

Painéis

Informações para utilizadores

Manual de montagem e utilização



Índice

4 Introdução

- 4 Instruções fundamentais de segurança
- 7 Utilização somente para a finalidade adequada

8 Painéis de três camadas

- 8 Painel Doka 3-SO
- 9 Painel 3S basic
- 10 Painel 3S top
- 11 Painel 3S cut
- 12 Painel Doka FF20
- 13 Painel de três camadas sem revestimento

14 Painéis de contraplacado

- 14 Contraplacado Xlife Framax
- 15 Contraplacado Xlife Alu-Framax
- 16 Contraplacado Xlife Frami
- 17 Contraplacado Xlife Dokadek
- 18 Contraplacado Xlife DokaXlight
- 19 Contraplacado Xface
- 20 Contraplacado Framax
- 21 Contraplacado Frami
- 22 Painel Dokaplex
- 23 DokaPly Birch
- 24 DokaPly Birch plus
- 25 DokaPly Spruce
- 26 DokaPly eco
- 27 DokaPly natural
- 28 UNIplex
- 29 UNIplex plus
- 30 CUTplex
- 31 CUTplex basic
- 32 FILLplex
- 33 FILLplex budget
- 34 EUCApex
- 35 EUCApex plus

36 Informações gerais

- 37 Diagramas de flexão
- 45 Influências sobre os painéis e as superfícies de betão
- 50 Transportar, empilhar e armazenar

53 Lista de artigos

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 respectivas 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 fleções 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.



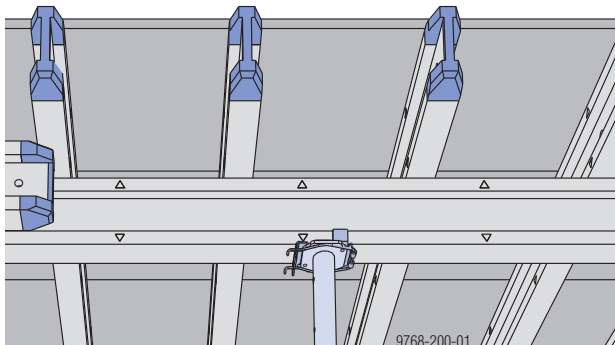
Remissão

Remete a outros documentos.

Utilização somente para a finalidade adequada

Os painéis Doka servem como elementos em contacto com o betão, com a respetiva estrutura de suporte de madeira ou metal, para a moldagem de betão fresco e realização das tarefas necessárias para o efeito.

Exemplo de aplicação

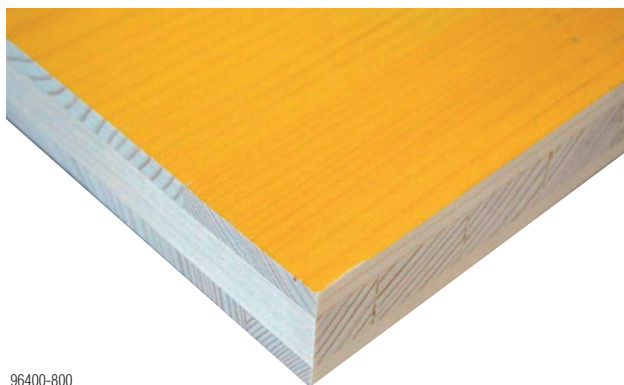


Informações sobre a utilização correta também podem ser encontradas nas respetivas informações para utilizadores, por exemplo:

- Cofragem Top 50
- Dokaflex

Paineis de três camadas

Painel Doka 3-SO



96400-800

O painel Doka 3-SO é um painel de madeira maciça de três camadas de elevada qualidade com revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados para aplicações de cofragem horizontais e verticais.

Estrutura do painel

- Painel de madeira maciça de três camadas de abeto, segundo a norma ÖNORM B 3023.
- A colagem das camadas é feita em cruz.
- Disponível com ou sem orla contínua.

Colagem

- Resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma ÖNORM B 3023.

Superfícies

- Revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados, com aprox. 130 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Revestimento por emulsão.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 12 ± 3 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
21	3	9,7
27		12,1

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
100–600	50–150

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Largura	$\pm 1,0$ mm
Comprimento até 3,0 m	$\pm 1,0$ mm
Comprimento 3,0 - 6,0 m	$\pm 1,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas (testado segundo a norma EN 789):

Espessura nominal [mm]	f_m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥
21	30	-	7,2	-
27	25	-	14,0	-

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,13 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **25 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

Tipo de utilização e resultado em betão

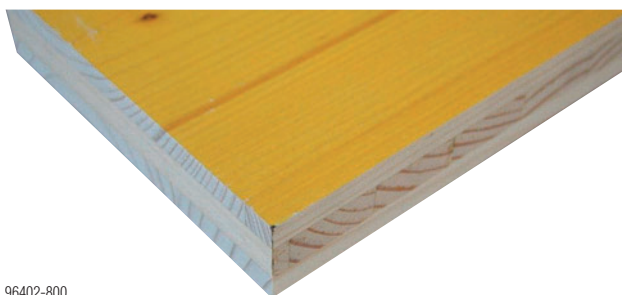
O painel apresenta uma superfície "levemente absorvente". A estrutura ou as irregularidades da camada superficial (anéis de crescimento, nós, etc.) ficam marcadas no betão em função do grau de humidade do painel, resultando numa aparência uniforme do betão com uma ligeira estrutura de madeira.

O painel Doka 3-SO é um painel de qualidade, fabricado com madeira selecionada, que pode ser utilizado em sistemas de cofragem e como painel solto.

Nota:

É possível gravar o nome do cliente nos painéis.

Painel 3S basic



96402-800

O painel 3S basic é um painel de madeira maciça de três camadas, com revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados, que se posiciona no segmento médio de qualidade para uma utilização versátil em obra.

Estrutura do painel

- Painel de madeira maciça de três camadas de abeto, segundo a norma ÖNORM B 3023.
- A colagem das camadas é feita em cruz.
- Disponível com ou sem orla contínua.

Colagem

- Resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma ÖNORM B 3023.

Superfícies

- Revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados, com aprox. 130 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Revestimento por emulsão.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 12 ± 3 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
21	3	9,7
27		12,1

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
150	50
200	
250	100
300	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 1,0$ mm
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas (testado segundo a norma EN 789):

Espessura nominal [mm]	f_m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥
21	30	-	7,2	-
27	25	-	14,0	-

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,13 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **10 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

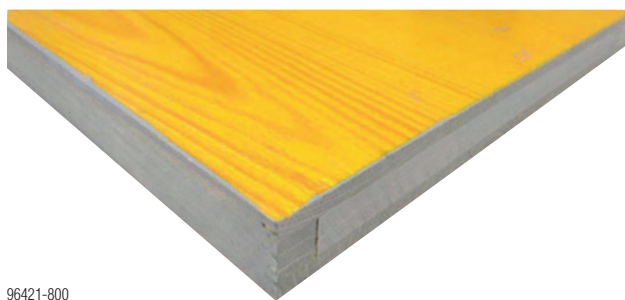
Tipo de utilização e resultado em betão

O painel apresenta uma superfície "levemente absorvente". A estrutura ou as irregularidades da camada superficial (anéis de crescimento, nós, bolsas de resina, etc.) ficam marcadas no betão em função do grau de humidade do painel, e resultam numa aparência uniforme do betão com uma ligeira estrutura de madeira. Os painéis apresentam uma superfície fechada.

Nota:

É possível gravar o nome do cliente nos painéis.

Painel 3S top



96421-800

O painel 3S top é um painel de madeira maciça de três camadas de elevada qualidade com revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados e selagem adicional com verniz, para maior resistência à abrasão e menor formação de textura ou fissuras.

Estrutura do painel

- Painel de madeira maciça de três camadas de abeto, segundo a norma ÖNORM B 3023.
- A colagem das camadas é feita em cruz.
- Com orla contínua.

Colagem

- Resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma ÖNORM B 3023.

Superfícies

- Revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados com aprox. 130 g por m² e lado, com revestimento de verniz adicional e partículas de corindo dispersas.
- Selagem das arestas: Revestimento por emulsão.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 12 ± 3 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
21	3	9,7
27		12,1

Formatos:

Espessura nominal 21 mm		Espessura nominal 27 mm	
Comprimento [cm]	Largura [cm]	Comprimento [cm]	Largura [cm]
200	40	200	40
250		250	
200	50	150	50
250		200	
		250	
		300	
		300	100

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 1,0$ mm
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas (testado segundo a norma EN 789):

Espessura nominal [mm]	f_m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥
21	30	-	7,2	-
27	25	-	14,0	-

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,13 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

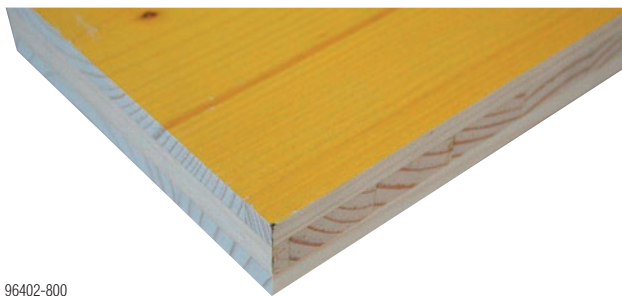
A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **40 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

Tipo de utilização e resultado em betão

O painel apresenta uma superfície "levemente absorvente". A selagem com verniz aplicado sobre a cola de resina melamínica e ureia forma uma camada protetora adicional. Desta forma, a absorção de humidade e a formação de textura ou fissuras são significativamente reduzidas, aumentando em simultâneo a resistência à abrasão. A superfície ligeiramente rugosa, resultante das partículas de corindo salientes, confere ao betão um efeito de acabamento mate "aveludado".

Este painel de elevada qualidade cumpre os requisitos para betão à vista e pode ser utilizado em cofragens para paredes e lajes, bem como em sistemas de cofragem para lajes.

Painel 3S cut



96402-800

O painel 3S cut é um painel económico para áreas de compensação, que não cumpre integralmente a norma ÖNORM B 3023 e pode apresentar imperfeições num dos lados.

Estrutura do painel

- Painel de madeira maciça de três camadas de abeto.
- A colagem das camadas é feita em cruz.

Colagem

- Resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma ÖNORM B 3023.

Superfícies

- Revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados, com aprox. 90 g por m² e lado.
- Sem selagem das arestas.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 12 ± 3 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
21	3	9,7
27		12,1

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
200	50
250	

Tolerâncias de formato:

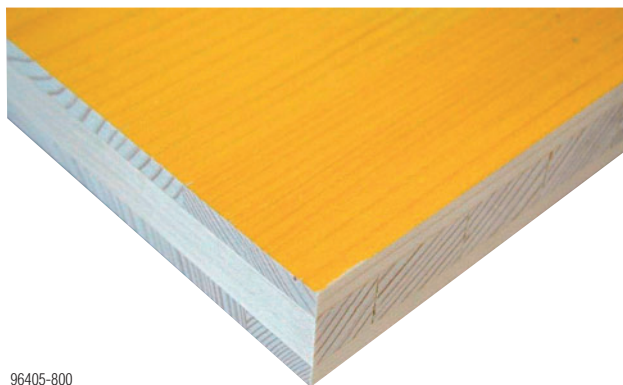
	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 1,0$ mm
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,13 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Tipo de utilização e resultado em betão

Com o painel 3S cut é possível executar negativos de forma económica. Para utilizações únicas, este painel constitui assim o complemento ótimo aos painéis Doka de elevada qualidade. O painel apresenta uma superfície "levemente absorvente".

Painel Doka FF20



96405-800

O painel Doka FF20 é um painel de madeira maciça de três camadas e revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados para utilização em sistemas de cofragem para paredes.

Estrutura do painel

- Painel de madeira maciça de três camadas de abeto, segundo a norma ÖNORM B 3023.
- A colagem das camadas é feita em cruz.
- Sem orla contínua.

Colagem

- Resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma ÖNORM B 3023.

Superfícies

- Revestimento de resina melamínica e ureia nos dois lados, com aprox. 130 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Revestimento por emulsão.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 12 ± 3 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
21	3	9,7
27		12,1

Formatos:

Comprimento	Largura
depende do sistema	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 0,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas (testado segundo a norma EN 789):

Espessura nominal [mm]	f_m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥
21	30	-	7,2	-
27	25	-	14,0	-

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- Comportamento em caso de incêndio: D - s2, d0
- Condutividade térmica: 0,13 W/mK
- Classe de formaldeído: E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **25 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

Tipo de utilização e resultado em betão

O painel apresenta uma superfície "levemente absorvente". A estrutura ou as irregularidades da camada superficial (anéis de crescimento, nós, etc.) ficam marcadas no betão em função do grau de humidade do painel, resultando numa aparência uniforme do betão com uma ligeira estrutura de madeira.

O painel é utilizado em sistemas de cofragem para paredes.

Painel de três camadas sem revestimento



96411-800

O painel de três camadas sem revestimento pode ser utilizado para finalidades secundárias em obra.

Estrutura do painel

- Painel de madeira maciça de três camadas de abeto, segundo a norma ÖNORM B 3023.
- A colagem das camadas é feita em cruz.
- Sem orla contínua.

Colagem

- Resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma ÖNORM B 3023.

Superfícies

- Sem revestimento.
- Sem selagem das arestas.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de $12 \pm 3\%$ aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m²]
21	3	9,7
27		12,1

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
500	100
600	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Largura	$\pm 1,0$ mm
Comprimento	$\pm 1,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas (testado segundo a norma EN 789):

Espessura nominal [mm]	f_m [N/mm²]		EI [kNm²/m]	
		⊥		⊥
21	30	-	7,2	-
27	25	-	14,0	-

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

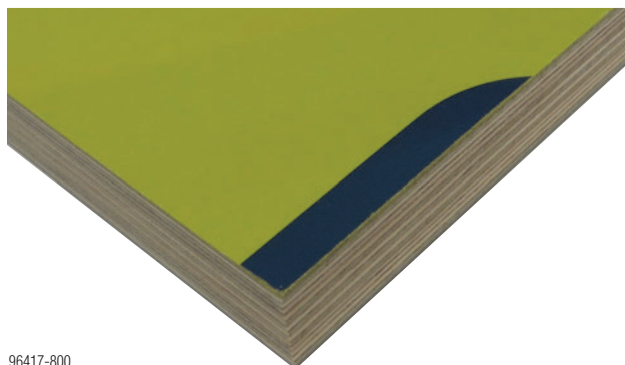
- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,13 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Tipo de utilização e resultado em betão

Utilização para finalidades secundárias em obra. É possível a utilização do painel para superfícies de betão sem qualquer requisito de superfície.

