

m.look Exterior Técnica



For you to create



Fundermax

www.fundermax.com

Cumple o que promete.





Conteúdo

Qualificações	4
Ambiente	6
Informações gerais	8
Dados técnicos	10
Funcionamento e vantagens	12
Fachada	14
Sofito	22
Varandas e corrimões	26
Divisória de varanda	30
Perfuração do painel m.look	34
Recomendações de processamento	36
Recomendações de montagem	42
Limpeza	48
Fornecedores e acessórios	50

Fundermax

Quer se trate de móveis, fachadas ou acabamentos de interiores: a Fundermax é o elo de ligação entre a ideia e a execução. Enquanto líder mundial de mercado no setor de painéis compactos e enquanto fabricante de materiais de alta qualidade feitos de madeira e laminados, a empresa pode olhar para trás e orgulhar-se dos seus 130 anos de história. O seu sucesso contínuo baseia-se na qualidade de excelência, no design inovador e na sua diversidade, assim como na produção sustentável. "Made in Austria", com amor pela madeira, por criações e pela criatividade.

- Centros de produção modernos na Áustria e na Noruega
- Aprox. 1500 colaboradores
- Volume de negócios anual de 500 milhões de euros
- Parte da Constantia Industries AG
- Prémio Staatspreis Unternehmensqualität (2018)

1 Qualificações

**“A melhor base é
sempre a qualidade.”**

(Patricia Z., gestora)



Europa

Os painéis m.look Exterior são da Euroclasse A2-s1, d0 de acordo com a norma EN 13501-1

Áustria

Verificado de acordo com a norma ÖNORM B3800-5 para fachadas verticais, fachadas inclinadas e soffits.

Os requisitos relativos à proteção contra incêndios estão especificados nos regulamentos de construção civil do respetivo país e nas diretivas do OIB (Serviço de Infraestruturas e Logística em Bruxelas), na respetiva versão em vigor. Para determinadas aplicações, é necessária uma prova de acordo com a norma B 3800-5 (teste contra incêndios para fachadas), para além da prova da Euroclasse A2-s1, d0 de acordo com a norma EN 13501-1. Para construções especiais, teremos todo o gosto em ajudá-lo a esclarecer e a cumprir os requisitos relativos à fiscalização de obras.

Alemanha

Licença geral da autoridade de construção/ aprovação geral do Instituto Alemão de Tecnologia de Construção em Berlim. Número de licença: Z-10.3-711.

Os requisitos estão regulamentados nos regulamentos de construção civil do respetivo país, assim como nas diretivas relativas a construções especiais, como p. ex., arranha-céus, espaços comerciais, centros de eventos, espaços de alojamento/hospedagem, escolas, garagens, etc.


Suíça

Classificação: A2-s1, d0

Os documentos atuais sobre todas as normas e licenças relativas aos painéis m.look podem ser encontrados na Internet, em: www.fundermax.com

Respeite as prescrições de construção aplicáveis; não assumimos qualquer responsabilidade a este respeito. Verifique se o seu projeto de construção cumpre os requisitos para a limitação eficaz da propagação do incêndio (p. ex., AT: OIB RL 2, DE Musterverwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen MVV TB, etc.). Esta brochura destina-se a profissionais que estejam familiarizados com as normas, regras técnicas, requisitos legais e diretivas aplicáveis aos produtos de construção. O conjunto de regras foi compilado com grande cuidado, mas gostaríamos de salientar que a responsabilidade pelo planeamento correto é sempre do projetista e a responsabilidade pela montagem correta é sempre do técnico de instalação.

2 Ambiente



“Construir de forma sustentável significa estar feliz de forma sustentável.”

(Jonas G., técnico de instalação)



Fabrico ecológico

Os mantos de fibra de vidro são impregnados com resina em instalações de impregnação, secas e prensadas sob alta pressão e calor, até se transformarem em painéis duradouros e resistentes à humidade. O ar de exaustão aspirado durante a secagem é tratado por oxidação térmica regenerativa, sendo o calor gerado transportado de volta para o processo. Pela implementação deste eficiente sistema de tratamento de ar de exaustão, a Fundermax recebeu o prémio “Klima:aktiv” da Austrian Energy Agency e do Ministério Federal do Ambiente. Na unidade de produção, é permitida uma poupança de cerca de 10 000 t de CO₂ por ano.

Matérias-primas naturais

Os painéis Fundermax m.look são compostos maioritariamente por matérias-primas minerais naturais, que estão disponíveis em quantidades ilimitadas. As fibras de vidro conferem ao painel a resistência necessária e as resinas testadas e comprovadas oferecem resistência à humidade e durabilidade.

Duradouro e isento de manutenção

Testes exaustivos certificam que o painel Fundermax m.look oferece uma longa vida útil. O processo de fabrico garante uma elevada durabilidade da superfície. Para garantir esse nível de durabilidade, os painéis Fundermax m.look não requerem qualquer tipo de manutenção. A superfície dos painéis não mancha facilmente. Se necessário, é possível efetuar uma limpeza com produtos de limpeza convencionais. Não é necessário selar os bordos, mesmo após o corte. O bordo recupera a sua cor natural após um curto período de tempo.

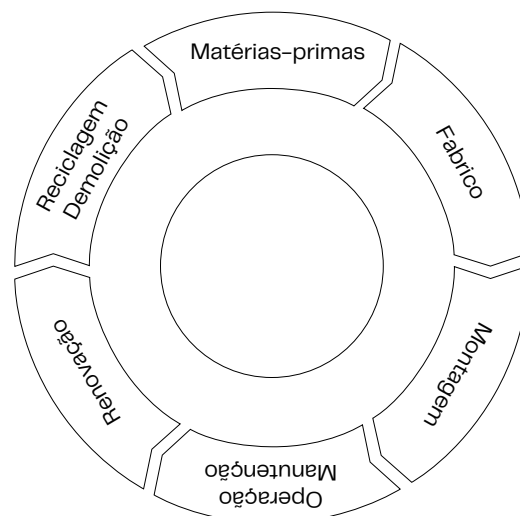
Ecologia

Minimização das emissões de CO₂.

Os objetivos ambientais são alcançados tanto em construções novas como em medidas de reabilitação através da utilização de fachadas-cortina ventiladas: a redução mensurável da energia de aquecimento minimiza as emissões de dióxido de carbono, que são consideradas uma das maiores causas de poluição ecológica. Continuam disponíveis programas de apoio estatais e regionais para reabilitações de fachadas energeticamente eficientes.

Eliminação e reciclagem

A eliminação dos resíduos de corte ou do pó de corte é idêntica à do material de construção. Nos países da UE, aplica-se o Catálogo Europeu de Resíduos, de acordo com o Decreto relativo à Lista de Resíduos. Aqui, dependendo da origem dos resíduos, é necessário decidir qual o código de 6 dígitos que deve ser atribuído. A empresa de eliminação de resíduos pode ajudá-lo com a classificação de acordo com o Decreto relativo à Lista de Resíduos.



3 Informações gerais

Painéis de fachada arquitetônicos m.look (A2)

O m.look é um painel de fachada arquitetônico com um núcleo ignífugo, predominantemente mineral, reforçado com manto de fibra de vidro, com uma superfície decorativa altamente resistente às intempéries. A superfície decorativa caracteriza-se sobretudo por uma elevada resistência a riscos, resistência à luz, resistência a choques, propriedades anti-graffiti, facilidade de limpeza e resistência ao granizo. Propriedades verificadas de acordo com a norma EN438-2.

Classificação

A2-s1, d0 de acordo com a norma EN 13501-1

Superfície

NT

Formato

3580 x 1580 mm

Tolerâncias — 0/+10 mm

Os formatos dos painéis são formatos de produção. Caso seja necessária uma precisão dimensional e angular, recomenda-se o corte à medida em todos os lados. Dependendo do corte, a dimensão líquida é reduzida em cerca de 10 mm.

