DIN 18216		
Ferramenta descofragem Dokadek Dokadek-Ausschalwerkzeug  revestido com pó, amarelo comprimento: 212 cm	5,0	586541000	Porca de asa 15,0 Flügelmutter 15,0  galvanizado comprimento: 10 cm altura: 5 cm tamanho de chave: 27 mm DIN 18216		
Conj. de amarração EPI tipo A Anhängeset PSA Typ A 	0,49	589199500	Placa de ancoragem angular 12/18 Winkelplatte 12/18  galvanizado DIN 18216		
			Porca hexagonal 15,0 Sechskantmutter 15,0  galvanizado comprimento: 5 cm tamanho de chave: 30 mm DIN 18216		
			Placa de apoio Frami 8/9 Frami-Druckplatte 8/9  galvanizado		
			Distanciador 20cm Distanciador 25cm Distanciador 30cm Distanzhalter  PE cinzento azul	0,04 0,05 0,06	581907000 581908000 581909000

	[kg]	Artikel nr.
Tubo PVC 22mm 2,50m Kunststoffrohr 22mm 2,50m  PVC cinzento diâmetro: 2,6 cm	0,45	581951000
Cone universal 22/10mm Universal-Konus 22/10mm  cinzento diâmetro: 4 cm	0,005	581995000
Rolha 22mm Verschlussstopfen 22mm  PE cinzento	0,003	581953000
Tampão proteção 15,0/20,0 Schutzkappe 15,0/20,0  amarelo comprimento: 6 cm diâmetro: 6,7 cm	0,03	581858000
Chave para varão esticador 15,0/20,0 Ankerstabschlüssel 15,0/20,0  galvanizado	1,8	580594000
Chave SW27 Freilaufknarre SW27  fosfatos de manganésio comprimento: 30 cm	0,49	581855000
Chave 27 0,65m Steckschlüssel 27 0,65m  galvanizado	1,9	581854000

Embalagens multiuso

Paleta Frami 1,50m Frami-Palette 1,50m  galvanizado comprimento: 168 cm largura: 100 cm altura: 114 cm	69,0	588476000
--	------	-----------

Paleta DokaXlight 1,00m DokaXlight-Palette 1,00m  galvanizado comprimento: 118 cm largura: 100 cm altura: 114 cm	64,0	589135000
Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80m Doka-Mehrwegcontainer 1,20x0,80m  galvanizado altura: 78 cm	70,0	583011000
Divisória 0,80m para contentor multi-uso Divisória 1,20m para contentor multi-uso Mehrwegcontainer Unterteilung  peças de aço galvanizadas peças de madeira envernizadas a amarelo	3,7 5,5	583018000 583017000
Contentor multi-uso Doka 1,20x0,80x0,41m Doka-Mehrwegcontainer 1,20x0,80x0,41m  galvanizado	42,5	583009000
Caixa de acessórios Doka Doka-Kleinteillebox  peças de madeira envernizadas a amarelo peças de aço galvanizadas comprimento: 154 cm largura: 83 cm altura: 77 cm	106,4	583010000
Contentor de rede Doka 1,70x0,80m Doka-Gitterbox 1,70x0,80m  galvanizado altura: 113 cm	87,0	583012000

	[kg]	Artikel nr.
Palete de acondicionamento Doka 1,55x0,85m Doka-Stapelpalette 1,55x0,85m  galvanizado altura: 77 cm	41,0	586151000
Palete de acondicionamento Doka 1,20x0,80m Doka-Stapelpalette 1,20x0,80m  galvanizado altura: 77 cm	38,0	583016000
Roda universal p/ palete Universal-Lenkrolle Transportgebinde  galvanizado altura: 28,8 cm	6,0	584043000
Jogo de rodas B Anklemm-Radsatz B  pintado de azul	33,6	586168000



Formwork & Scaffolding.
We make it work.



www.doka.com/dokaxlight