Painéis de contraplacado

Contraplacado Xlife Framax



96417-800

O contraplacado Xlife Framax é um painel composto de madeira e polipropileno de elevada qualidade com um revestimento de polipropileno resistente para uma vida útil significativamente mais longa e uma aparência uniforme e duradoura do betão.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado de elevada qualidade de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas segundo a direção da força.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de polipropileno nos dois lados.
- Reforçado com fibra de vidro no lado voltado para o betão.
- Selagem das arestas: verniz bicomponente de proteção de elevada qualidade.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 10 ± 2 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m²]
21	13	16,5

Formatos:

Comprimento	Largura
depende do sistema	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 0,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 0,3$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E_m [N/mm²]		f_m [N/mm²]		EI [kNm²/m]	
		⊥		⊥		⊥
21	4986	8259	38,5	74,4	3,42	5,67

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** E
- **Condutividade térmica:** 0,18 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **350 utilizações** em cofragem modulada (valor de referência não vinculativo).

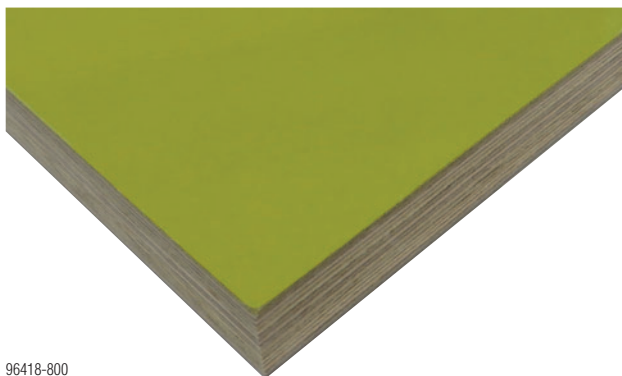
Tipo de utilização e resultado em betão

O painel tem uma superfície "não absorvente". Devido ao revestimento especial de polipropileno, o painel tem uma vida útil significativamente superior.

Vantagens: pregabilidade otimizada, limpeza de material fácil, sem ondulações superficiais, menor suscetibilidade a danos mecânicos. Isto resulta numa aparência lisa do betão de elevada qualidade, mesmo após múltiplas utilizações. Para requisitos elevados quanto à superfície do betão, os painéis são também aparafusados pelo lado posterior.

O painel é utilizado em sistemas de cofragem para paredes ou solto em cofragens para paredes e lajes.

Contraplacado Xlife Alu-Framax



96418-800

O contraplacado Xlife Alu-Framax é um painel composto de madeira e polipropileno de elevada qualidade com um revestimento de polipropileno resistente para uma vida útil significativamente mais longa e uma aparência uniforme e duradoura do betão na área da parede.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado de elevada qualidade de bétula nórdica e abeto.
- As camadas são dispostas segundo a direção da força.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de polipropileno nos dois lados.
- Reforçado com fibra de vidro no lado voltado para o betão.
- Selagem das arestas: verniz bicomponente de proteção de elevada qualidade.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 10 ± 2 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m²]
21	13	14,0

Formatos:

Comprimento	Largura
depende do sistema	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 0,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 0,3$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E_m [N/mm²]		f_m [N/mm²]		EI [kNm²/m]	
		⊥		⊥		⊥
21	3847	7072	33,2	67,1	2,64	4,86

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** E
- **Condutividade térmica:** 0,15 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **350 utilizações** em cofragem modulada (valor de referência não vinculativo).

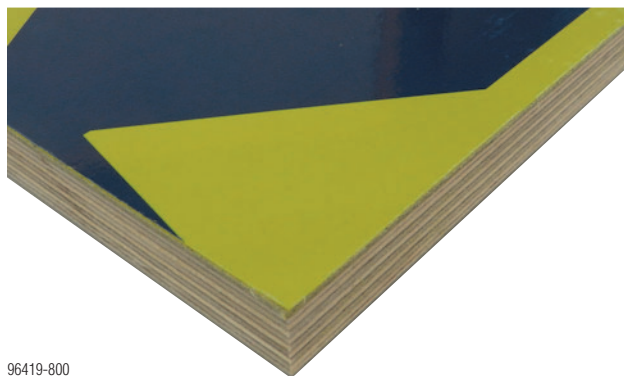
Tipo de utilização e resultado em betão

O painel tem uma superfície "não absorvente". Devido ao revestimento especial de polipropileno, o painel tem uma vida útil significativamente superior.

Vantagens: pregabilidade otimizada, limpeza de material fácil, sem ondulações superficiais, menor suscetibilidade a danos mecânicos. Isto resulta numa aparência lisa do betão de elevada qualidade, mesmo após múltiplas utilizações.

O painel é utilizado em sistemas de cofragem para paredes.

Contraplacado Xlife Frami



96419-800

O contraplacado Xlife Frami é um painel composto de madeira e polipropileno de elevada qualidade com um revestimento de polipropileno resistente para uma vida útil significativamente mais longa e uma aparência uniforme e duradoura do betão na área da parede.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado de elevada qualidade de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas segundo a direção da força.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de polipropileno nos dois lados.
- Reforçado com fibra de vidro no lado voltado para o betão.
- Selagem das arestas: verniz bicomponente de proteção de elevada qualidade.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de $10 \pm 2\%$ aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m²]
15	9	11,2

Formatos:

Comprimento	Largura
depende do sistema	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 0,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 0,3$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm²]		f _m [N/mm²]		EI [kNm²/m]	
		⊥		⊥		⊥
15	8748	3056	84,5	38,1	2,27	0,79

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** E
- **Condutividade térmica:** 0,18 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **350 utilizações** em cofragem modulada (valor de referência não vinculativo).

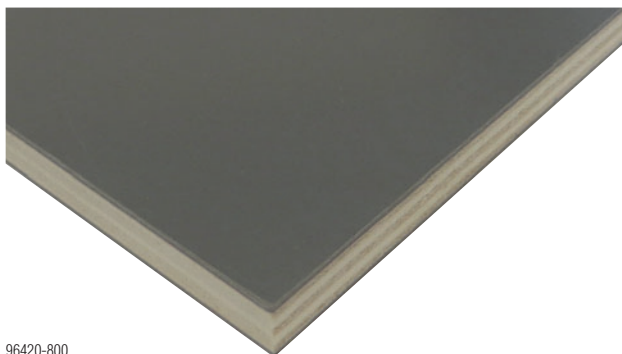
Tipo de utilização e resultado em betão

O painel tem uma superfície "não absorvente". Devido ao revestimento especial de polipropileno, o painel tem uma vida útil significativamente superior.

Vantagens: pregabilidade otimizada, limpeza de material fácil, sem ondulações superficiais, menor suscetibilidade a danos mecânicos. Isto resulta numa aparência lisa do betão de elevada qualidade, mesmo após múltiplas utilizações.

O painel é utilizado em sistemas de cofragem para paredes.

Contraplacado Xlife Dokadek



96420-800

O contraplacado Xlife Dokadek é um painel composto de madeira e polipropileno de elevada qualidade com um revestimento de polipropileno resistente para uma vida útil significativamente mais longa e uma aparência uniforme e duradoura do betão na área da parede.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado de elevada qualidade de bétula nórdica e abeto.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de polipropileno nos dois lados reforçado com fibra de vidro.
- Selagem das arestas: verniz bicomponente de proteção de elevada qualidade.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de $10 \pm 2\%$ aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
12	5	8,2

Formatos:

Comprimento	Largura
depende do sistema	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 0,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 0,3$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm ²]		f _m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
12	5139	6210	56,0	45,0	0,76	0,92

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- Comportamento em caso de incêndio: E
- Condutividade térmica: 0,12 W/mK
- Classe de formaldeído: E1

Número de utilizações

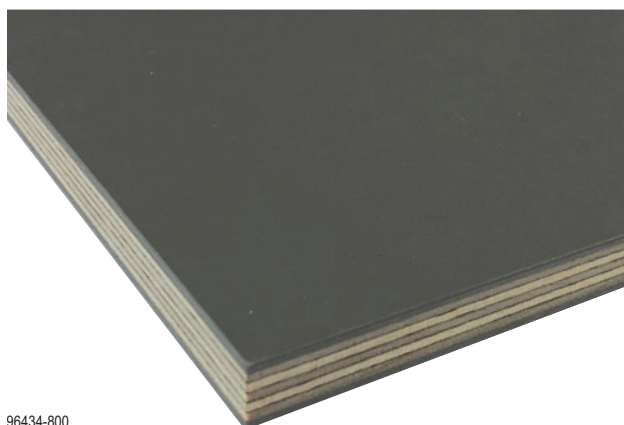
A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **150 utilizações** em cofragem modulada (valor de referência não vinculativo).

Tipo de utilização e resultado em betão

O painel tem uma superfície "não absorvente". Devido ao revestimento especial de polipropileno, o painel tem uma vida útil significativamente superior. Vantagens: pregabilidade otimizada, limpeza de material fácil, sem ondulações superficiais, menor suscetibilidade a danos mecânicos. Isto resulta numa aparência lisa do betão de elevada qualidade, mesmo após múltiplas utilizações.

O painel é utilizado em sistemas de cofragem para lajes.

Contraplacado Xlife DokaXlight



96434-800

O contraplacado Xlife DokaXlight é um painel composto de madeira e polipropileno de elevada qualidade com um revestimento de polipropileno resistente para uma vida útil significativamente mais longa e uma aparência uniforme e duradoura do betão na área da parede.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado de elevada qualidade de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de polipropileno nos dois lados reforçado com fibra de vidro.
- Selagem das arestas: verniz bicomponente de proteção de elevada qualidade.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de $10 \pm 2\%$ aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m²]
9	5	7,8

Formatos:

Comprimento	Largura
depende do sistema	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 0,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 0,3$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,3$ mm/m

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E_m [N/mm²]		f_m [N/mm²]		EI [kNm²/m]	
		⊥		⊥		⊥
9	6548	6955	95,0	106,0	0,40	0,42

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** E
- **Condutividade térmica:** 0,16 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **200 utilizações** em cofragem modulada (valor de referência não vinculativo).

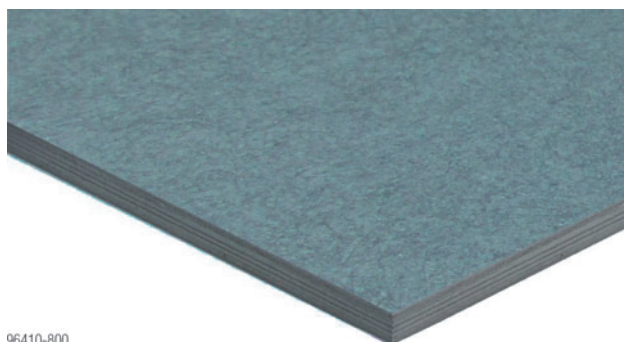
Tipo de utilização e resultado em betão

O painel tem uma superfície "não absorvente". Devido ao revestimento especial de polipropileno, o painel tem uma vida útil significativamente superior.

Vantagens: pregabilidade otimizada, limpeza de material fácil, sem ondulações superficiais, menor suscetibilidade a danos mecânicos. Isto resulta numa aparência lisa do betão de elevada qualidade, mesmo após múltiplas utilizações.

O painel é utilizado em sistemas de cofragem para paredes.

Contraplacado Xface



96410-800

O contraplacado Xface é um painel de contraplacado de bétula de grande formato, com um revestimento especialmente resistente, destinado a requisitos elevados de betão à vista em paredes e lajes ou a requisitos elevados quanto ao número de utilizações.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado de elevada qualidade de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Lado voltado para o betão: Revestimento de resina sintética reforçado com fibras.
- Lado posterior: Revestimento de película de resina fenólica com 120 g/m².
- Selagem das arestas: verniz bicomponente de proteção de elevada qualidade.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de $10 \pm 2\%$ aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
21	15	15,0

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
202	302
	402
	502

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 1,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 0,5$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas (segundo o manual sobre contraplacado finlandês):

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm ²]		f _m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
21	9858	7642	39,4	34,3	6,97	5,40

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,17 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **100 utilizações** (no caso de betão à vista até 40 utilizações) (valor de referência não vinculativo).

Também é possível realizar as **primeiras utilizações sem óleo descofrante**.

Tipo de utilização e resultado em betão

O painel tem uma superfície "não absorvente". O revestimento especialmente resistente dos contraplacados Xface, assim como os grandes formatos dos painéis, permitem uma aparência do betão uniforme e lisa, com número reduzido de juntas.

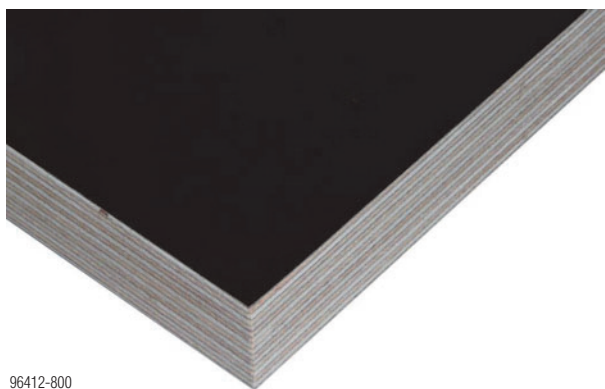
Os painéis podem ser facilmente pregados, aparafusados e perfurados, e estão otimizados para cortes adicionais com um excedente de 2 cm.

Devido às excelentes propriedades de libertação da superfície, pode prescindir-se de óleo descofrante nas primeiras utilizações.

O revestimento de resina sintética não contém resina fenólica. Isto evita manchas no betão.

O painel para requisitos elevados de betão à vista é utilizado em cofragens para paredes e lajes.