Espessura

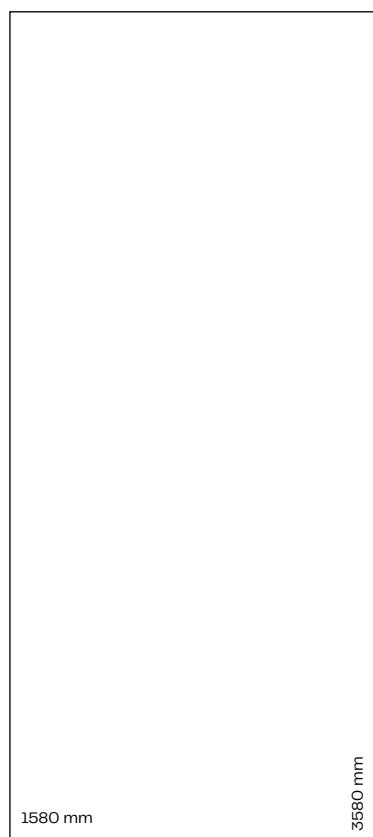
7,0 mm

Tolerância: +0,8/-0,4 mm

9,0 mm

Tolerância: +0,8/-0,5 mm

Painéis com acabamento decorativo em ambos os lados

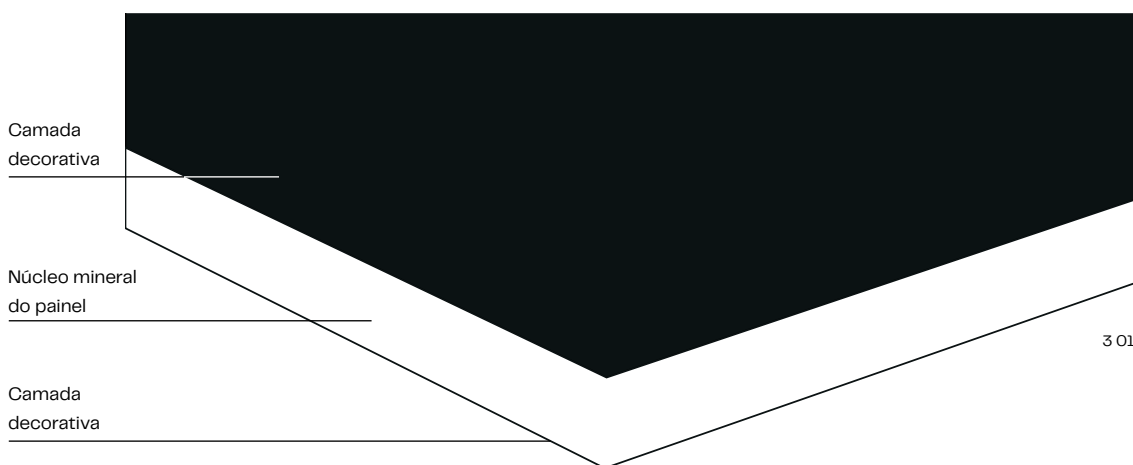


Características do material

Os painéis m.look contraem quando é liberada humidade! Os painéis m.look expandem quando é absorvida humidade! Esta possível alteração dimensional dos painéis deve ser tida em consideração durante o processamento e a construção.

Neste contexto, é necessário ter em atenção a conceção do ponto fixo e dos pontos de deslizamento durante a montagem dos painéis. As uniões entre painéis m.look devem ser efetuadas sempre na mesma direção do painel.

Com os painéis m.look, a alteração dimensional no sentido longitudinal é cerca de 30% menor do que no sentido transversal (sentido longitudinal em relação aos formatos nominais dos painéis!).



4 Dados técnicos

Dimensões do painel	Método de ensaio	Tolerância	Valores	Unidade
Comprimento		-0/+10	3580	mm
Largura		-0/+10	1580	mm
Espessura		+ 0,8/-0,4 + 0,8/-0,5	7,0 9,0	mm
Planeza	EN 438-6/5.3	≤ 5	≤ 5	mm/m

Variantes	Método de ensaio	Tolerância	Valores	Unidade
Acabamentos decorativos			De acordo com a coleção atual www.fundermax.com	
Acabamentos decorativos especiais			Mediante solicitação	
Comprimento/largura dos cortes		+ 0,5		mm
Processamento (perfuração, fresagem, CNC)			Mediante solicitação	
Estrutura da superfície			NT	
Subestrutura			Alumínio, aço	
Elementos de fixação			Rebite de fachada em alumínio/aço inoxidável K14	
Distâncias de fixação			Até 800 mm, de acordo com as normas estruturais	
Largura da junta			8 ±1	mm

Propriedades físicas	Método de ensaio	Valor padrão	Valores	Unidade
Classe de material de construção/reconhecimento da VKF CH	EN 13501-1	-	A2-s1, d0	
Poder calorífico	EN ISO 1716	≤ 3*	≤ 3	MJ/kg
Proteção da superfície			Proteção contra as intempéries, composta por resina acrílico-poliuretano duplamente endurecida patenteadas	
Resistência à luz dos acabamentos decorativos (padrão)	EN 438-2/29	≥ 3**	≥ 3	Escala de cinzentos
Resistência à luz dos acabamentos decorativos (mediante solicitação)	EN 438-2/29	≥ 3**	≥ 4	Escala de cinzentos
Resistência a riscos (dureza da superfície)	EN 438-2/25		≥ 3	Grau
Resistência à flexão	EN ISO 178	-	≥ 38	MPa
Módulo E	EN ISO 178	-	≥ 9500	MPa
Peso da superfície		-	12,6 (7,0 mm) +2/-1 16,2 (9,0 mm) +2/-1	kg/m ²

Densidade aparente	EN ISO 1183-1	-	≥ 1,8	g/cm ²
Verificação de alternância entre geada/orvalho	EN 438-2/19	-	Aprovado	
Solicitação ao choque devido à queda de uma esfera	EN 438,2-21	≤ 10**	≤ 10	mm
Inchamento em espessura 24 h	EN 317	-	≤ 0,1	%

Licenças

Licenciamento de Fachadas Alemanha	Instituto de Tecnologia de Construção em Berlim	N.º de licença Z-10.3-711		
Diretiva ETB para componentes que protegem contra quedas, de 6/1985 corrimões de varanda	ift Rosenheim		9 mm aprovado (para construções de corrimões detalhadas, veja o capítulo "Varandas e corrimões")	
WinMark UK	Wintech		A10114	

Propriedades ambientais	Método de ensaio	Valor padrão	Valores	Unidade
Emissão de formaldeído	ISO 16000 ¹⁾	≤ 0,1***	≤ 0,1	ppm
Emissão de COV (COVT)	ISO 16000 - 3, 6, 9	≤ 1,0****	0	mg/m ²
Eliminação			Como o material de construção (na Áustria, código 91401)	

1) Relatório de ensaio EPH 2515443A1

* De acordo com a norma EN 13501-1

** De acordo com a norma EN 438-6

*** De acordo com a norma EN 438-7

**** de acordo com AgBB scheme 2015

Para a superfície NT, aplica-se uma tolerância de grau de brilho de +/-5 UB medida a 60°.

No que respeita à tolerância de cor, aplica-se a ficha técnica relativa às tolerâncias (versão de 2017-1-16) (www.oefhf.at)

Pode encontrar mais informações e os respetivos testes e licenças atuais na área de downloads, em www.fundermax.com. Respeite as prescrições de construção aplicáveis; não assumimos qualquer responsabilidade a este respeito. Verifique se o seu projeto de construção cumpre os requisitos para a limitação eficaz da propagação do incêndio (p. ex., AT: OIB RL 2, DE Musterwaltungsvorschrift technische Baubestimmungen MVV TB, etc.). Esta brochura destina-se a profissionais que estejam familiarizados com as normas, regras técnicas, requisitos legais e diretivas aplicáveis aos produtos de construção. O conjunto de regras foi compilado com grande cuidado, mas gostaríamos de salientar que a responsabilidade pelo planeamento correto é sempre do projetista e a responsabilidade pela montagem correta é sempre do técnico de instalação.

5 Funcionamento e vantagens

Funcionamento e vantagens de uma fachada-cortina ventilada

Proteção contra a chuva

A fachada-cortina ventilada está classificada normativamente no grupo de esforço III de acordo com a norma DIN 4108-3 e é resistente a chuva torrencial.

A reduzida quantidade de humidade causada pela água da chuva, que não é evacuada pela superfície da fachada, é rapidamente evacuada no compartimento de ventilação traseira entre o isolamento e o revestimento (proteção contra as intempéries).

Isolamento térmico

O sistema de fachada-cortina ventilada (FCV) pode ser concebido com um isolamento dimensionado individualmente para diferentes necessidades energéticas. Pode ser utilizada qualquer espessura do material de isolamento desejada. Desta forma, é possível obter facilmente valores U que distinguem casas de baixo consumo energético, casas de energia ativa ou passiva e que cumprem a atual disposição relativa à poupança de energia.

Em relação à necessidade energética, o isolamento permite o maior armazenamento de calor possível para o corpo do edifício. As altas temperaturas de verão no interior são compensadas. Através da redução da energia de aquecimento, uma fachada-cortina minimiza as emissões de dióxido de carbono provenientes do sistema de aquecimento.

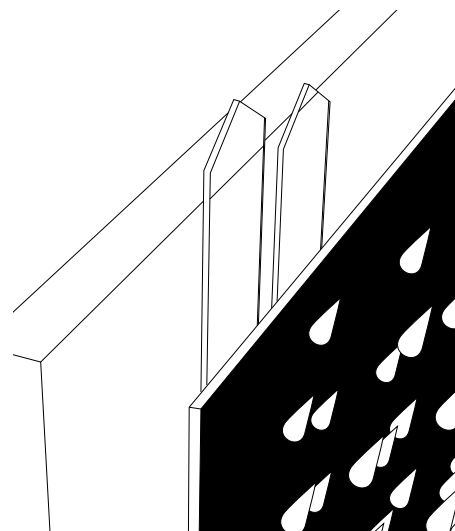
Proteção contra a água de degelo

A construção da fachada-cortina ventilada (FCV) resulta numa resistência à difusão de vapor que diminui do interior para o exterior: a humidade proveniente da construção ou da utilização é evacuada através do compartimento de ventilação traseira. Este processo assegura o funcionamento a longo prazo do isolamento e contribui significativamente para um clima agradável e saudável no espaço interior.

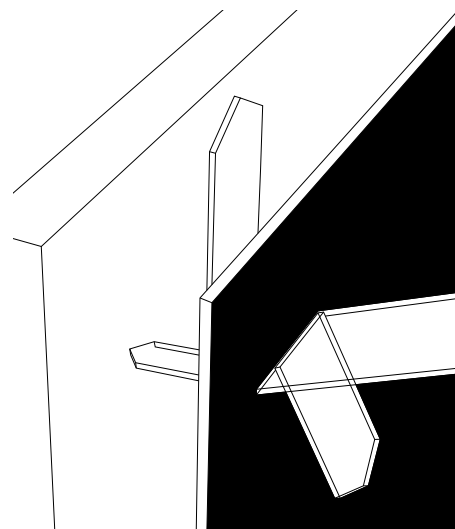
Isolamento acústico

Dependendo da espessura da camada isolante, da massa do revestimento e da proporção de juntas abertas, o índice de isolamento acústico pode ser aumentado até 14 dB.

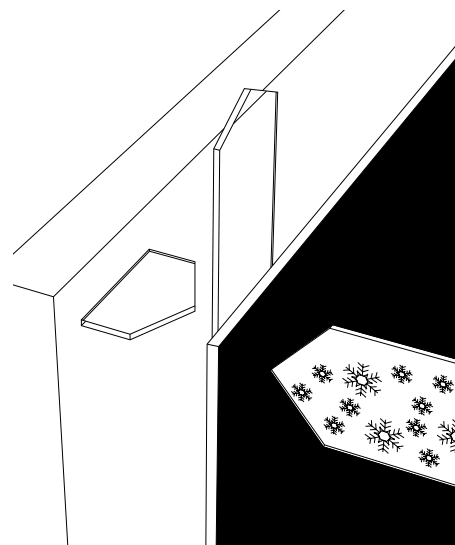
5 01



5 02



5 03



Economia

Os aspetos económicos também se refletem nos requisitos da construção sustentável: a longa vida útil e os longos intervalos de conservação são os pontos-chave.

Segurança de custos

As fachadas-cortina ventiladas permitem um planeamento exato dos custos — mesmo em caso de reabilitação.

Princípios básicos de construção

Durante a construção e montagem, tem de ser assegurado que o material não esteja exposto à acumulação de humidade, ou seja, os painéis têm de poder secar sempre. O painel m.look pode apresentar desvios em relação à planeza. Este fator deve ser compensado por um design estável e plano da subestrutura. Todas as ligações a outros componentes ou à base devem ser efetuadas com uma fixação por aderência. As camadas intermédias elásticas para as subestruturas, mas também entre as partes das subestruturas, que permitem uma tolerância superior a $\pm 0,5$ mm, devem ser evitadas a todo o custo. Observe também a ficha técnica relativa às tolerâncias (versão 2017-1-16) da ÖFHF.

As prescrições de construção regionais devem ser sempre respeitadas!

Vantagens da fachada-cortina ventilada

- A utilização de diferentes acabamentos decorativos e padrões de juntas permite obter diferentes detalhes arquitetónicos
- Conservação do valor a longo prazo e aumento do valor do edifício
- Cálculo exato da fachada
- Longos intervalos de reparação e baixos custos inerentes
- Procedimentos de execução independentes das condições climatéricas
- Possibilidade de montagem sobre praticamente todas as bases
- Tempo de utilização curto e económico de andaimes

6 Fachada

Montagem rebitada na subestrutura de alumínio

Subestrutura

A subestrutura de alumínio tem de estar em conformidade com os requisitos das normas nacionais e deve ser montada de acordo com as especificações do fabricante da subestrutura. Devido às características do material dos painéis m.look, a fixação tem de ser formada através de uma montagem com pontos fixos e deslizantes (imagem 6 03, página 15). As subestruturas em metal alteram as suas dimensões consoante as diferenças de temperatura. Contudo, as dimensões do painel m.look alteram-se sob a influência da alteração da humidade relativa do ar. Estas alterações dimensionais da subestrutura e do material de revestimento podem ser inversas. Por isso, é essencial assegurar uma folga de dilatação suficiente durante a montagem.

Regulação da ventilação traseira

Para evitar a formação prolongada de condensado na fachada ventilada, é necessário assegurar uma ventilação e purga do ar em funcionamento constante. A folga de ventilação traseira vertical livre deve ser de, pelo menos, 200 cm²/m. Para as subestruturas em alumínio, é prescrita uma secção transversal mínima livre de 150 cm²/m para as aberturas de ar de alimentação e de extração (veja a norma ÖNORM B8110-2:2003). Para permitir um fluxo vertical, os perfis de suporte têm de ser sempre alinhados verticalmente.

Ponto de deslizamento

O diâmetro de perfuração no painel m.look deve ser de 8,5 mm. A cabeça do elemento de fixação tem de cobrir sempre o furo. O elemento de fixação é posicionado de modo que o painel se deslocar. Os rebites têm de ser posicionados centralmente, com um calibre de rebiteagem. A distância definida da cabeça de rebite em relação à superfície do painel (0,3 mm) permite o deslocamento das peças no furo (imagem 6 04, página 15). O centro do furo na subestrutura tem de coincidir com o centro do furo no painel m.look, devendo ser utilizados auxílios de perfuração adequados (auxílios de perfuração de centragem). Os elementos de fixação devem ser posicionados a partir do centro do painel.

Ponto fixo

Os pontos fixos servem para a distribuição uniforme (divisão em duas partes iguais) dos movimentos de dilatação e contração. O diâmetro de perfuração no painel m.look deve ser de 5,1 mm.

Também pode ser utilizada uma manga de ponto fixo em vez do orifício de ponto fixo.

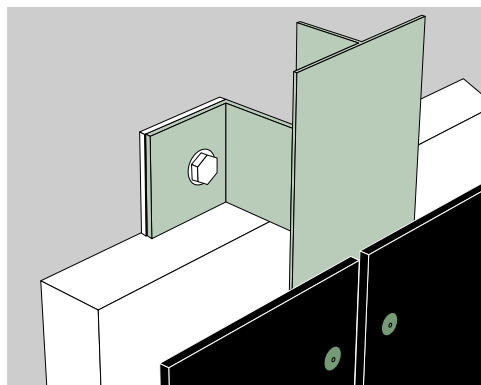
Ponto solto

Em alternativa, o ponto deslizante, que se encontra à esquerda ou à direita, à mesma altura do ponto fixo, pode ser concebido como um ponto solto. Para além do ponto fixo, o ponto solto serve para o suporte do peso do painel. Os movimentos de dilatação e contração não estão limitados.

Formação de juntas

Para garantir que os painéis m.look Exterior possam ser deslocados sem força de compressão, as juntas devem ter, pelo menos, 8 mm.

Na Alemanha, a formação de juntas deve ser limitada a 8 mm, de acordo com a licença da autoridade de construção Z-10.3-711.



6 01



6 02

Conjunto de mangas de ponto fixo Plus MBE
Art. n.º 1240405

Composto por:
100 un. Mangas de ponto fixo com Ø de 10 mm
100 un. Mangas de ponto solto com Ø de 10 mm, furo oblongo 5,2 x 7,7 mm
(Tolerância do furo: 10,0–10,03 mm)

Aviso

Tenha em atenção que, ao utilizar a manga de ponto fixo com diâmetro de 10 mm e a ponta solta, o diâmetro da cabeça de rebite tem de ser de, pelo menos, 16 mm.

Elementos de fixação

Rebite cego em alumínio com cabeça de grande dimensão lacada.

Manga de rebite:

N.º de material EN AW-5019

Mandril de rebite:

N.º de material 1.4541

Força de rutura do mandril de rebite: 5,6 kN

Diâmetro do furo no painel m.look:

Pontos de deslizamento: 8,5 mm

Pontos fixos: 5,1 mm

Diâmetro do furo na subestrutura

metálica: 5,1 mm

Rebite 5,0 x 16 K14

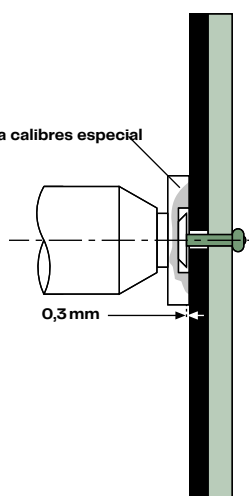
para perfis de suporte com espessura de $2,0 \leq t \leq 3,0$ mm

Rebite 5,0 x 18 K14

para perfis de suporte com espessura de $3,0 < t \leq 5,0$ mm

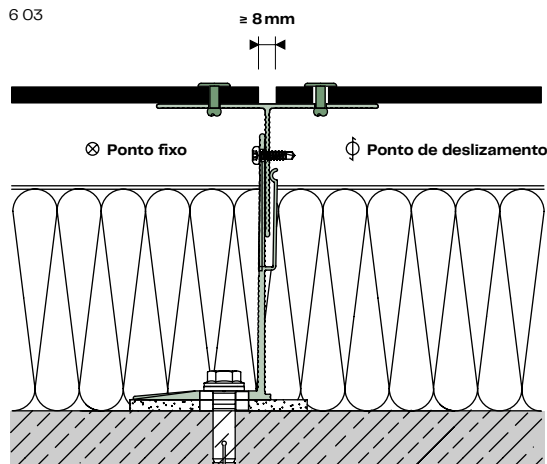
6 04

Bocal para calibres especial

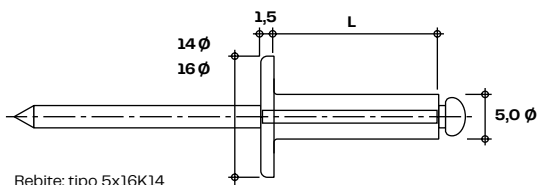


Os rebites têm de ser posicionados com um calibre de rebiteagem, com uma folga de 0,3 mm.