Contraplacado Framax



96412-800

O contraplacado Framax é um contraplacado de folheado de bétula de elevada qualidade com revestimento de película nos dois lados para a utilização em sistemas de cofragem para paredes.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados 220 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: verniz bicomponente de proteção de elevada qualidade.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 10 ± 2 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
21	15	14,3

Formatos:

Comprimento	Largura
depende do sistema	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	+ 0 / - 1,0 mm
Perpendicularidade	± 0,3 mm/m
Retidão da aresta do painel	± 0,2 mm/m

Propriedades mecânicas

(segundo o manual sobre contraplacado finlandês):

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm ²]		f _m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
21	9858	7642	39,4	34,3	6,97	5,40

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,17 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

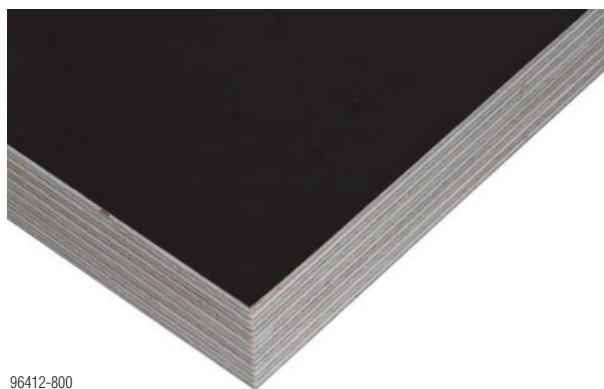
A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **80 utilizações** em cofragem modulada (valor de referência não vinculativo).

Tipo de utilização e resultado em betão

O painel apresenta uma superfície "levemente absorvente". A superfície é composta por uma camada de cobertura selecionada e por um revestimento de película de elevada qualidade e resistente ao desgaste. Isto resulta numa aparência do betão lisa, mesmo após múltiplas utilizações. Para requisitos elevados quanto à superfície do betão, os painéis são aparafusados pelo lado posterior. A selagem de pontos de pregos, furos, danos, etc., pode aumentar a vida útil do painel.

O painel é utilizado em sistemas de cofragem para paredes.

Contraplacado Frami



96412-800

O contraplacado Frami é um contraplacado de folheado de bétula de elevada qualidade com revestimento de película nos dois lados para a utilização em sistemas de cofragem para paredes.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas em cruz (a partir de uma altura de elemento de 2,70 m, são dispostos segundo a direção da força).

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados 220 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: verniz bicomponente de proteção de elevada qualidade.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 10 ± 2 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
15	11	10,2

Formatos:

Comprimento	Largura
depende do sistema	

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	+ 0 / - 1,0 mm
Perpendicularidade	$\pm 0,3$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,2$ mm/m

Propriedades mecânicas (segundo o manual sobre contraplacado finlandês):

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm ²]		f _m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
15	10316	7184	41,3	33,8	2,78	1,94
15 (segundo a direção da força)	6500	9490	-	-	1,90	2,80

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,17 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **80 utilizações** em cofragem modulada (valor de referência não vinculativo).

Tipo de utilização e resultado em betão

O painel apresenta uma superfície "levemente absorvente". A superfície é composta por uma camada de cobertura selecionada e por um revestimento de película de elevada qualidade e resistente ao desgaste. Isto resulta numa aparência do betão lisa, mesmo após múltiplas utilizações. Para requisitos elevados quanto à superfície do betão, os painéis são aparafusados pelo lado posterior. A selagem de pontos de pregos, furos, danos, etc., pode aumentar a vida útil do painel.

O painel é utilizado em sistemas de cofragem para paredes.

Painel Dokaplex



96404-800

O painel Dokaplex é um contraplacado de folheado de bétula de elevada qualidade com revestimento de película nos dois lados para aplicações de cofragem horizontais e verticais.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com 120 g (4 e 9 mm) ou 220 g (18 e 21 mm) por m² e lado.
- Selagem das arestas: Revestimento de dispersão.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 10 ± 2 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessuras, peso e formatos:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]	Formatos [cm]
4	3	2,7	150 x 300
9	7	6,1	150 x 250 150 x 300
18	13	12,2	150 x 250 150 x 300
21	15	14,3	125 x 250 127 x 252 152 x 252 150 x 250 150 x 300

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 1,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 0,5$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 0,3$ mm

Propriedades mecânicas

(segundo o manual sobre contraplacado finlandês):

Espessura nominal [mm]	E_m [N/mm ²]		f_m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
4	16471	1029	65,9	10,6	0,06	0,004
9	11395	6105	45,6	32,1	0,73	0,39
18	10048	7452	40,2	34,1	4,56	3,38
21	9858	7642	39,4	34,3	6,97	5,40

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio** (a partir de 18 mm de espessura): D-s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,17 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

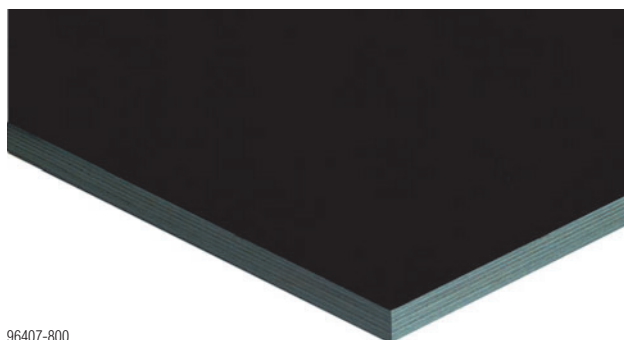
A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **50 utilizações** (valor de referência não vinculativo) com painéis de 18 mm de espessura.

Tipo de utilização e resultado em betão

O painel apresenta uma superfície "levemente absorvente". A superfície é composta por uma camada de cobertura selecionada e por um revestimento de película de elevada qualidade e resistente ao desgaste. Isto resulta numa aparência do betão lisa, mesmo após múltiplas utilizações. Para requisitos elevados quanto à superfície do betão, os painéis são aparafusados pelo lado posterior. A selagem de pontos de pregos, furos, danos, etc., pode aumentar a vida útil do painel.

O painel é utilizado em cofragens para paredes e lajes.

DokaPly Birch



96407-800

O DokaPly Birch é um contraplacado de folheado de bétula de elevada qualidade com revestimento de película nos dois lados para aplicações de cofragem horizontais e verticais.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com 120 g (SC) ou 220 g (DC) por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 10 ± 2 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessuras, peso e formatos:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]	Formatos [cm]
9	7	6,1	125 x 250
12	9	8,2	125 x 250 150 x 300
15	11	10,2	125 x 250
18	13	12,2	62,5 x 250 125 x 250 122 x 244 150 x 300
21	15	14,3	62,5 x 250 125 x 250 122 x 244 150 x 300

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 3,5$ mm (segundo a norma EN 315)
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 1,0$ mm/m

Propriedades mecânicas (segundo o manual sobre contraplacado finlandês):

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm ²]		f _m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
9	11395	6105	45,6	32,1	0,73	0,39
12	10719	6781	42,9	33,2	1,54	0,98
15	10316	7184	41,3	33,8	2,79	1,94
18	10048	7452	40,2	34,1	4,56	3,38
21	9858	7642	39,4	34,3	6,97	5,40

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio** (a partir de 18 mm de espessura): D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,17 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **30 utilizações** (SC) ou **50 utilizações** (DC) (valor de referência não vinculativo) com painéis de 18 mm de espessura.

DokaPly Birch plus

O DokaPly Birch plus é um contraplacado de folheado de bétula de elevada qualidade com revestimento de película nos dois lados, incluindo um layout Doka, para aplicações de cofragem horizontais e verticais.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de bétula nórdica.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de película de resina melamínica fenólica nos dois lados com 120 g (120 EXT) ou 220-240 g (220-240 EXT) por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de $10 \pm 2\%$ aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessuras, peso e formatos:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]	Formatos [cm]
9	7	6,1	125 x 250
12	9	8,2	125 x 250 150 x 300
15	11	10,2	125 x 250
18	13	12,2	62,5 x 250 125 x 250 122 x 244 150 x 300
21	15	14,3	62,5 x 250 125 x 250 122 x 244 150 x 300

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 3,5$ mm (segundo a norma EN 315)
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 1,0$ mm/m

Propriedades mecânicas (segundo o manual sobre contraplacado finlandês):

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm ²]		f _m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
9	11395	6105	45,6	32,1	0,73	0,39
12	10719	6781	42,9	33,2	1,54	0,98
15	10316	7184	41,3	33,8	2,79	1,94
18	10048	7452	40,2	34,1	4,56	3,38
21	9858	7642	39,4	34,3	6,97	5,40

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

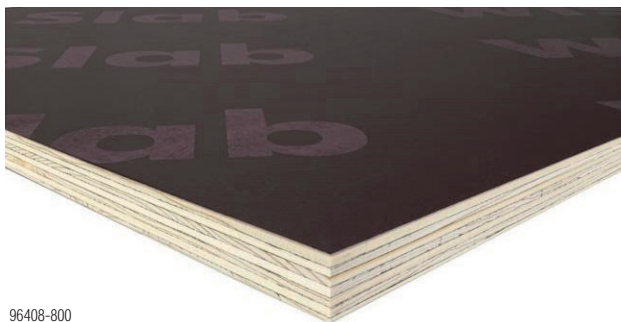
⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio** (a partir de 18 mm de espessura): D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,17 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **30 utilizações** (120 EXT) ou **50 utilizações** (220-240 EXT) (valor de referência não vinculativo) com painéis de 18 mm de espessura.

DokaPly Spruce



96408-800

O DokaPly Spruce é um contraplacado de folheado de abeto de elevada qualidade com revestimento de película nos dois lados para aplicações de cofragem horizontais e verticais.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de abeto nórdico.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3, DIN 68705 BFU 100 ou BS 6566 WBP.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com 400 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de $10 \pm 2\%$ aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
18	7	9,0
21		10,2

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
250	125

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Largura	$\pm 2,0$ mm
Comprimento	$\pm 3,0$ mm
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 1,0$ mm/m

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm ²]		f _m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
18	8170	3830	20,4	13,0	3,40	1,60
21	7547	4453	18,9	14,3	5,03	2,97

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

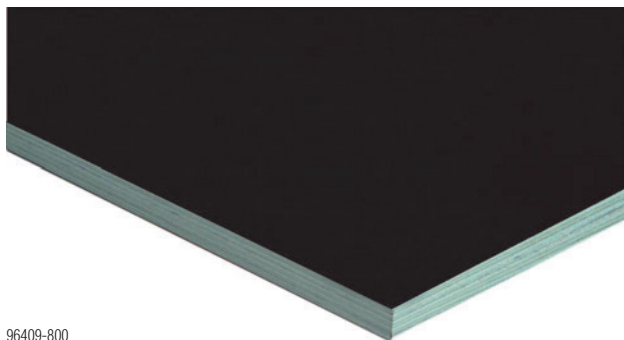
⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,13 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **10 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

DokaPly eco



96409-800

O DokaPly eco é um painel de contraplacado sólido de choupo europeu com revestimento de película nos dois lados para aplicações de cofragem horizontais e verticais.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de choupo europeu.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica resistente a fervura, álcalis, água e intempéries.
- A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 3.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 120 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de $10 \pm 2\%$ aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é paralela à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
18	9	9,0
21	11	10,5

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
250	62,5
	125

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	$\pm 3,5$ mm
Perpendicularidade	$\pm 1,0$ mm/m
Retidão da aresta do painel	$\pm 1,0$ mm/m

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E _m [N/mm ²]		f _m [N/mm ²]		EI [kNm ² /m]	
		⊥		⊥		⊥
18	3330	1946	31,0	29,7	1,62	0,95
21	4197	1943	31,3	23,3	3,24	1,50

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

|| ... paralela à direção das fibras

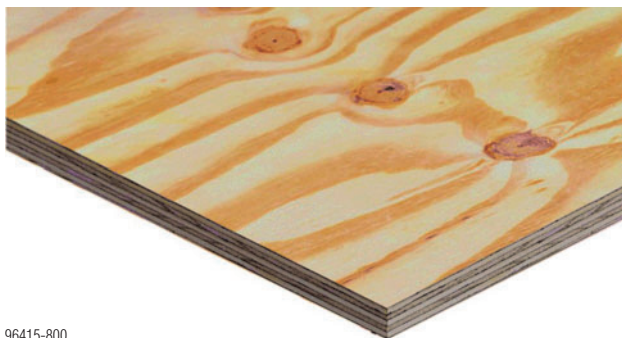
⊥ ... transversal à direção das fibras

- **Comportamento em caso de incêndio:** D - s2, d0
- **Condutividade térmica:** 0,13 W/mK
- **Classe de formaldeído:** E1

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **15 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

DokaPly natural



96415-800

O DokaPly natural é um painel de contraplacado sem revestimento destinado a fins secundários e cortes ou compensações.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado não revestida em pinho sul-americano.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

A colagem cumpre os requisitos da norma EN 314-2, classe de utilização 2.

Superfícies

- Sem revestimento.
- Sem selagem das arestas.

Dados técnicos

Nota:

Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m²]
9	3	4,5
12	5	5,9
15		7,4
18	7	8,9
20		9,9
22	9	10,9
27		13,4

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
250	125

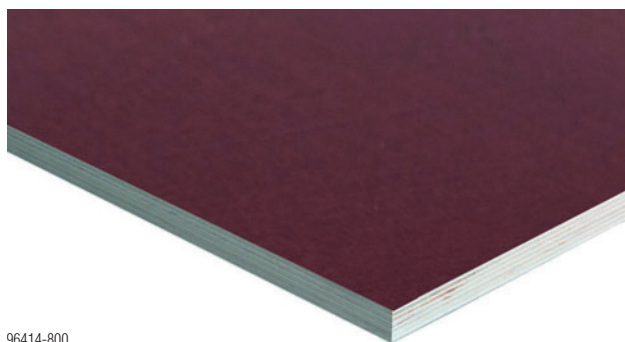
Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento/ largura	± 3,5 mm
Perpendicularidade	± 1,0 mm/m
Retidão da aresta do painel	± 1,0 mm/m

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **2 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

UNiplex



96414-800

O UNiplex é um painel de contraplacado de choupo com revestimento de película nos dois lados.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de choupo.
- As camadas são dispostas em cruz (camadas de cobertura unidas, camadas longitudinais sobrepostas).