6 03



6 05



Rebite: tipo 5x16K14

6 06



Também pode ser utilizada uma manga de ponto fixo em vez do orifício de ponto fixo.

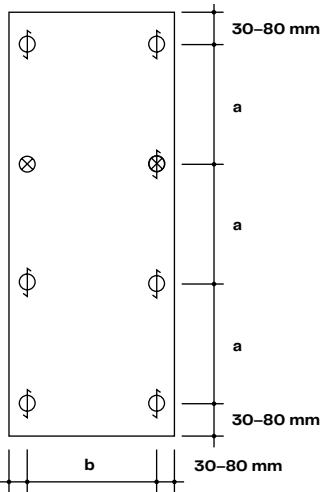
N.º de art. MBE 1240201 \varnothing de 8,5 mm

N.º de art. MBE 1240205 \varnothing de 10 mm

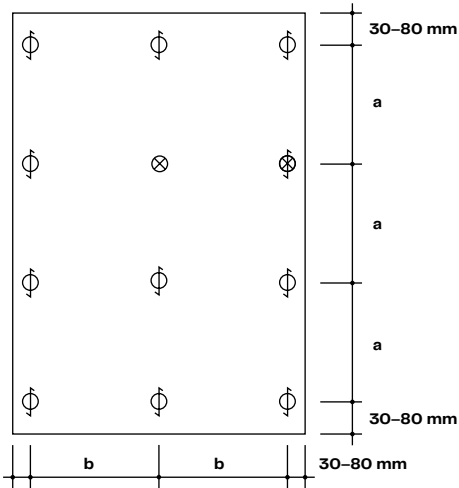
N.º de art. MBE 1240201 \varnothing de 8,5 mm

- 6 01 Montagem com rebites
- 6 02 Conjunto de mangas de ponto fixo Plus MBE
- 6 03 Exemplo de junta vertical
- 6 04 Folga 0,3 mm
- 6 05 Rebite cego em alumínio com cabeça de grande dimensão
- 6 06 Mangas de ponto fixo

6 07



6 08



- ⊗ Ponto fixo
- ⊕ Ponto de deslizamento
- ⊙ Ponto solto

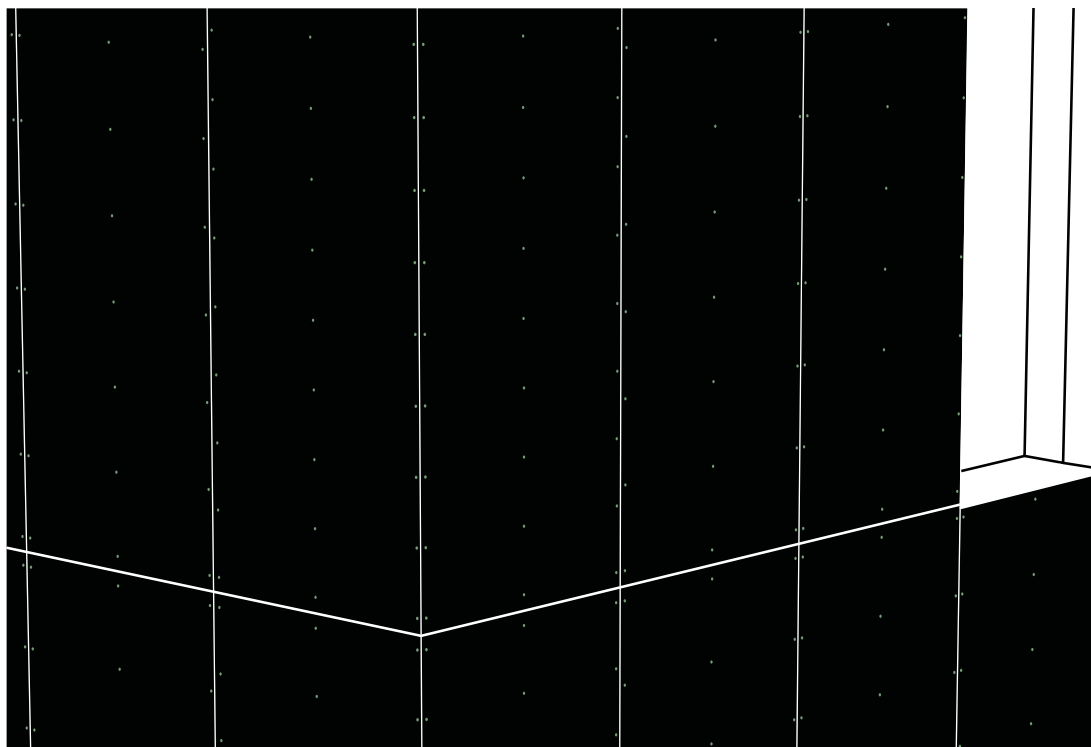
Distâncias dos bordos

Por razões de estabilidade e de planeza, as distâncias dos bordos têm de ser cumpridas rigorosamente (30–80 mm).

Distâncias de fixação

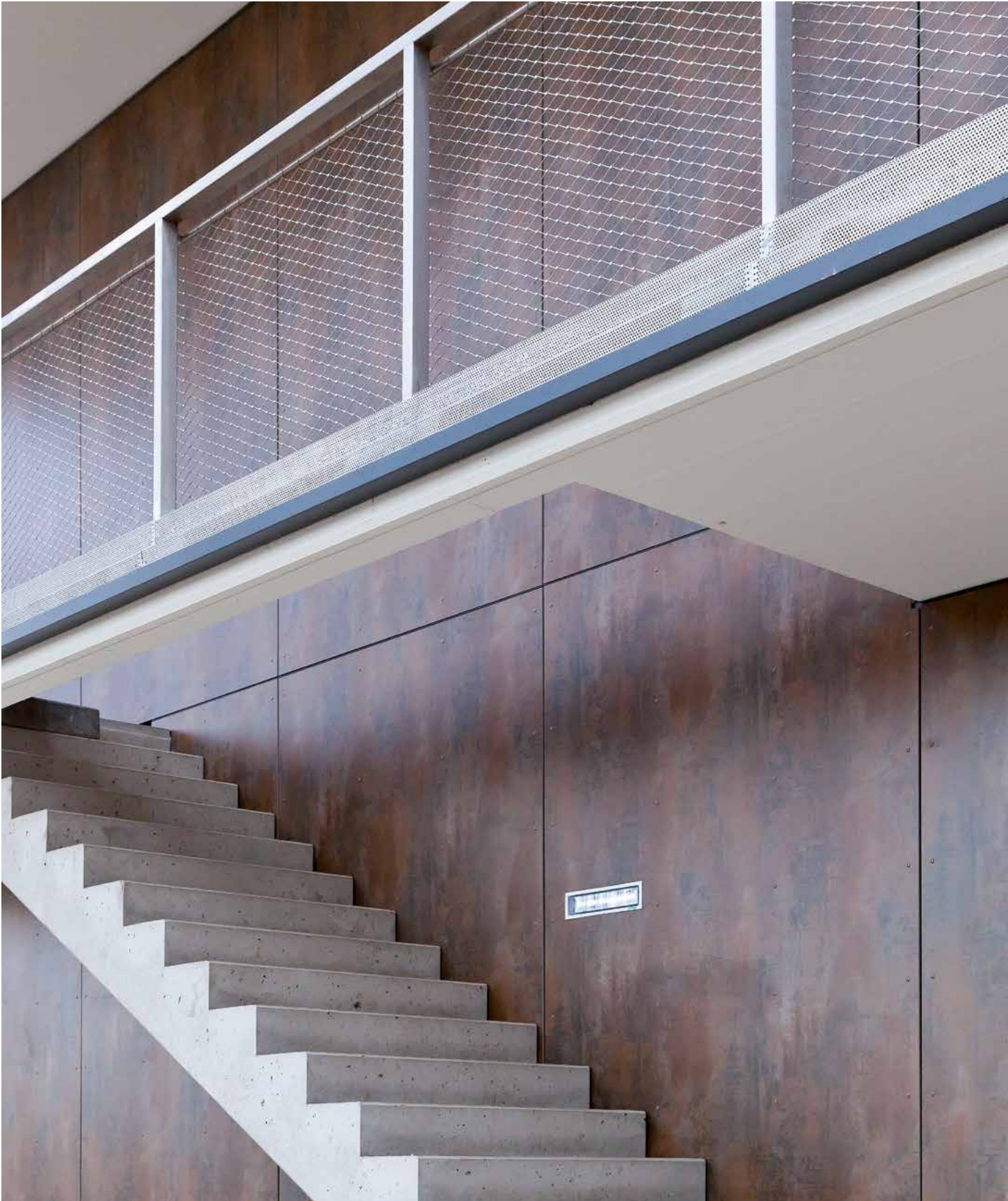
Estas devem ser seleccionadas de acordo com os requisitos estáticos (cálculos) ou, se tal não for necessário devido às prescrições de construção locais, a partir dos valores indicados Tabellen nas páginas 18 e 19.