Colagem

- Colagem com resina fenólica.
- A colagem passa no teste de fervura de 24 h segundo a norma chinesa.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 160 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
12	7 - 9	6,0
15	7-9	7,5
18	11 - 13	9,0
21	11 - 13	10,5

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
244	122
250	125

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Formato	± 1,0 mm/m
Espessura	+ 0,3 / - 1,0 mm

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **10 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

UNiplex plus

O UNiplex plus é um painel de contraplacado de choupo de elevado valor, com revestimento de película nos dois lados.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de choupo.
- Camadas contínuas ou emendadas e dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica.
- A colagem passa no teste de fervura de 72 h segundo a norma chinesa.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 160 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
12	7 - 9	6,0
15	7-9	7,5
18	11 - 13	9,0
21	11 - 13	10,5

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
244	122
250	125

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Formato	± 1,0 mm/m
Espessura	+ 0,3 / - 1,0 mm

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **15 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

CUTplex

O CUTplex é um painel de contraplacado de choupo com revestimento de película nos dois lados para recessos e compensações e cortes.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de choupo.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica.
- A colagem passa no teste de fervura de 24 h segundo a norma chinesa.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 160 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
12	7 - 9	6,0
15	7-9	7,5
18	11 - 13	9,0
21	11 - 13	10,5

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
244	122
250	125

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Formato	± 2,0 mm/m
Espessura	± 1,2 mm

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **7 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

CUTplex basic

O CUTplex basic é um painel de contraplacado de choupo com revestimento de película nos dois lados para fins secundários e compensações e cortes.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de choupo.
- As camadas são dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica.
- A colagem passa no teste de fervura de 24 h segundo a norma chinesa.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 160 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
12	7 - 9	6,0
15	7-9	7,5
18	11 - 13	9,0
20	11 - 13	10,0

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
244	122
250	125

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Formato	± 2,0 mm/m
Espessura	± 1,5 mm

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **4 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

FILLplex

O FILLplex é um painel com núcleo reciclado e revestimento de película nos dois lados, para requisitos reduzidos na área de cortes e compensações.

Estrutura do painel

Painel com revestimento de película e núcleo reciclado.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 160 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Peso [kg/m ²]
12	6,0
15	7,5
18	9,0
21	10,5

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
244	122
250	125

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Formato	± 2,0 mm/m
Espessura	± 1,2 mm

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **3 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

FILLplex budget

O FILLplex budget é um painel com núcleo reciclado e revestimento de película nos dois lados, para utilização única e requisitos mínimos em cortes e compensações.

Estrutura do painel

Painel com revestimento de película e núcleo reciclado.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 160 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Peso [kg/m ²]
12	6,0
15	7,5
18	9,0
21	10,5

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
244	122
250	125

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Formato	± 2,0 mm/m
Espessura	± 2,0 mm

Número de utilizações

O painel destina-se a uma **utilização única**.

EUCApex

O EUCApex é um contraplacado de folheado de eucalipto com revestimento de película nos dois lados para aplicações de cofragem simples horizontais e verticais.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de eucalipto.
- Camadas emendadas e dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica.
- A colagem passa no teste de fervura de 24 h segundo a norma chinesa.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 130 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 10 ± 2 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
18	11	10,5
21	13	12,3

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
122	244
125	250

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento / largura	$\pm 1,0$ mm/m
Espessura	$\pm 0,5$ mm

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E_m [N/mm ²]	f_m [N/mm ²]	EI [kNm ² /m]
18	mín. 5402	mín. 16,2	mín. 2,63
21	mín. 5402	mín. 16,2	mín. 4,11

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **10 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

EUCaplex plus

O Eucaplex plus é um painel de contraplacado folheado de eucalipto com revestimento de película nos dois lados para aplicações de cofragem horizontais e verticais.

Estrutura do painel

- Painel de contraplacado com revestimento de película de eucalipto.
- Camadas contínuas ou emendadas e dispostas em cruz.

Colagem

- Colagem com resina fenólica.
- A colagem passa no teste de fervura de 72 h segundo a norma chinesa.

Superfícies

- Revestimento de película de resina fenólica nos dois lados com um peso de película de 240 g por m² e lado.
- Selagem das arestas: Verniz à base de resina acrílica.

Dados técnicos

Nota:

Todos os valores nas tabelas referem-se a uma humidade de painel de 10 ± 2 % aquando da entrega. Alterações no teor de humidade da madeira podem influenciar o peso, as dimensões e as propriedades mecânicas do painel.

Neste painel, a direção das fibras das camadas exteriores é transversal à direção longitudinal do painel.

Espessura e peso:

Espessura nominal [mm]	Camadas	Peso [kg/m ²]
18	11	10,5
21	13	12,3

Formatos:

Comprimento [cm]	Largura [cm]
122	244
125	250

Tolerâncias de formato:

	Tolerância
Comprimento / largura	$\pm 1,0$ mm/m
Espessura	$\pm 0,5$ mm

Propriedades mecânicas:

Espessura nominal [mm]	E_m [N/mm ²]	f_m [N/mm ²]	EI [kNm ² /m]
18	mín. 5402	mín. 16,2	mín. 2,63
21	mín. 5402	mín. 16,2	mín. 4,11

E_m ... módulo de elasticidade médio à flexão

f_m ... resistência característica à flexão

EI ... rigidez à flexão

Número de utilizações

A frequência de utilização possível depende de muitos fatores externos que atuam sobre o painel. Em condições de utilização otimizadas e com um manuseamento adequado, podem ser conseguidas até **20 utilizações** (valor de referência não vinculativo).

Informações gerais

Indicações gerais

Durante a utilização dos painéis, deve ser assegurado um manuseamento adequado.

Os painéis estão sujeitos às propriedades da madeira, nomeadamente o inchamento e ao encolhimento consoante as condições climáticas, associadas à absorção ou libertação de humidade.

- ▶ Antes da utilização, é necessário verificar se o teor de humidade da madeira dos painéis está adaptado ao clima do ambiente.
- ▶ Proteger os painéis de influências atmosféricas extremas, como radiação solar ou humidade, através de cobertura. Isto reduz a formação de fissuras.
- ▶ Selar as arestas de corte e os contornos de furos com verniz de proteção.
- ▶ Utilizar óleo descofrante de grande qualidade (por ex. Doka-Trenn ou Doka-OptiX).
- ▶ Remover imediatamente, após a descofragem, os resíduos de betão das superfícies em contacto com o betão.



AVISO

Não utilizar objetos pontiagudos ou afiados, escovas de arame, discos de lixagem rotativos ou escovas de arame.

Não utilizar máquinas de limpeza a alta pressão.

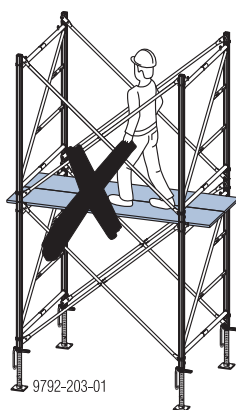
Possíveis utilizações incorrectas



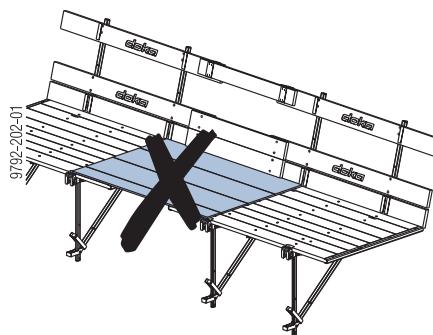
ATENÇÃO

- ▶ As utilizações a seguir representadas e outras semelhantes são proibidas!

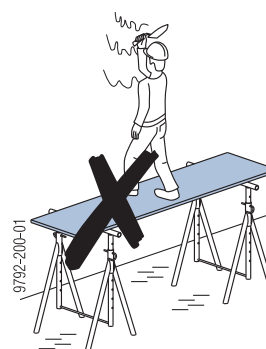
Não utilizar como piso de montagem para a construção de cimbres.



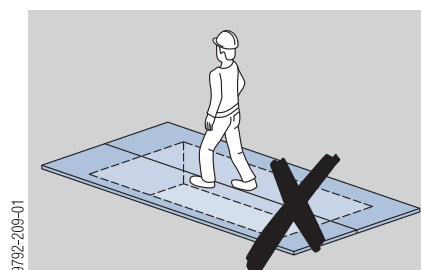
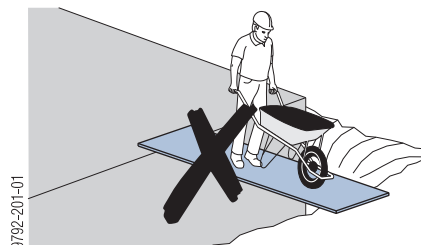
Não utilizar para compensar juntas em plataformas.



Não utilizar como piso de andaime.



Não utilizar para a criação de passagens ou para tapar aberturas, entre outros.



Destruição de resíduos

Os painéis Doka não contêm produtos de proteção de madeira e, por conseguinte, podem ser encaminhados para reciclagem.

A valorização energética em instalações de incineração adequadas é recomendada de acordo com as normas nacionais. Deve evitar-se a queima com chama aberta ou em lareiras domésticas.

Diagramas de flexão

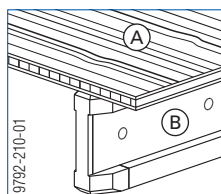
Os diagramas referem-se a um teor de humidade da madeira de 20 %. Com teores de humidade superiores, o módulo de elasticidade diminui significativamente (ou seja, a deformação aumenta) e, em simultâneo, os valores de resistência também são reduzidos. Isto resulta numa redução da capacidade de carga.

Painéis Doka 3-SO, 3S basic, 3S top, FF20

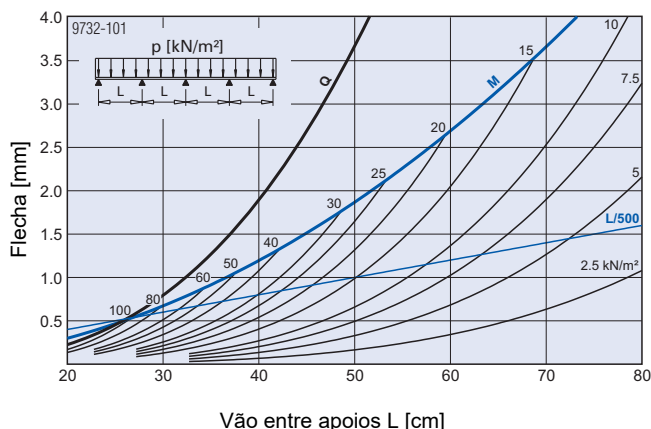


AVISO

A direção das fibras da camada superficial (A) deve ser transversal aos apoios (B).

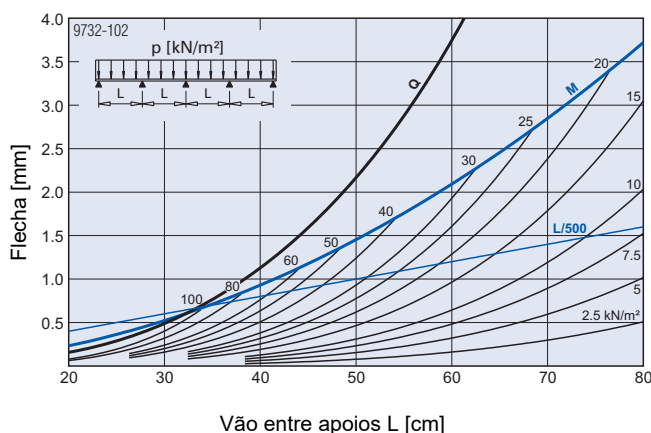


21 mm



M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

27 mm



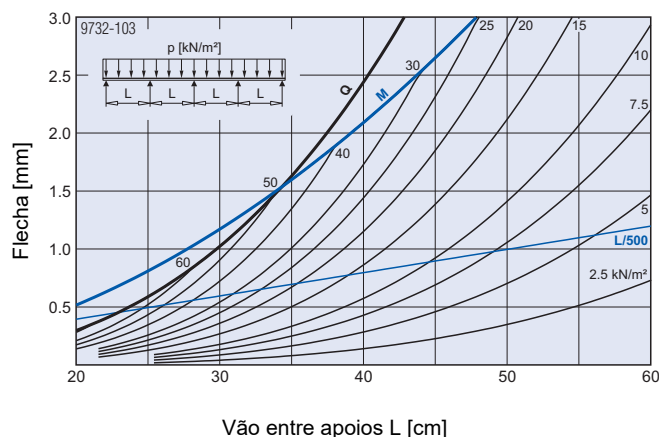
M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

Painéis Dokaplex

Nota:

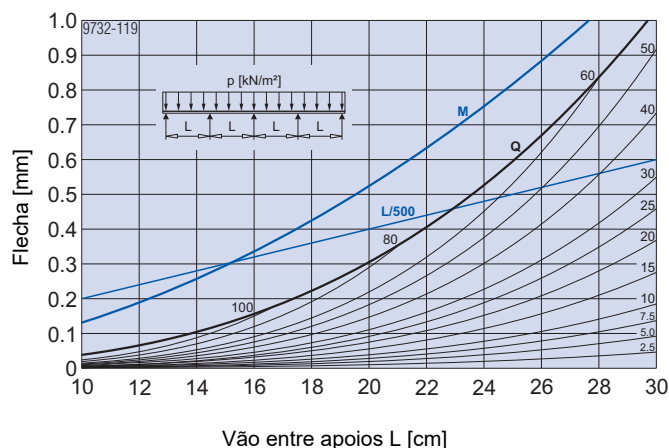
A direção das fibras da camada superficial em relação aos apoios pode ser escolhida livremente.

18 mm



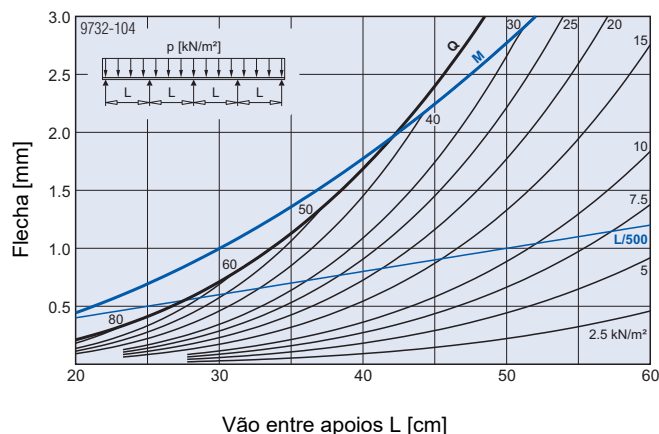
M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

18 mm - vista detalhada



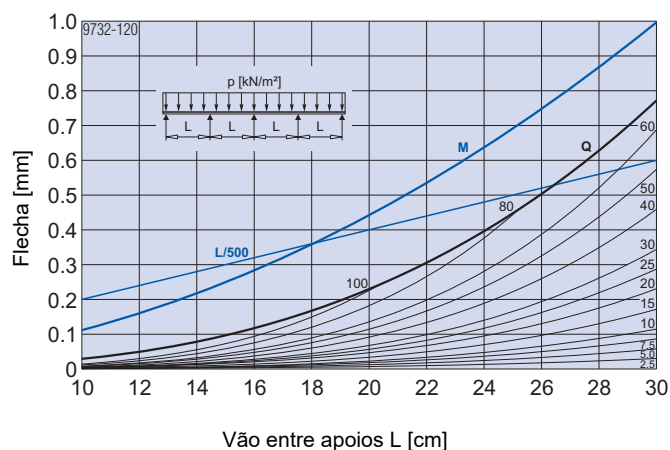
M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

21 mm



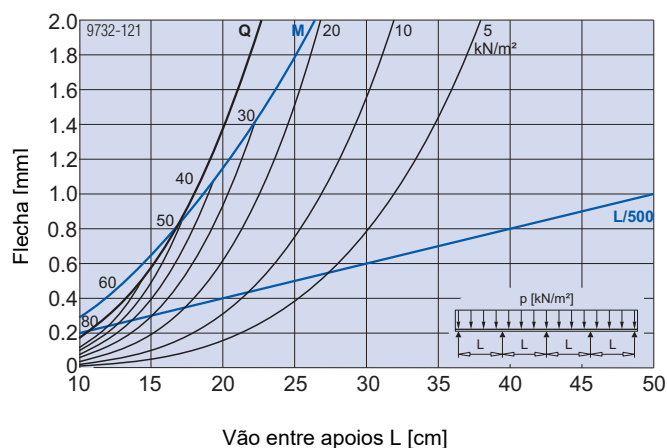
M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

21 mm - vista detalhada



9 mm

O painel Dokaplex 9mm é utilizado na execução de curvaturas, principalmente como cofragem de revestimento aplicada sobre ripas moldadas ou sobre uma cofragem de madeira maciça. Em caso de cargas reduzidas, a superfície cofrante pode ser dimensionada com base no seguinte diagrama.

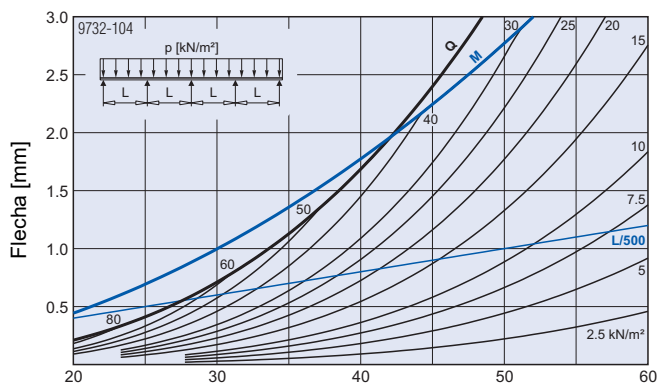


DokaPly Birch, DokaPly Birch plus

Nota:

A direção das fibras da camada superficial em relação aos apoios pode ser escolhida livremente.

21 mm

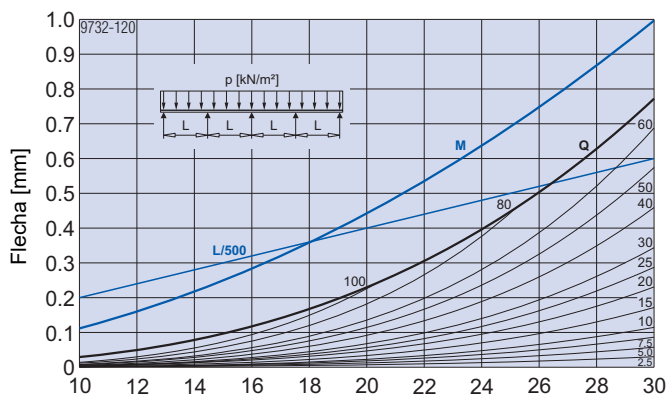


Vão entre apoios L [cm]

M ... momento de flexão admissível

Q ... força transversal admissível

21 mm - vista detalhada

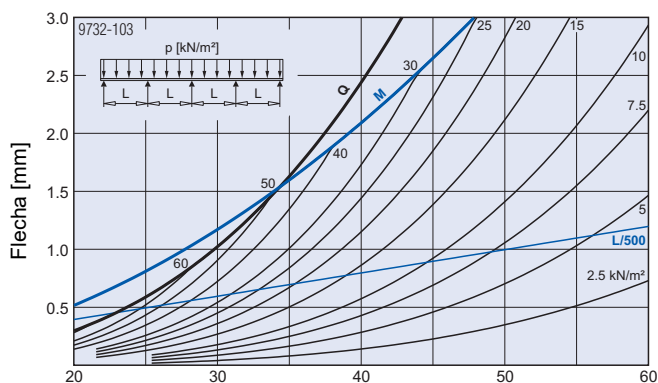


Vão entre apoios L [cm]

M ... momento de flexão admissível

Q ... força transversal admissível

18 mm

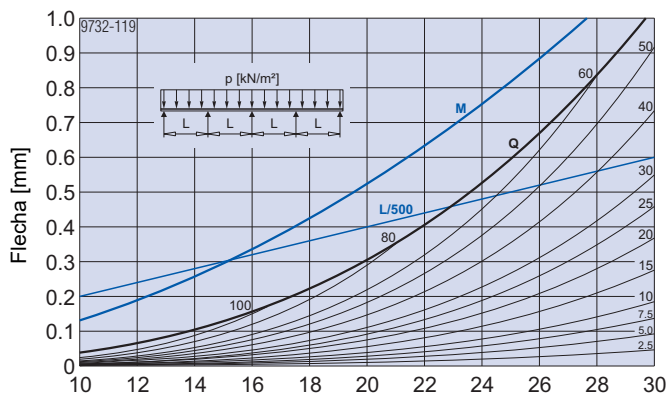


Vão entre apoios L [cm]

M ... momento de flexão admissível

Q ... força transversal admissível

18 mm - vista detalhada

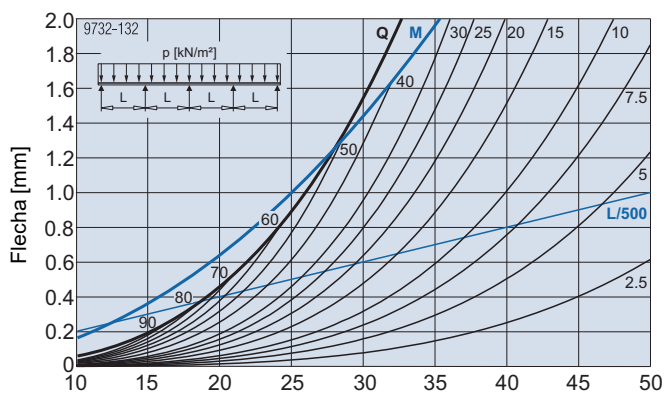


Vão entre apoios L [cm]

M ... momento de flexão admissível

Q ... força transversal admissível

15 mm

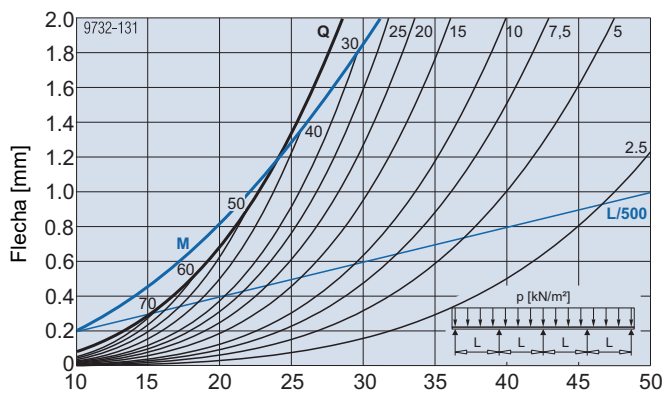


Vão entre apoios L [cm]

M ... momento de flexão admissível

Q ... força transversal admissível

12 mm



Vão entre apoios L [cm]

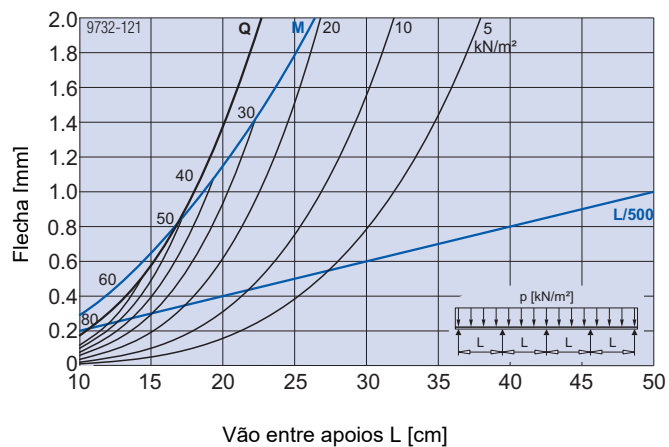
M ... momento de flexão admissível

Q ... força transversal admissível

9 mm

O DokaPly Birch 9mm é utilizado na execução de curvaturas, principalmente como cofragem de revestimento aplicada sobre ripas moldadas ou sobre uma cofragem de madeira maciça.

Em caso de cargas reduzidas, a superfície cofrante pode ser dimensionada com base no seguinte diagrama.



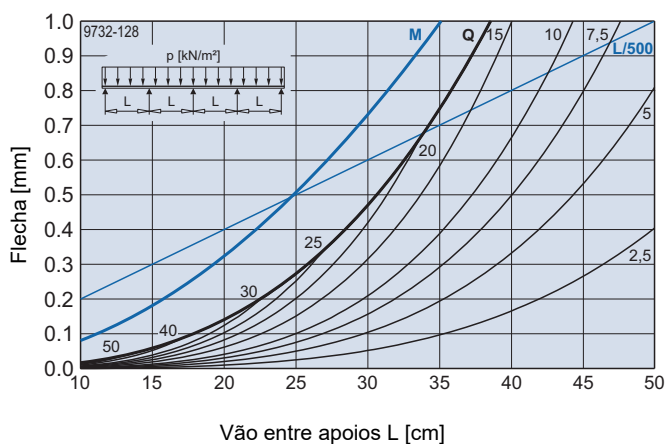
M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

DokaPly Spruce

Nota:

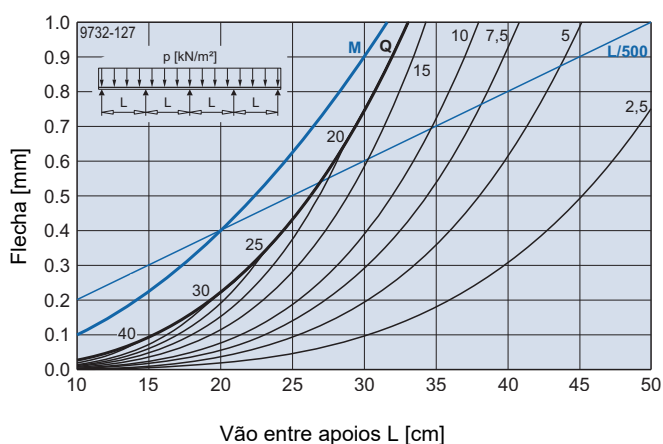
A direção das fibras da camada superficial em relação aos apoios pode ser escolhida livremente.

21 mm



M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

18 mm



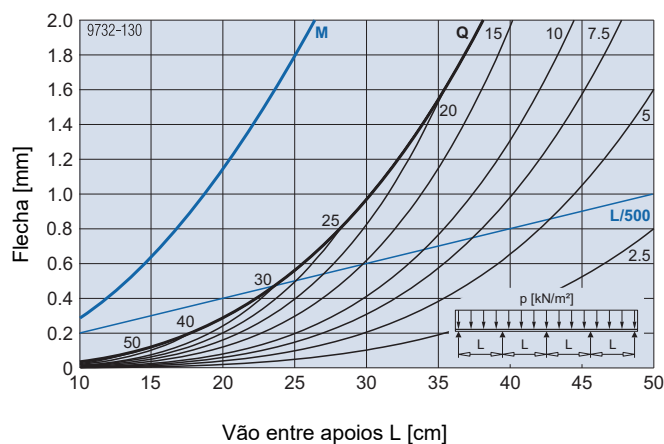
M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

DokaPly eco

Nota:

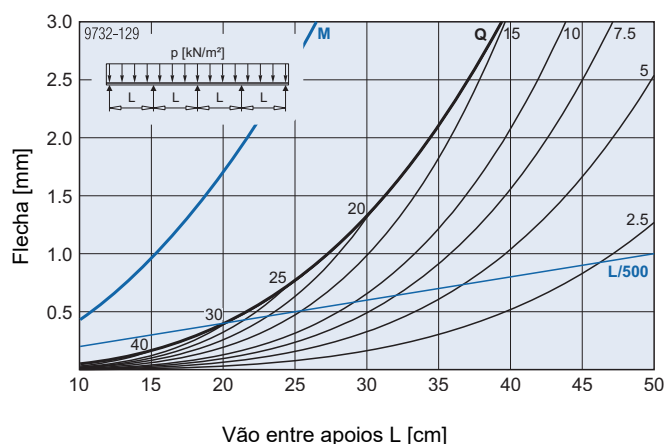
A direção das fibras da camada superficial em relação aos apoios pode ser escolhida livremente.