6 09



- 6 07 Painel simples
- 6 08 Painel duplo
- 6 09 Carga devido à pressão do vento, apresentação angular

6 10 **6 10** Projeto: High school Liefering Austria
Liefering, Áustria
Planeamento: arquiteto DI Johannes Schallhammer



Cargas devido à pressão do vento 7 mm

(A) (CH) Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel simples

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	967	967
0,50	851	759
1,00	622	506
1,50	508	405
2,00	440	345
2,50	394	305
3,00	359	275
3,50	333	251
4,00	311	233
4,50	293	217
5,00	278	204

Distâncias de fixação para a Áustria e Suíça

Se a dimensão axial especificada “b” não for totalmente utilizada, a distância de fixação permitida “a” pode ser calculada da seguinte forma (fonte, normas estruturais painéis de fachada m.look e cobertura de embutir m.look, Dipl.-Ing. Gerald Segeth, Dobel 20.07.19):

$$a \text{ adm.} = \frac{b \text{ máx.}}{b \text{ existente}} * a \text{ máx.}$$

Exemplo:

Para a montagem de um painel duplo e para a aplicação de uma carga devido à pressão do vento de 0,5 kN: b máx. = 800 mm e a máx. = 573 mm.

Se, p. ex., for utilizado um valor de 700 mm para “b”, o “a” máximo permitido é calculado a partir de:

$$a \text{ adm.} = \frac{800 \text{ mm}}{700 \text{ mm}} * 573 \text{ mm} = 654 \text{ mm}$$

(A) (CH) Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel duplo

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	1136	673
0,50	880	521
1,00	622	369
1,50	508	301
2,00	440	261
2,50	394	233
3,00	359	213
3,50	333	197
4,00	311	184
4,50	293	174
5,00	278	165

(A) (CH) Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel triplo

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	1137	735
0,50	960	523
1,00	679	369
1,50	554	302
2,00	480	261
2,50	429	234
3,00	392	213
3,50	363	197
4,00	339	185
4,50	320	174
5,00	304	165

Os valores das tabelas de dimensionamento são valores característicos. As tabelas de dimensionamento para a gama de cargas devido à pressão do vento, de 0,3 kN/m² a 5,0 kN/m², estão disponíveis mediante solicitação junto da equipa de apoio ao cliente da Fundermax.

D Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel simples

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	800	800
0,50	800	800
1,00	622	506
1,50	508	405
2,00	440	345
2,50	394	305
3,00	359	275
3,50	333	251
4,00	311	233
4,50	293	217
5,00	278	204

D Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel duplo

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	800	800
0,50	800	573
1,00	622	369
1,50	508	301
2,00	440	261
2,50	394	233
3,00	359	213
3,50	333	197
4,00	311	184
4,50	293	174
5,00	278	165

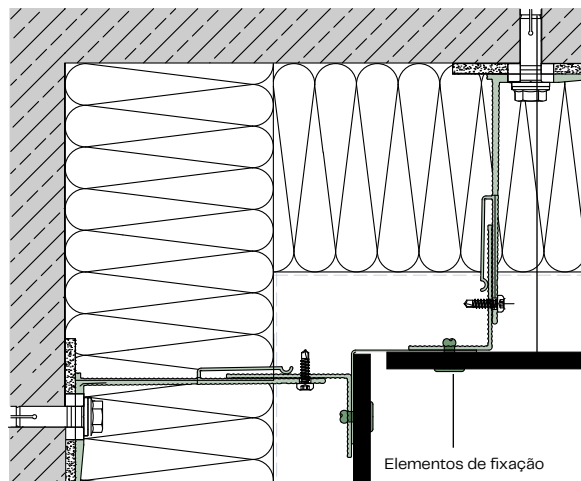
D Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel triplo

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	800	800
0,50	800	627
1,00	679	369
1,50	554	302
2,00	480	261
2,50	429	234
3,00	392	213
3,50	363	197
4,00	339	185
4,50	320	174
5,00	304	165

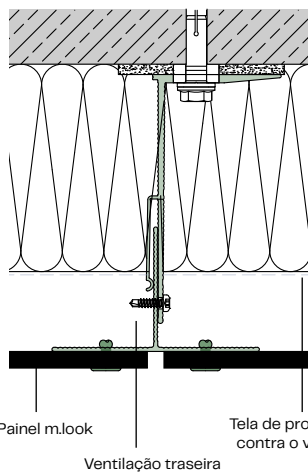
Detalhes de construção

Cortes horizontais

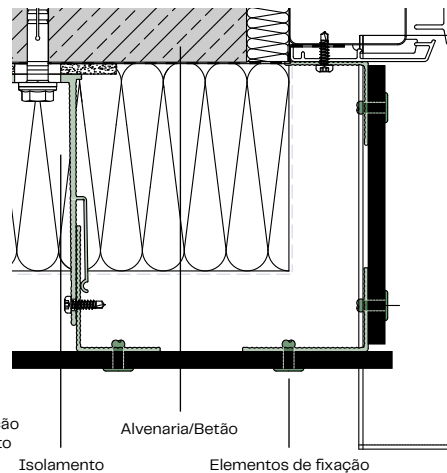
Subestrutura em alumínio rebitada



Canto interior A106



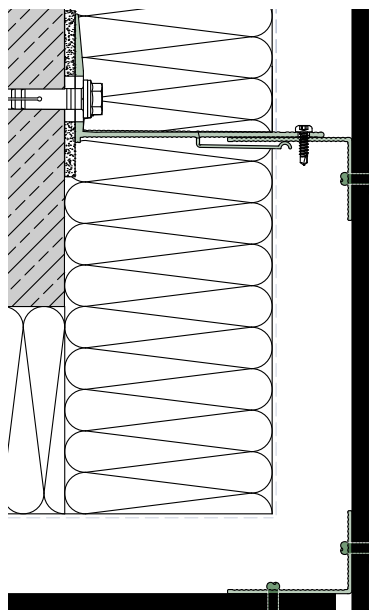
Painel m.l.ook
Ventilação traseira
Tela de proteção contra o vento



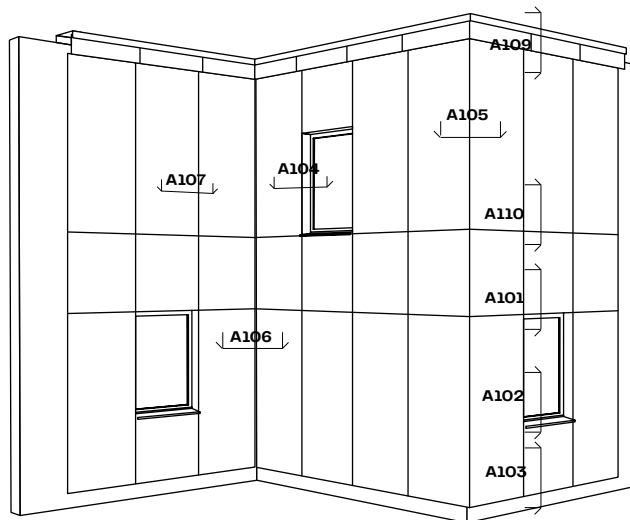
Alvenaria/Betão
Isolamento
Elementos de fixação