21 mm



M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

18 mm



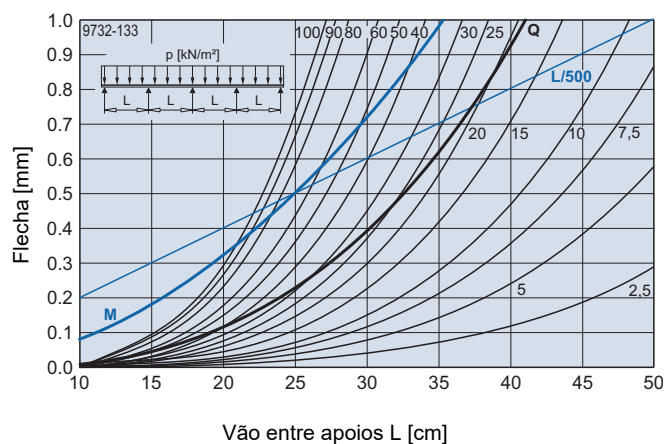
M ... momento de flexão admissível
Q ... força transversal admissível

EUCaplex, EUCaplex plus

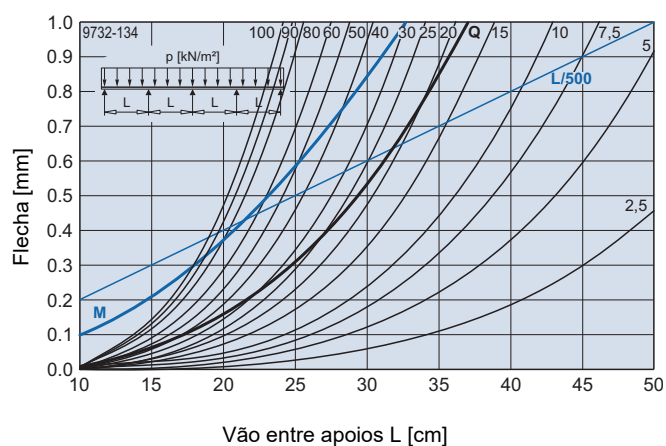
Nota:

A direção das fibras da camada superficial em relação aos apoios pode ser escolhida livremente.

21 mm



18 mm



Painel Xlife 21mm

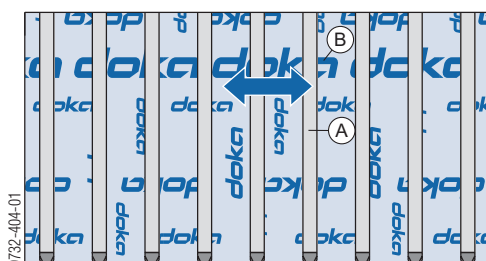


AVISO

A flecha é diferente nas direções longitudinal e transversal do contraplacado Xlife. Esta direção longitudinal e transversal só pode ser identificada pelas marcações de orientação impressas no painel.

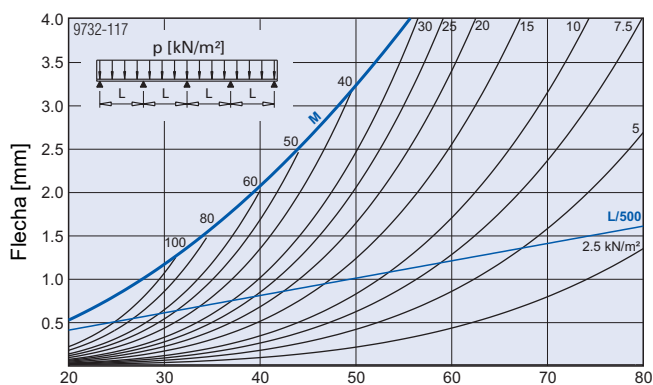
Nos diagramas seguintes, deve por esse motivo prestar-se especial atenção à orientação dos contraplacados Xlife em relação aos apoios (por exemplo, vigas Doka).

Logótipos Doka de grandes dimensões na marcação dos painéis, transversais ao eixo da viga (contraplacado Xlife na horizontal)



A Apoio

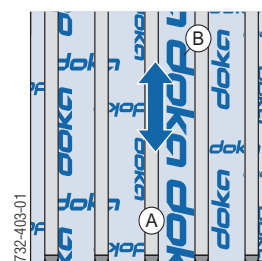
B Marcação dos painéis (logótipos Doka de grandes dimensões)



Vão entre apoios L [cm]

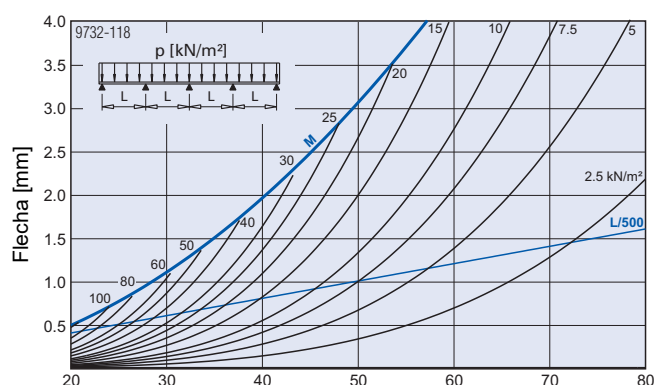
M ... momento de flexão admissível

Logótipos Doka de grandes dimensões na marcação dos painéis, paralelos ao eixo da viga (contraplacado Xlife na vertical)



A Apoio

B Marcação dos painéis (logótipos Doka de grandes dimensões)



Vão entre apoios L [cm]

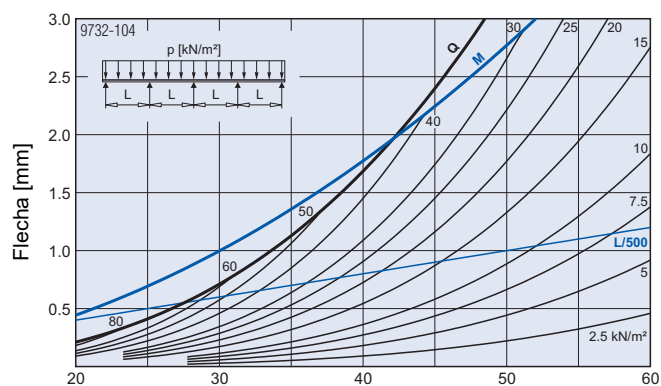
M ... momento de flexão admissível

Contraplacados Xface 21mm

Nota:

A direção das fibras da camada superficial em relação aos apoios pode ser escolhida livremente.

21 mm

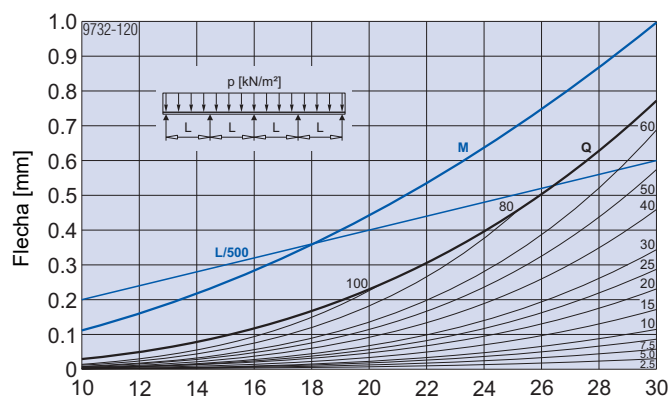


Vão entre apoios L [cm]

M ... momento de flexão admissível

Q ... força transversal admissível

21 mm - vista detalhada



Vão entre apoios L [cm]

M ... momento de flexão admissível

Q ... força transversal admissível

Influências sobre os painéis e as superfícies de betão

As superfícies de betão são o reflexo da superfície cofrante. Para alcançar uma superfície de betão visualmente apelativa, o aspeto global do painel utilizado é determinante.

Dependendo da aparência do betão desejada, deve portanto ter-se em conta o estado da superfície cofrante, especialmente em caso de elevado número de utilizações.

Nota:

Informações sobre a execução de superfícies de betão à vista, podem ser consultadas na brochura Doka "Betão à vista", bem como em <https://www.doka.com/pt/solutions/betao-a-vista>.



AVISO

A capacidade de carga do painel deve estar garantida. Danos, fissuras ou cortes que se formem transversalmente à direção de carga podem reduzir significativamente a capacidade de carga, exigindo por isso uma avaliação específica. Em caso de dúvida, os painéis afetados devem ser retirados de serviço.

Alteração dimensional dos painéis

Aspeto

Painéis com espessuras diferentes, desvios nas juntas entre painéis, depressões na zona de pregos ou parafusos.

Causa

- A madeira é higroscópica, ou seja, absorve humidade do ambiente (ar, solo, precipitação) e volta a libertá-la para o ambiente.
- O aumento/diminuição da humidade da madeira resulta em variações no comprimento, na largura e na espessura (diferentes comportamentos de inchamento e encolhimento nas três principais direções anatómicas da madeira).
- Durante a produção, o teor de humidade dos painéis é de aprox. 9 - 12 %; em utilização em obra, esse teor aumenta normalmente para aprox. 18 - 25 %. A tabela contém valores de referência para as variações dimensionais:

	Espessura*	Largura/comprimento*
Painéis de três camadas, 3-S	aprox. 6 %	aprox. 0,1 %
Painéis de contraplacado	aprox. 9 %	aprox. 0,2 %

*) Indicação do inchamento em percentagem

Medidas

- Não misturar painéis novos com usados.
- Utilizar painéis com número de utilizações aproximadamente igual.
- Deixar pregos ou parafusos ligeiramente salientes durante a montagem; nunca devem ser afundados.
- Para requisitos especiais quanto à superfície do betão, aparafusar os painéis pelo lado posterior.
- Selar as arestas de corte com verniz de proteção.

Danos nos painéis causados pelo vibrador

Aspeto

Depressões arredondadas ou alongadas e rugosas na superfície do painel. Nas zonas danificadas, o revestimento da superfície pode estar parcial ou totalmente em falta. A madeira é rugosa até alguns milímetros de profundidade.

Causa

- Contacto direto da ponta vibratória com o painel durante um período prolongado.

Medidas

- Evitar o contacto entre o vibrador e o painel.
- A utilização de pontas vibratórias com tampas de borracha pode reduzir ou evitar danos.

Desagregação da superfície do betão

Aspeto

Desagregação total ou parcial da superfície do betão na zona próxima da superfície. Ao contrário de superfícies de betão com poeira, aqui podem ser “desgastadas” partículas finas dos agregados.

Causa

- Hidratação perturbada.
- Utilização de painéis muito secos, o que provoca desidratação durante a hidratação.
- Secagem excessiva/demasiado rápida da superfície do betão.
- Falta de pós-tratamento.

Medidas

- Aplicar previamente calda de cimento e pré-humedecer os painéis. A aplicação prévia de calda de cimento neutraliza os açúcares da madeira eventualmente presentes - o pré-humedecimento evita uma absorção excessiva por parte da cofragem.
- Usar óleo descofrante adequado.
- Aplicar métodos adequados de pós-tratamento. Proteger o betão de temperaturas extremas, mas também do da secagem provocada pelo vento.

Gradações de tom do betão

Aspeto

Diferentes gradações de tom do betão. Estas podem ocorrer dentro do mesmo painel e/ou entre painéis adjacentes.

Por princípio, aplica-se o seguinte:

Painéis não absorventes ou pouco absorventes tendem a produzir uma superfície de betão mais clara, enquanto os painéis absorventes produzem uma superfície mais escura. Assim, por exemplo, obtêm-se uma superfície de betão cinzenta clara com superfícies de painéis pouco absorventes, como os painéis Dokaplex.

Fatores como óleos descofrantes, ceras de cofragem, alteração do comportamento de absorção do painel pelo grau de saturação, etc., podem influenciar estes resultados.

Causas

- A capacidade de absorção dos painéis é influenciada pelos seguintes fatores:
 - tipo de painel ou qualidade do revestimento
 - idade dos painéis (número de utilizações, solicitação durante a utilização, etc.)
 - condições meteorológicas
- painéis muito degradados (por exemplo, com superfície fortemente seca e fissurada) apresentam, por vezes, comportamentos de absorção muito diferentes. Isto pode resultar em betão manchado e, em casos extremos, na desagregação da superfície do betão.
- Quando armazenados em pilha, o painel superior pode apresentar um comportamento de absorção diferente dos restantes painéis na parte inferior da pilha, devido à secagem provocada pelo sol.

Medidas

- Para requisitos de betão à vista, utilizar apenas painéis do mesmo tipo e com o mesmo nível de desgaste (armazenamento, tipo e duração de utilização).
- Antes da primeira utilização, evitar um armazenamento prolongado com influências atmosféricas desfavoráveis.
- Para requisitos mais elevados quanto à superfície do betão, proteger os painéis das influências atmosféricas também, sempre que possível, entre os ciclos de betonagem.
- Tapar pilhas de painéis evita a secagem excessiva de painéis individuais.
- Pulverizar os painéis com óleo descofrante recomendado pelo fabricante.

**AVISO**

Em particular, em dias frios/com temperaturas baixas e elevada humidade relativa, podem ocorrer diferenças visíveis de tonalidade clara e escura na superfície do betão. Estas diferenças claras e escuras são apenas parcialmente influenciadas pelos painéis e resultam também de uma hidratação mais lenta do betão a baixas temperaturas.

Florescências de cal na laje

Aspeto

Descoloração branca concentrada ou extensa, com aspeto manchado, ou depósitos brancos na superfície do betão.

Causas

- Devido a excesso de água, é transportado maior volume de hidróxido de cálcio do betão para a superfície do betão. O hidróxido de cálcio reage com o CO₂ do ar e forma carbonato de cálcio (calcário).
- A causa pode, por exemplo, ser a pulverização com água da laje recentemente betonada em condições de tempo quente.
- A água que se infiltra através do betão, sobretudo em lajes, recessos e passagens na zona das lajes, pode provocar florescências de cal no lado inferior da laje
- Consoante a capacidade de absorção do painel, o valor w/b (relação água/ligante) altera-se e pode originar diferentes marcas na superfície do betão.
- As influências atmosféricas (por exemplo, nevoeiro ou chuva) podem provocar um clareamento parcial ou generalizado no betão jovem, devido a um véu calcário parcialmente difícil de remover.

Medidas

- Em caso de requisitos de betão à vista, selecionar métodos de pós-tratamento adequados. Desaconselha-se vivamente molhar a superfície do betão!
- Meios comuns no mercado como, por exemplo, películas e lonas de cobertura, impedem a secagem demasiado rápida do betão. Para requisitos elevados quanto à superfície do betão, deve assegurar-se que a película não toca na superfície do betão.
- Uma hidrofobização da superfície do betão pode prevenir florescências de cal, por exemplo, causadas pela precipitação.
- Painéis absorventes reduzem o valor w/b na área do rebordo e podem, por conseguinte, diminuir os poros capilares nessa área. Isto pode ter um efeito positivo na ocorrência de florescências de cal.

Irregularidades da superfície do betão

Aspeto

Uma sobredosagem do óleo descofrante em painéis não absorventes pode conduzir a uma maior retenção de sujidade e partículas de pó. Estas podem ficar visíveis na superfície do betão após a descofragem. Além disso, uma sobredosagem do óleo descofrante ou também influências atmosféricas como, por exemplo, precipitação, podem eventualmente resultar nas seguintes irregularidades:

- Manchas, zonas nebuladas, falta de homogeneidade
- Maior formação de poeira
- Marcas de escorrimento

Causas

- Superfícies de painéis molhadas.
- Painéis sujos.
- Diferente capacidade de absorção dos painéis.
- Tempo de evaporação do óleo descofrante não respeitado.
- Sobredosagem do óleo descofrante.
- Pulverizador ou bico errado para o óleo descofrante.

Medidas

- Utilização do óleo descofrante correto.
- Respeitar as indicações e recomendações do fabricante.
- Cumprir ou verificar a quantidade aplicada de óleo descofrante. A aplicação de uma camada fina de óleo descofrante resulta, regra geral, numa melhor superfície de betão. Evitar a sobredosagem do óleo descofrante. Remover cuidadosa e uniformemente o excesso de óleo descofrante, por exemplo, com um pano limpo. Se for utilizado um rodo, é necessário ter cuidado para não remover todo o óleo descofrante do painel.
- Para requisitos elevados e máximos quanto à qualidade da superfície do betão, realizar betonagens de teste.

Formação de poros e bolhas de ar na superfície

Aspeto

Aumento do número de poros na superfície do betão.

Causas

Aqui são abordadas apenas as causas de poros relacionadas com painéis e óleo descofrante. No entanto, outros fatores também podem contribuir para o aumento do número de poros nas superfícies de betão.

- Sobredosagem do óleo descofrante.
- Temperaturas baixas e, por conseguinte, maior viscosidade do óleo descofrante (sobretudo óleos descofrantes à base de óleo mineral com ou sem aditivos).
- Painéis não absorventes.
- Composição do betão.

Medidas

- Utilizar óleos descofrantes adequados. Óleos descofrantes com efeito hidrofílico, como emulsões aquosas de óleo descofrante, em painéis não absorventes podem ajudar a reduzir ou evitar o número de poros na superfície do betão. Mesmo com temperaturas baixas, estes óleos descofrantes têm um efeito positivo na quantidade de poros na superfície do betão.
- Utilizar painéis absorventes.
- Evitar a sobredosagem do óleo descofrante.
- Aplicar o óleo descofrante em camada fina e uniforme.
- Respeitar os tempos de evaporação no caso de emulsões.

Formação de textura ou fissuras no painel de três camadas

Aspeto

Nos painéis de três camadas de madeira, os veios da madeira são visíveis desde o início na aparência do betão.

Causas

- Em caso de armazenamento desfavorável ao ar livre ou durante a utilização dos painéis, as influências atmosféricas e a água do betão provocam inchaço ou encolhimento da madeira.
- Isto leva, por um lado, a um reforço da textura dos anéis de crescimento e, por outro, à formação parcial de fissuras e juntas na camada superficial.
- A alteração inicialmente acentuada da superfície continua posteriormente apenas de forma atenuada.

Medidas

- Em dias extremamente quentes, manter os painéis húmidos, por exemplo pulverizando-os com água – isto previne a formação de fissuras e juntas.
- No armazenamento de painéis de cofragem, devem ser evitados longos períodos de exposição solar. Por exemplo: Armazenamento de painéis pré-montados com superfície cofrante sobre superfície cofrante. Utilização de coberturas, etc.
- Em condições climáticas extremas, por exemplo "clima de deserto" (valor de referência: humidade relativa média mensal inferior a 45 %), devem ser utilizados painéis de contraplacado em vez de painéis 3-S.

Descoloração castanha do painel de três camadas

Aspeto

A partir das primeiras utilizações, a superfície dos painéis começa a apresentar uma descoloração castanha. Consoante o desgaste, esta descoloração manifesta-se com maior ou menor intensidade.

Causas

- Trata-se, em primeiro lugar, de uma reação da madeira com a água do betão.
- Além disso, a radiação UV provoca a descoloração da madeira.

Medida

- Nenhuma. A descoloração castanha não afeta a vida útil dos painéis de três camadas nem a qualidade do betão, e constitui apenas uma alteração estética.

Ondulações em painéis de contraplacado

Aspeto

Formação ligeira de ondas no folheado da camada superficial (no máx. com alguns décimos de milímetro de altura, diferentes comprimentos).

Pode ocorrer na aresta do painel e/ou distribuída ao longo do painel, em pontos de parafusos ou pregos, ou devido a danos na superfície.

Orientação longitudinal das ondas na direção das fibras do folheado de cobertura.

As ondas ocorrem apenas nas primeiras utilizações, até ser atingido um inchamento uniforme do folheado da camada superficial.

Causas

- Fissuras finas ou pequenos danos no revestimento de película de resina fenólica.
- Absorção de humidade nas arestas não seladas dos painéis.

Isto provoca a absorção de humidade pelo folheado de cobertura, levando a um inchamento da espessura nessa área. No entanto, a superfície circundante do painel permanece seca. As diferentes humidades da madeira levam à formação ligeira de ondas.

Medidas

- Armazenar os painéis em estado seco antes da primeira utilização.
- Selar as arestas de corte com verniz de proteção.
- Sempre que possível, não pregar os painéis, mas aparafusá-los pelo lado posterior.
- No caso de pontos de parafusos no lado frontal – estes devem ser afundados e tapados com massa.
- Evitar danos, por exemplo, provocados por vibradores, marteladas, etc.
- Se necessário, aplicar previamente calda de cimento aos painéis.

As ondulações desaparecem após as primeiras utilizações, quando o painel estiver uniformemente humedecido.

Descoloração castanha na superfície do betão em painéis de contraplacado

Aspeto

Descoloração castanha intensa e concentrada na zona entre os pontos de ancoragem e/ou na base da parede. Em forma de anel ou ferradura; frequentemente com marcas castanhas ou amarelas ascendentes.

Causas

- Devido a radiação solar intensa ou exposição a raios UV, os painéis de contraplacado revestidos com resina fenólica podem sofrer uma pré-deterioração da película de resina fenólica endurecida. Nos meses de verão, esta pré-deterioração pode ocorrer em poucos dias.
Observação: Esta pré-deterioração isoladamente não provoca descoloração na superfície do betão.
- A conjugação dos seguintes fatores leva a descolorações concentradas na superfície do betão:
 - Durante a descofragem, as ancoragens são libertadas. No entanto, os painéis permanecem em contacto próximo com a superfície do betão durante algum tempo.
 - Devido ao calor de hidratação, forma-se condensação entre os painéis e a superfície do betão.
 - Em contacto com a película de resina fenólica pré-danificada, esta condensação provoca a lavagem de produtos de degradação coloridos.
 - Após a evaporação da água de condensação, os produtos de degradação depositam-se na superfície do betão.
- Óleos descofrantes de menor qualidade ou menos resistentes aos UV podem intensificar a descoloração castanha no betão.

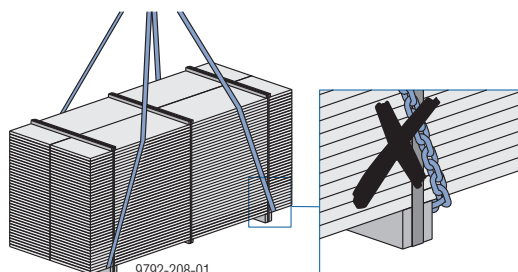
Medidas

- Proteger a superfície dos painéis da radiação solar intensa.
- Usar óleos descofrantes de elevada qualidade.
- Separar a cofragem imediatamente do betão após a libertação das ancoragens de cofragem.

Transportar, empilhar e armazenar

Transporte

- Transportar pilhas de painéis sempre com cintas – não utilizar correntes.
- Agrupar os painéis sempre com proteção de arestas. A proteção de arestas pode ser de plástico, madeira ou cartão.



AVISO

Em caso de transporte avulso de painéis não agrupados, é necessário garantir que os painéis não possam deslizar!

Condições do pavimento para o empilhamento

- Inclinação máx. do pavimento 3%.
- O pavimento deve ser suficientemente resistente e plano. As melhores condições de apoio oferecem áreas betonadas ou calcetadas.
- Armazenamento sobre asfalto:
Conforme os componentes armazenados devem ser colocados, adicionalmente, barrotes de apoio, tiras de painéis de cofragem ou chapas metálicas, para garantir a distribuição da carga.
- Armazenamento sobre outro tipo de pavimento (areia, cascalho...):
Tomar as medidas adequadas para o armazenamento (exº: colocar tiras de contraplacado debaixo da zona das cargas).

Pilhas de painéis



AVISO

Proteger as pilhas de painéis com uma cobertura para não estarem expostas a condições atmosféricas extremas, tal como a radiação solar e a humidade, a fim de diminuir a formação de fissuras.



AVISO

Na obra não colocar as pilhas de painéis umas em cima das outras!

- Utilizar sempre cantos de protecção, quando atar conjuntos de painéis. A protecção dos cantos pode ser de plástico, cartão ou madeira.

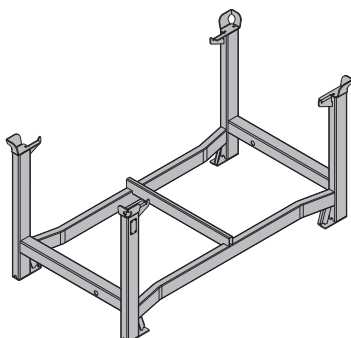
Unidades de pilhas a partir da fábrica

Dimensões	Painéis por pilha	
	21 mm	27 mm
100/50 cm - 300/50 cm	100	80
350/50 cm - 600/50 cm	60	50
100/100 cm - 300/100 cm	50	40
350/100 cm - 600/100 cm	30	25

Atar juntamente com barrotes de apoio 8 x 8 cm

Paleta 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)

Paleta de acondicionamento Doka como meio de armazenamento

Número máx. de embalagens sobrepostas

Ao ar livre (na obra)	No interior
Inclinação do solo até 3%	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.

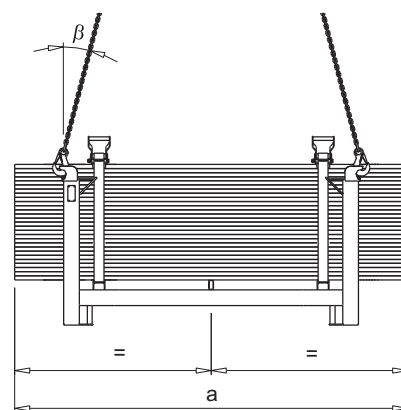
Paleta de acondicionamento Doka como meio de transporte

Movimentação com a grua



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.
- Carregar de forma cêntrica.
- Prender a carga à paleta de acondicionamento de forma a evitar que deslize e tombe.
- 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°!



9792-211-01

	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 tomar (por exemplo, com cinta de fixação ou cinta de amarrar).

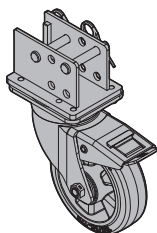
Roda universal p/ paleta

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 p/ vigas Superdek 1,22x1,10m



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



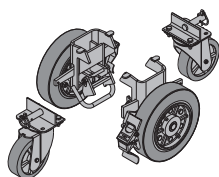
Jogo de rodas B

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

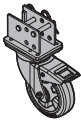
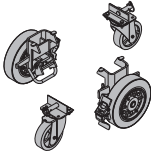


Respeitar a informação para utilizadores "Jogo de rodas B"!