Junta vertical A107

Intradorso de janela A104



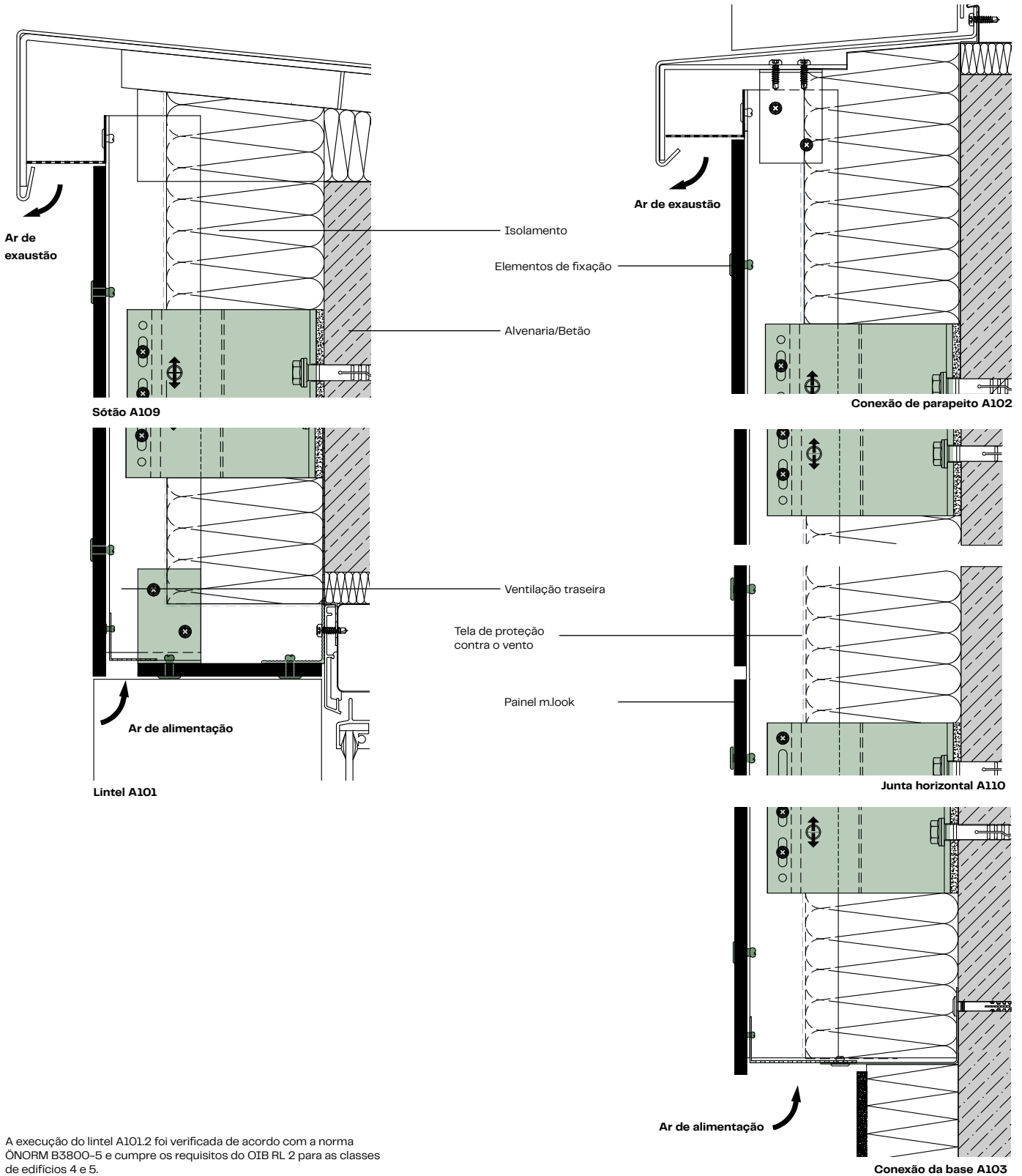
Canto exterior A105



Aviso:
Todos os perfis e elemento de fixação apresentados nesta brochura são sugestões de planeamento e não fazem parte do volume de fornecimento da Fundermax! Todos os desenhos desta brochura não estão à escala!

Fornecedores: veja página 50 no final da brochura.

Cortes verticais
Subestrutura em alumínio rebitada



A execução do lintel A101.2 foi verificada de acordo com a norma ÖNORM B3800-5 e cumpre os requisitos do OIB RL 2 para as classes de edifícios 4 e 5.

7 Sofito

Fixação mecânica visível com rebites como sofito

Os painéis m.look Exterior podem ser montados com rebites numa subestrutura em alumínio.

A subestrutura tem de ser sempre instalada paralelamente ao sentido da corrente de ar. As aberturas de ar de alimentação e de extração devem ser concebidas com uma secção transversal livre de, pelo menos, 150 cm²/m. A exaustão do ar é sempre efetuada através do nível de ventilação traseira da fachada-cortina ventilada.

As ligações a fachadas com sistema de isolamento térmico composto apenas são permitidas se estas contiverem construtivamente um nível de ar de exaustão. Devido às características do material do painel m.look Exterior, têm de ser formados pontos fixos e deslizantes durante a montagem.

Pontos fixos

Os pontos fixos servem para a distribuição uniforme (divisão em duas partes iguais) dos movimentos de dilatação e contração. O diâmetro de perfuração no painel m.look Exterior é o mesmo que o diâmetro do elemento de fixação.

Pontos de deslizamento

O diâmetro de perfuração no painel m.look deve ser de 8,5 mm. A cabeça do elemento de fixação tem de cobrir sempre o furo. O elemento de fixação é posicionado de modo que o painel se desloque. Os rebites têm de ser posicionados centralmente, com um calibre de rebitagem. A distância definida da cabeça de rebite em relação à superfície do painel (0,3 mm) permite o deslocamento das peças no furo. O centro do furo na subestrutura tem de coincidir com o centro do furo no painel m.look, devendo ser utilizados auxílios de perfuração adequados (auxílios de perfuração de centragem). Os elementos de fixação devem ser posicionados a partir do centro do painel.

Formação de juntas

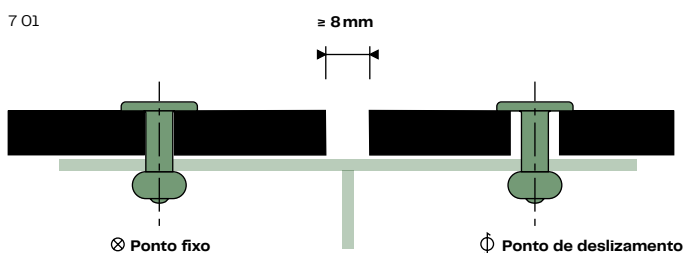
Para garantir que os painéis m.look Exterior possam ser deslocados sem força de compressão, as juntas devem ter, pelo menos, 8 mm. Na Alemanha, a formação de juntas deve ser limitada a 8 mm, de acordo com a licença da autoridade de construção Z-10.3-711.

Distâncias dos bordos

Por razões de estabilidade e de planeza, as distâncias dos bordos têm de ser cumpridas rigorosamente.

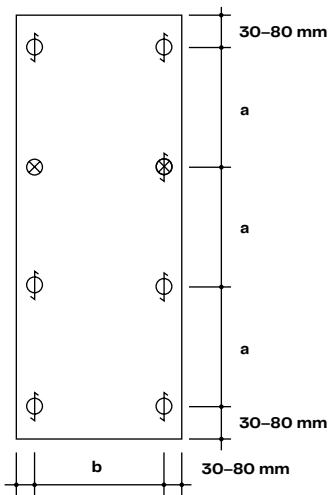
Distâncias de fixação

Estas devem ser realizadas de acordo com os requisitos estáticos. Se tal não for necessário com base nas prescrições de construção locais, devem ser utilizados os valores especificados na tabela da página 10.

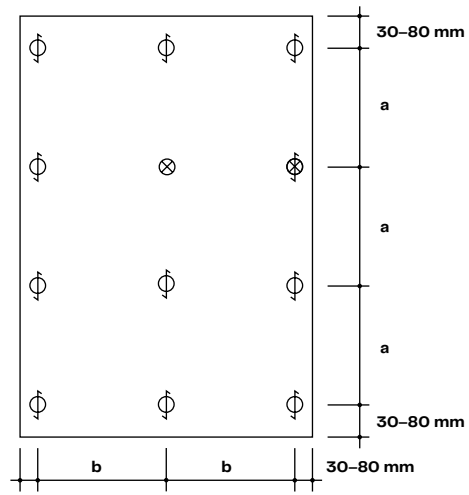


Espessura do painel em mm	Distância de fixação máxima Painel simples "b"	Distância de fixação máxima Painel duplo "a"
7 mm	350 mm	400 mm

7 02



7 03



- ⊗ Ponto fixo
- ⊕ Ponto de deslizamento
- ⊖ Ponto solto

7 01 Exemplo de junta vertical

7 02 Painel simples

7 03 Painel duplo

Elementos de fixação

Geralmente, apenas podem ser utilizados elementos de fixação de material não corrosivo.

Rebite cego em alumínio

(Imagem 7 10, página 17) com cabeça de grande dimensão lacada para revestimentos de paredes exteriores no painel m.look Exterior em subestruturas em alumínio.

Manga de rebite: N.º de material EN AW-5019

De acordo com a norma DIN EN 755-2

Mandril de rebite: N.º de material 1.4541

Força de rutura do mandril de rebite: $\leq 5,6$ kN

Rebite 5,0 x 16 K14

Para perfis de suporte com espessura de 2,0 \leq t \leq 3,0 mm

Rebite 5,0 x 18 K14

Para perfis de suporte com espessura de 3,0 < t \leq 5,0 mm

Aprovado pelo DIBt Berlin sob o n.º de aprovação Z-10.3-711 para o painel m.look Exterior revestimentos de paredes exteriores.

Diâmetro do furo no painel m.look Exterior para a montagem com rebites

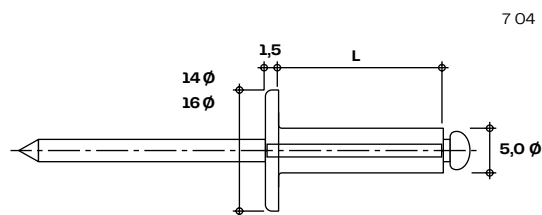
Pontos de deslizamento: 8,5 mm

Pontos fixos: 5,1 mm

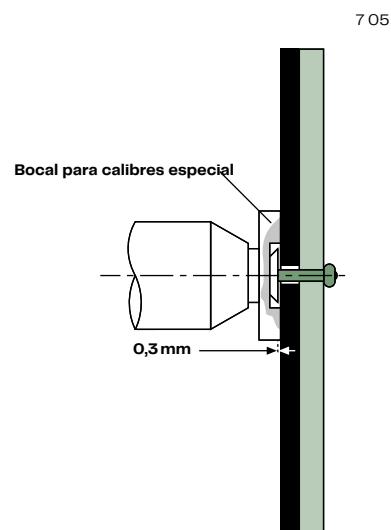
Diâmetro do furo na subestrutura em alumínio 5,1 mm.

Os rebites têm de ser posicionados com um calibre de rebitagem (imagem 6 04, página 15), com uma folga de 0,3 mm.