	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
Painel Doka 3-SO 21mm 100/50cm	4,9	186007000	Painel 3S top 21 200/40cm	7,8	186185000
Painel Doka 3-SO 21mm 150/50cm	7,3	186008000	Painel 3S top 21 250/40cm	9,7	186186000
Painel Doka 3-SO 21mm 200/50cm	9,7	186009000	Painel 3S top 21 200/50cm	9,7	186181000
Painel Doka 3-SO 21mm 250/50cm	12,1	186011000	Painel 3S top 21 250/50cm	12,1	186182000
Painel Doka 3-SO 21mm 300/50cm	14,6	186012000	Schalungsplatte 3S top 21		
Painel Doka 3-SO 21mm 350/50cm	17,0	186028000			
Painel Doka 3-SO 21mm 400/50cm	19,4	186013000	Painel 3S top 27 150/50cm	9,1	187180000
Painel Doka 3-SO 21mm 450/50cm	21,8	186029000	Painel 3S top 27 200/50cm	12,1	187181000
Painel Doka 3-SO 21mm 550/50cm	26,7	186023000	Painel 3S top 27 250/50cm	15,1	187182000
Painel Doka 3-SO 21mm 600/50cm	29,1	186027000	Painel 3S top 27 300/50cm	18,2	187183000
Painel Doka 3-SO 21mm 100/100cm	9,7	186015000	Schalungsplatte 3S top 27		
Painel Doka 3-SO 21mm 150/100cm	14,6	186016000			
Painel Doka 3-SO 21mm 200/100cm	19,4	186017000	Painel cofragem 3S cut 21 200/50cm	9,7	177048000
Painel Doka 3-SO 21mm 250/100cm	24,3	186018000	Painel cofragem 3S cut 21 250/50cm	12,1	177049000
Painel Doka 3-SO 21mm 300/100cm	29,1	186019000	Verschmittplatte 3S cut 21		
Painel Doka 3-SO 21mm 350/100cm	34,0	186030000			
Painel Doka 3-SO 21mm 400/100cm	38,8	186020000	Painel cofragem 3S cut 27 200/50cm	12,1	177044000
Painel Doka 3-SO 21mm 450/100cm	43,7	186031000	Painel cofragem 3S cut 27 250/50cm	15,1	177045000
Painel Doka 3-SO 21mm 500/100cm	48,5	186021000	Verschmittplatte 3S cut 27		
Painel Doka 3-SO 21mm 550/100cm	53,4	186022000			
Painel Doka 3-SO 21mm 600/100cm	58,2	186024000	Contraplacado Xlife 21mm 265/145cm	63,4	185071000
Painel Doka 3-SO 21mm 250/125cm	30,3	186097000	Contraplacado Xlife 21mm 325/145cm	77,8	185070000
Painel Doka 3-SO 21mm 300/150cm	43,7	186098000	Xlife-Platte 21mm		
Painel Doka 3-SO 21mm 600/150cm	87,3	186099000			
Painel Doka 3-SO 21mm 150/50cm BS	7,3	186008100	Verniz SW-910 RAL 7004 2,5l zonas de corte	2,9	185019000
Painel Doka 3-SO 21mm 200/50cm BS	9,7	186009100	Kantenlack SW-910 RAL 7004 2,5l		
Painel Doka 3-SO 21mm 250/50cm BS	12,1	186011100			
Painel Doka 3-SO 21mm 300/50cm BS	14,6	186012100			
Doka Schalungsplatte 3-SO 21mm			Contraplacado Xface 21mm 202/302cm	91,5	185050000
Painel Doka 3-SO 27mm 100/50cm	6,1	187007000	Contraplacado Xface 21mm 202/402cm	121,8	185076000
Painel Doka 3-SO 27mm 150/50cm	9,1	187008000	Contraplacado Xface 21mm 202/502cm	152,1	185077000
Painel Doka 3-SO 27mm 200/50cm	12,1	187009000	Xface-Platte 21mm		
Painel Doka 3-SO 27mm 250/50cm	15,1	187011000			
Painel Doka 3-SO 27mm 300/50cm	18,2	187012000	Painel Dokaplex 21mm 250/125cm	45,9	185007000
Painel Doka 3-SO 27mm 350/50cm	21,2	187028000	Painel Dokaplex 21mm 250/150cm	55,1	185002000
Painel Doka 3-SO 27mm 400/50cm	24,2	187013000	Painel Dokaplex 21mm 300/150cm	66,2	185003000
Painel Doka 3-SO 27mm 450/50cm	27,2	187029000	Dokaplex-Schalungsplatte 21mm		
Painel Doka 3-SO 27mm 500/50cm	30,3	187014000			
Painel Doka 3-SO 27mm 550/50cm	33,3	187023000	Painel Dokaplex 18mm 250/150cm	47,3	185011000
Painel Doka 3-SO 27mm 600/50cm	36,3	187027000	Painel Dokaplex 18mm 300/150cm	56,7	185012000
Painel Doka 3-SO 27mm 100/100cm	12,1	187015000	Dokaplex-Schalungsplatte 18mm		
Painel Doka 3-SO 27mm 150/100cm	18,2	187016000			
Painel Doka 3-SO 27mm 200/100cm	24,2	187017000	Painel Dokaplex 9mm 250/150cm	24,4	185001000
Painel Doka 3-SO 27mm 250/100cm	30,3	187018000	Painel Dokaplex 9mm 300/150cm	29,3	185006000
Painel Doka 3-SO 27mm 300/100cm	36,3	187019000	Dokaplex-Schalungsplatte 9mm		
Painel Doka 3-SO 27mm 350/100cm	42,4	187030000			
Painel Doka 3-SO 27mm 400/100cm	48,4	187020000	DokaPly Birch DC 9mm 125/250cm	19,1	185069000
Painel Doka 3-SO 27mm 450/100cm	54,5	187031000	DokaPly Birch DC 12mm 125/250cm	25,6	185066000
Painel Doka 3-SO 27mm 500/100cm	60,5	187021000	DokaPly Birch DC 12mm 150/300cm	36,9	185067000
Painel Doka 3-SO 27mm 550/100cm	66,6	187022000	DokaPly Birch DC 15mm 122/244cm	29,0	185181000
Painel Doka 3-SO 27mm 600/100cm	72,6	187024000	DokaPly Birch DC 15mm 125/250cm	31,9	185074000
Painel Doka 3-SO 27mm 250/125cm	37,8	187106000	DokaPly Birch DC 18mm 62,5/250cm	20,2	185052000
Painel Doka 3-SO 27mm 300/150cm	54,5	187107000	DokaPly Birch DC 18mm 122/244cm	36,3	185085000
Painel Doka 3-SO 27mm 600/150cm	108,9	187108000	DokaPly Birch DC 18mm 125/250cm	38,5	185055000
Painel Doka 3-SO 27mm 150/50cm BS	9,1	187008100	DokaPly Birch DC 18mm 150/300cm	58,1	185068000
Painel Doka 3-SO 27mm 200/50cm BS	12,1	187009100	DokaPly Birch DC 18mmcm	12,2	185086000
Painel Doka 3-SO 27mm 250/50cm BS	15,1	187011100	DokaPly Birch DC 21mm 62,5/250cm	23,0	185051000
Painel Doka 3-SO 27mm 300/50cm BS	18,2	187012100	DokaPly Birch DC 21mm 122/244cm	42,6	185087000
Doka-Schalungsplatte 3-SO 27mm			DokaPly Birch DC 21mm 125/250cm	45,9	185024000
Painel 3S basic 21 150/50cm	7,3	186211000	DokaPly Birch DC 21mm 150/300cm	66,2	185075000
Painel 3S basic 21 200/50cm	9,7	186212000	DokaPly Birch DC 21mmcm	14,3	185088000
Painel 3S basic 21 250/50cm	12,1	186213000	DokaPly Birch DC		
Painel 3S basic 21 300/50cm	14,6	186214000			
Painel 3S basic 21 200/100cm	19,4	186215000			
Painel 3S basic 21 250/100cm	24,3	186216000			
Painel 3S basic 21 300/100cm	29,1	186217000			
Painel 3S basic 21 150/50cm BS	7,3	186211100			
Painel 3S basic 21 200/50cm BS	9,7	186212100			
Painel 3S basic 21 250/50cm BS	12,1	186213100			
Painel 3S basic 21 300/50cm BS	14,6	186214100			
Schalungsplatte 3S basic 21					
Painel 3S basic 27 150/50cm	9,1	187211000			
Painel 3S basic 27 197/50cm	11,9	187218000			
Painel 3S basic 27 200/50cm	12,1	187212000			
Painel 3S basic 27 250/50cm	15,1	187213000			
Painel 3S basic 27 300/50cm	18,2	187214000			
Painel 3S basic 27 200/100cm	24,2	187215000			
Painel 3S basic 27 250/100cm	30,3	187216000			
Painel 3S basic 27 300/100cm	36,3	187217000			
Painel 3S basic 27 150/50cm BS	9,1	187211100			
Painel 3S basic 27 200/50cm BS	12,1	187212100			
Painel 3S basic 27 250/50cm BS	15,1	187213100			
Painel 3S basic 27 300/50cm BS	18,2	187214100			
Schalungsplatte 3S basic 27					

	[kg]	Artikel nr.		[kg]	Artikel nr.
DokaPly Birch SC 9mm 125/250cm	19,1	185129000	FILLplex F/F black 160 12mm 125/250cm	18,8	185254000
DokaPly Birch SC 12mm 125/250cm	25,5	185130000	FILLplex F/F black 160 15mm 122/244cm	22,3	185256000
DokaPly Birch SC 15mm 122/244cm	29,0	185180000	FILLplex F/F black 160 15mm 125/250cm	23,4	185255000
DokaPly Birch SC 15mm 125/250cm	31,9	185099000	FILLplex F/F black 160 18mm 122/244cm	26,8	185258000
DokaPly Birch SC 18mm 122/244cm	36,3	185078000	FILLplex F/F black 160 18mm 125/250cm	28,1	185257000
DokaPly Birch SC 18mm 125/250cm	38,3	185131000	FILLplex F/F black 160 21mm 125/250cm	32,8	185259000
DokaPly Birch SC 18mm 150/300cm	54,9	185079000	FILLplex		
DokaPly Birch SC 18mmcm	12,2	185080000			
DokaPly Birch SC 21mm 62,5/250cm	22,6	185198000			
DokaPly Birch SC 21mm 122/244cm	42,6	185081000	FILLplex budget F/F black 160 12mm 125/250cm	18,8	185260000
DokaPly Birch SC 21mm 125/250cm	44,7	185082000	FILLplex budget F/F black 160 15mm 122/244cm	22,3	185262000
DokaPly Birch SC 21mm 150/300cm	64,4	185083000	FILLplex budget F/F black 160 15mm 125/250cm	23,4	185261000
DokaPly Birch SC 21mmcm	14,3	185084000	FILLplex budget F/F black 160 18mm 122/244cm	26,8	185264000
DokaPly Birch SC			FILLplex budget F/F black 160 18mm 125/250cm	28,1	185263000
			FILLplex budget F/F black 160 21mm 125/250cm	32,8	185265000
			FILLplex budget		
DokaPly Birch plus F/F120 EXT 15mm 122x244cm	30,8	185290000			
DokaPly Birch plus F/F120 EXT 15mm 122x244cm	30,8	185289000			
DokaPly Birch plus F/F120 EXT 15mm 122x244cm	30,8	185288000	EUCAplex F/F d.b. 130 18mm 122/244cm	31,4	185184000
DokaPly Birch plus F/F120 EXT 18mm 122x244cm	37,0	185268000	EUCAplex F/F d.b. 130 18mm 125/250cm	32,9	185185000
DokaPly Birch plus F/F120 EXT 21mm 62,5x250cm	22,6	185267000	EUCAplex F/F d.b. 130 21mm 122/244cm	36,6	185186000
DokaPly Birch plus F/F120 EXT 21mm 125x250cm	45,3	185266000	EUCAplex F/F d.b. 130 21mm 125/250cm	39,3	185187000
DokaPly Birch plus F/F220 EXT 21mm 62,5x250cm	22,6	185276000	EUCAplex		
DokaPly Birch plus F/F220 EXT 21mm 125x250cm	45,3	185275000			
DokaPly Birch plus F/F220 EXT 21mm 150x300cm	65,2	185277000			
DokaPly Birch plus F/F240 EXT 18mm 122x244cm	37,0	185293000	EUCAplex plus F/F d.b. 240 18mm 122/244cm	31,4	185188000
DokaPly Birch plus F/F240 EXT 18mm 122x244cm	37,0	185292000	EUCAplex plus F/F d.b. 240 18mm 125/250cm	32,9	185189000
DokaPly Birch plus F/F240 EXT 18mm 122x244cm	37,0	185291000	EUCAplex plus F/F d.b. 240 21mm 122/244cm	36,6	185190000
DokaPly Birch plus			EUCAplex plus F/F d.b. 240 21mm 125/250cm	39,3	185191000
			EUCAplex plus		
DokaPly Spruce 18mm 250/125cm	28,1	185057000			
DokaPly Spruce 21mm 250/125cm	31,9	185056000	Doka Trenn 1000l	899,0	580911000
DokaPly Spruce			Doka Trenn 200l	185,0	580912000
			Doka Trenn 25l	22,0	580913000
			Doka Trenn 5l	4,5	580915000
			Doka-Trenn		
DokaPly eco 18mm 122/244cm	28,4	185132000			
DokaPly eco 18mm 250/125cm	28,1	185059000	Doka-OptiX 1000l	1011,0	580918000
DokaPly eco 21mm 250/62,5cm	16,4	185065000	Doka-OptiX 210l	215,5	580916000
DokaPly eco 21mm 250/125cm	32,8	185058000	Doka-OptiX 20l	20,0	580917000
DokaPly eco			Doka-OptiX		
DokaPly natural 18mm 250/125cm	28,1	185126000			
DokaPly natural 20mm 250/125cm	29,9	185061000	Pulverizador para descofrantes Doka	5,3	580914000
DokaPly natural 22mm 250/125cm	34,4	185127000	Doka-Trennmittel-Spritze		
DokaPly natural 25mm 250/125cm	39,1	185159000			
DokaPly natural 27mm 250/125cm	42,2	185128000			
DokaPly natural					
UNiPLEX F/F brown 120 12mm 125/250cm	18,8	185236000			
UNiPLEX F/F brown 120 15mm 122/244cm	22,3	185238000			
UNiPLEX F/F brown 120 15mm 125/250cm	23,4	185237000			
UNiPLEX F/F brown 120 18mm 122/244cm	26,8	185240000			
UNiPLEX F/F brown 120 18mm 125/250cm	28,1	185239000			
UNiPLEX F/F brown 120 21mm 125/250cm	34,3	185241000			
UNiPLEX					
UNiPLEX plus F/F brown 120 12mm 125/250cm	18,8	185230000			
UNiPLEX plus F/F brown 120 15mm 122/244cm	22,3	185232000			
UNiPLEX plus F/F brown 120 15mm 125/250cm	23,4	185231000			
UNiPLEX plus F/F brown 120 18mm 122/244cm	26,8	185234000			
UNiPLEX plus F/F brown 120 18mm 125/250cm	28,1	185233000			
UNiPLEX plus F/F brown 120 21mm 125/250cm	32,8	185235000			
UNiPLEX plus					
CUTplex F/F black 160 12mm 125/250cm	18,8	185242000			
CUTplex F/F black 160 15mm 122/244cm	22,3	185244000			
CUTplex F/F black 160 15mm 125/250cm	25,5	185243000			
	25,5	185243500			
CUTplex F/F black 160 18mm 122/244cm	26,8	185246000			
CUTplex F/F black 160 18mm 125/250cm	30,6	185245000			
	30,6	185245500			
CUTplex F/F black 160 21mm 125/250cm	32,8	185247000			
CUTplex					
CUTplex basic F/F black 160 12mm 125/250cm	18,8	185248000			
CUTplex basic F/F black 160 15mm 122/244cm	22,3	185250000			
CUTplex basic F/F black 160 15mm 125/250cm	25,5	185249000			
CUTplex basic F/F black 160 18mm 122/244cm	26,8	185252000			
CUTplex basic F/F black 160 18mm 125/250cm	30,6	185251000			
CUTplex basic F/F black 160 20mm 122/244cm	28,6	185345000			
CUTplex basic F/F black 160 20mm 125/250cm	34,2	185253000			
CUTplex basic					

	[kg]	Artikel nr.
Roda universal p/ paleta 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.