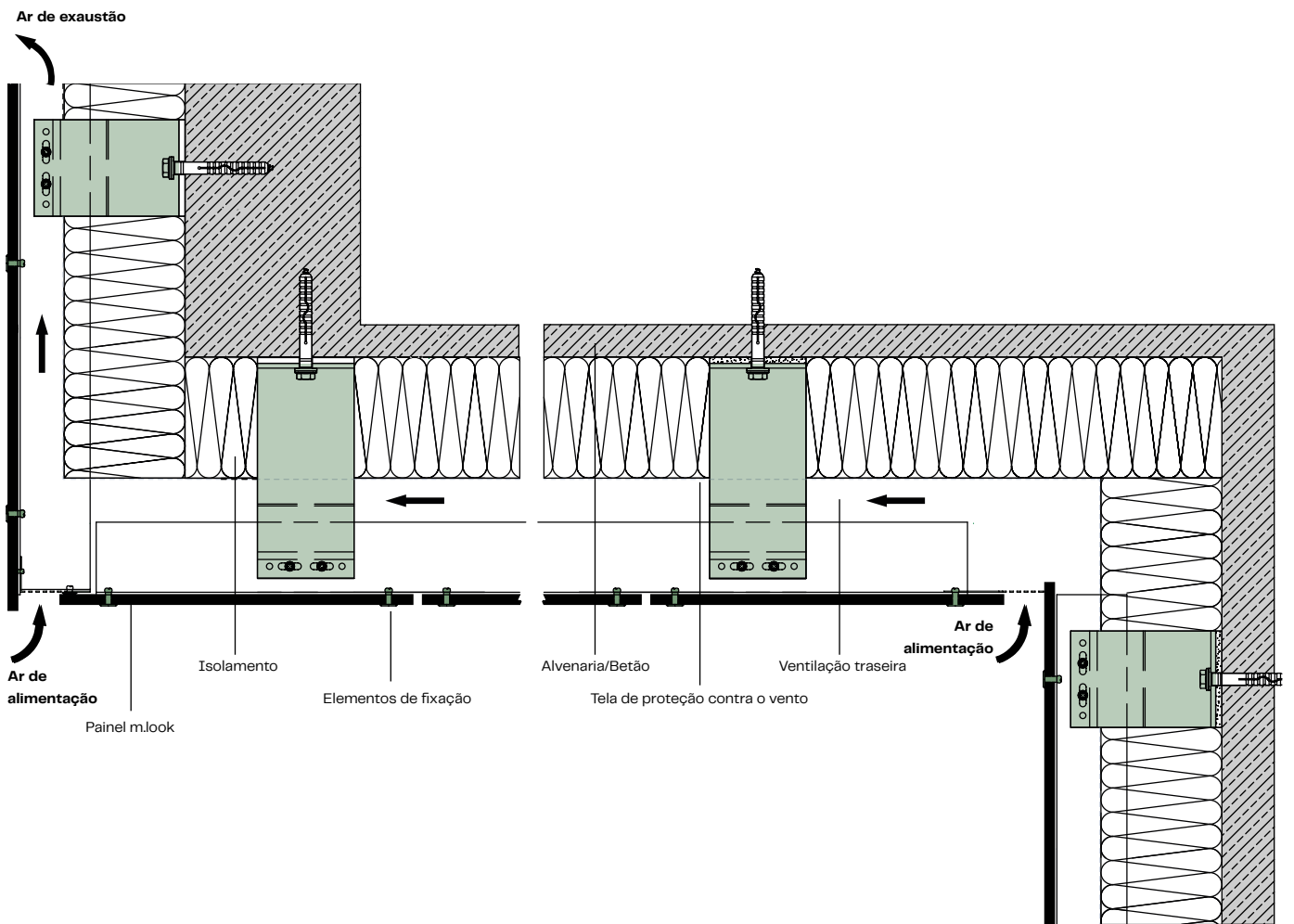
O rebite, o calibre de rebitagem e a ferramenta de rebitagem têm de estar coordenados.



7 04



7 05



8 Varandas e corrimões

“As varandas são sinônimo de liberdade — e é disso que precisamos quando as concebemos.”

(Isabelle S., gestora de projetos)



Painéis m.look como enchimento de varandas ou corrimões

Informações gerais

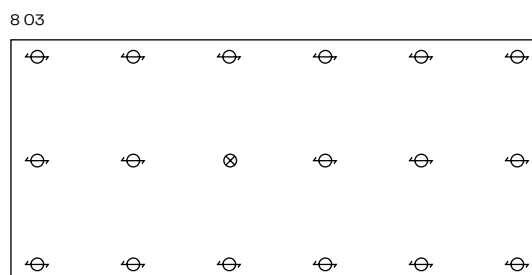
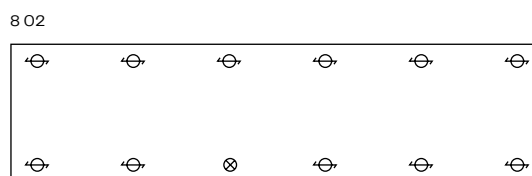
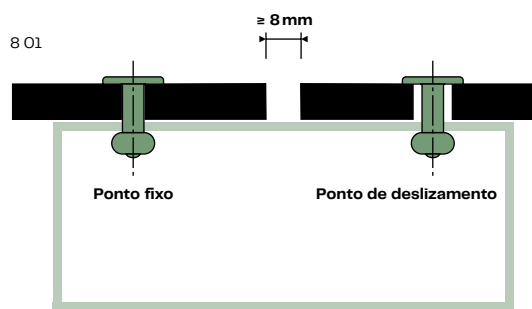
Durante a construção e montagem, tem de ser assegurado que o material não esteja exposto à acumulação de humidade. Isto significa que os painéis têm de poder secar sempre.

Os painéis m.look podem apresentar desvios em relação à planeza (EN 438-6, 5.3); este fator deve ser compensado por um design estável e plano da subestrutura. Todas as ligações a outros componentes ou à base devem ser efetuadas com uma fixação por aderência. As camadas intermédias elásticas para as subestruturas, mas também entre as partes das subestruturas, que permitem uma tolerância superior a $\pm 0,5$ mm, devem ser evitadas a todo o custo.

Devido às características do material dos painéis m.look, têm de ser formados pontos fixos e deslizantes durante a montagem (veja imagem 8 01).

Notas técnicas preliminares

A subestrutura deve estar protegida contra corrosão, independentemente do material ou do sistema utilizado. Ao selecionar os materiais a utilizar, é necessário ter igualmente em consideração a prevenção de uma eventual corrosão por contacto dos materiais. Os elementos de fixação para a montagem em alvenaria/betão ou para a montagem dos painéis têm de ser dimensionados em função das cargas devido à pressão do vento locais ou em função dos requisitos estáticos. Os comprovativos devem ser apresentados ao cliente. A montagem dos painéis m.look deve ser realizada de acordo com as recomendações do fabricante, tendo em consideração a folga de dilatação necessária.



⊗ Ponto fixo
 ⊕ Ponto de deslizamento

8 01 Junta mínima/Ponto fixo e deslizante

8 02 Painel simples

8 03 Painel duplo

Ponto de deslizamento

O diâmetro de perfuração no painel m.look deve ser de 8,5 mm. A cabeça do elemento de fixação tem de ser suficientemente grande para garantir que o furo no painel m.look esteja sempre coberto. O elemento de fixação é posicionado de modo que o painel se desloque. Os rebites são posicionados com calibres de rebiteagem. A distância definida da cabeça de rebite permite o deslocamento das peças no furo. Folga + 0,3 mm (imagem 6 03, página 15). O centro do furo na subestrutura tem de coincidir com o centro do furo no painel m.look. Realize a perfuração com auxílios de perfuração! Os elementos de fixação devem ser posicionados a partir do centro do painel.

Ponto fixo

Os pontos fixos servem para a distribuição uniforme (divisão em duas partes iguais) dos movimentos de dilatação e contração. O diâmetro de perfuração no painel m.look é o mesmo que o diâmetro do elemento de fixação.

Juntas dos painéis

Para que as alterações dimensionais possam ser efetuadas sem impedimentos, as juntas têm de ter uma largura mínima de 8 mm.

Cantos de varanda

Particularmente em reabilitações em que a subestrutura pode ser bastante irregular, é importante permitir que o painel dianteiro sobressaia cerca de 10 mm em relação ao painel lateral. Isto permite que possíveis irregularidades nas tolerâncias de construção sejam ocultadas a partir do lado visível principal.

Rebite cego aço inoxidável/aço inoxidável

Com cabeça de grande dimensão lacada para subestruturas em aço.

Manga de rebite: N.º de material 1.4567(A2)

Mandril de rebite: N.º de material 1.4541 (A2)

Força de rutura do mandril de rebite: $\leq 5,8$ kN

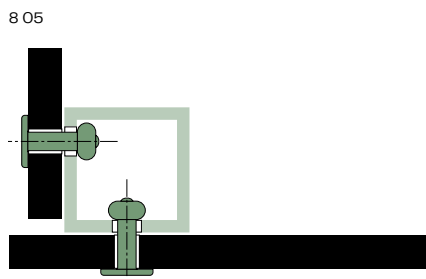
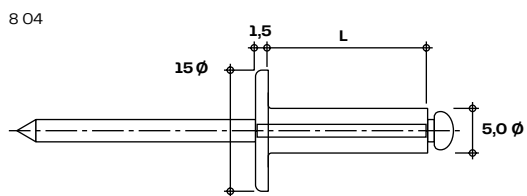
Diâmetro do furo no painel m.look:

Pontos de deslizamento: 8,5 mm ou conforme necessário

Pontos fixos: 5,1 mm

Diâmetro do furo na subestrutura metálica: 5,1 mm

Para as subestruturas metálicas, devem ser utilizados rebites em aço inoxidável/aço inoxidável.



Varandas e corrimões

Proteção contra quedas

O painel ignífugo m.look com a classificação A2-s1,d0 de acordo com a norma EN 13501-1 foi testado no IFT Rosenheim como proteção contra quedas de acordo com a diretiva ETB "Componentes que protegem contra quedas" e alcançou a área de montagem 1 (aplicação padrão, escritório, construção residencial, etc.) e a área de montagem 2 (multidões, estádios, estações ferroviárias, etc.).

Corrimões

As variantes na geometria indicada também se podem aplicar a corrimões. As alturas dos corrimões ou pegas devem ser projetadas de acordo com as prescrições de construção locais, devendo ainda ter-se atenção para que o design destes componentes não permita que se suba facilmente para os mesmos.

Sistema de varanda com vigas horizontais

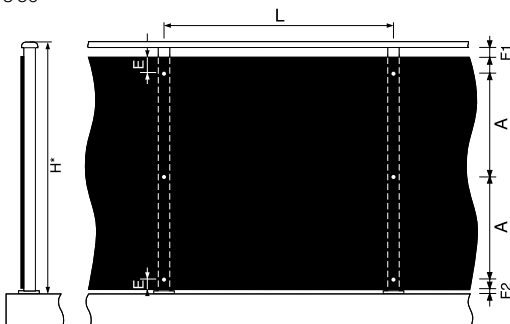
Painéis m.look rebitados. Rebitagem conforme descrito nesta página.

Espessura do painel em mm	Distância de fixação máxima		Protuberância livre E1	Protuberância livre E2
	A			
9 mm	A	400 mm	30–200 mm	30–80 mm
	L	800 mm		

F1 ≤ 120 mm
F2 ≤ 45 mm

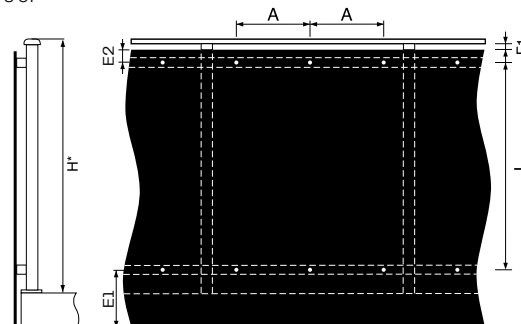
Sistema de varanda em suportes verticais

8 06



Sistema de varanda em suportes horizontais

8 07



8 06 Fixação de rebites na vertical

8 07 Fixação de rebites na horizontal

9 Divisória de varanda

Informações gerais

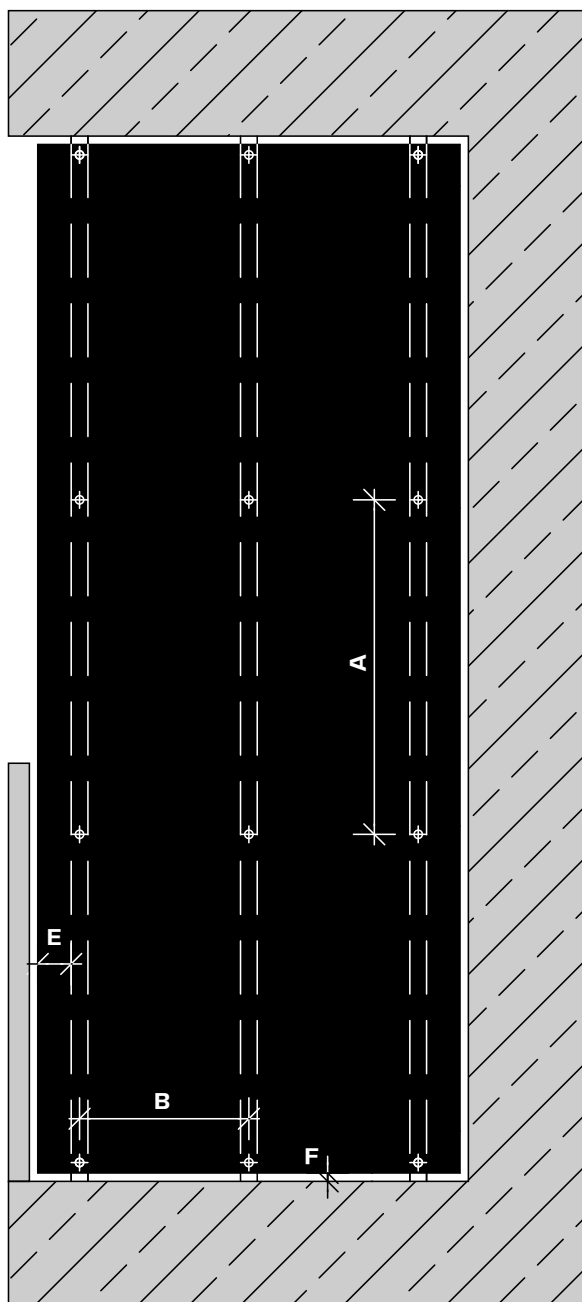
As divisórias com painéis m.look são utilizadas para separar áreas individuais de varandas e arcadas longas. As placas divisórias ficam perpendiculares à parede exterior do edifício e estão fixadas por meio de rebites da mesma forma que revestimentos de varanda normais. Consoante o design, estendem-se desde o bordo superior da cobertura da varanda até, no máximo, ao bordo inferior do teto do andar seguinte.

A subestrutura concebida em perfis ocos deve ser projetada de acordo com o cálculo estático e fixada às placas de betão armado com cavilhas ou outras peças de montagem devidamente aprovadas. Os perfis têm de atuar como suportes lineares de apoio estático. A fixação do painel m.look é executada com os mesmos elementos de fixação que os painéis de corrimão. Os elementos de privacidade têm de ser fixados com, pelo menos, 3 pontos de fixação em cada lado.

Proteção contra quedas

O painel ignífugo m.look com a classificação A2-s1,d0 de acordo com a norma EN 13501-1 foi testado no IFT Rosenheim como proteção contra quedas de acordo com a diretiva ETB "Componentes que protegem contra quedas" e alcançou a área de montagem 1 (aplicação padrão, escritório, construção residencial, etc.) e a área de montagem 2 (multidões, estádios, estações ferroviárias, etc.).

9 01



E = distâncias dos bordos $F \approx 8,0$ mm
Por razões de estabilidade, as distâncias dos bordos têm de ser cumpridas rigorosamente (30–80 mm).



Cargas devido à pressão do vento 9 mm

(A) (CH) Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel simples

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	967	967
0,50	851	759
1,00	622	506
1,50	508	405
2,00	440	345
2,50	394	305
3,00	359	275
3,50	333	251
4,00	311	233
4,50	293	217
5,00	278	204

(A) (CH) Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel duplo

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	1136	673
0,50	880	521
1,00	622	369
1,50	508	301
2,00	440	261
2,50	394	233
3,00	359	213
3,50	333	197
4,00	311	184
4,50	293	174
5,00	278	165

(A) (CH) Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel triplo

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	1137	735
0,50	960	523
1,00	679	369
1,50	554	302
2,00	480	261
2,50	429	234
3,00	392	213
3,50	363	197
4,00	339	185
4,50	320	174
5,00	304	165

Distâncias de fixação para a Áustria e Suíça

Se a dimensão axial especificada “b” não for totalmente utilizada, a distância de fixação permitida “a” pode ser calculada da seguinte forma (fonte, normas estruturais painéis de fachada m.look e cobertura de embutir m.look, Dipl.-Ing. Gerald Segeth, Dobel 20.07.19):

$$a \text{ adm.} = \frac{b \text{ máx.}}{b \text{ existente}} * a \text{ máx.}$$

Exemplo:

Para a montagem de um painel duplo e para a aplicação de uma carga devido à pressão do vento de 0,5 kN: b máx. = 800 mm e a máx. = 573 mm.

Se, p. ex., for utilizado um valor de 700 mm para “b”, o “a” máximo permitido é calculado a partir de:

$$a \text{ adm.} = \frac{800 \text{ mm} * 573 \text{ mm}}{700 \text{ mm}} = 654 \text{ mm}$$

Advertência

Se a divisória de varanda servir como elemento de proteção contra quedas, devem ser selecionadas outras distâncias de fixação. Estas podem ser encontradas no capítulo Varandas e corrimões.

Os valores das tabelas de dimensionamento são valores característicos. As tabelas de dimensionamento para a gama de cargas devido à pressão do vento, de 0,3 kN/m² a 5,0 kN/m², estão disponíveis mediante solicitação junto da equipa de apoio ao cliente da Fundermax.

D Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel simples

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	800	800
0,50	800	800
1,00	622	506
1,50	508	405
2,00	440	345
2,50	394	305
3,00	359	275
3,50	333	251
4,00	311	233
4,50	293	217
5,00	278	204

D Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel duplo

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	800	800
0,50	800	573
1,00	622	369
1,50	508	301
2,00	440	261
2,50	394	233
3,00	359	213
3,50	333	197
4,00	311	184
4,50	293	174
5,00	278	165

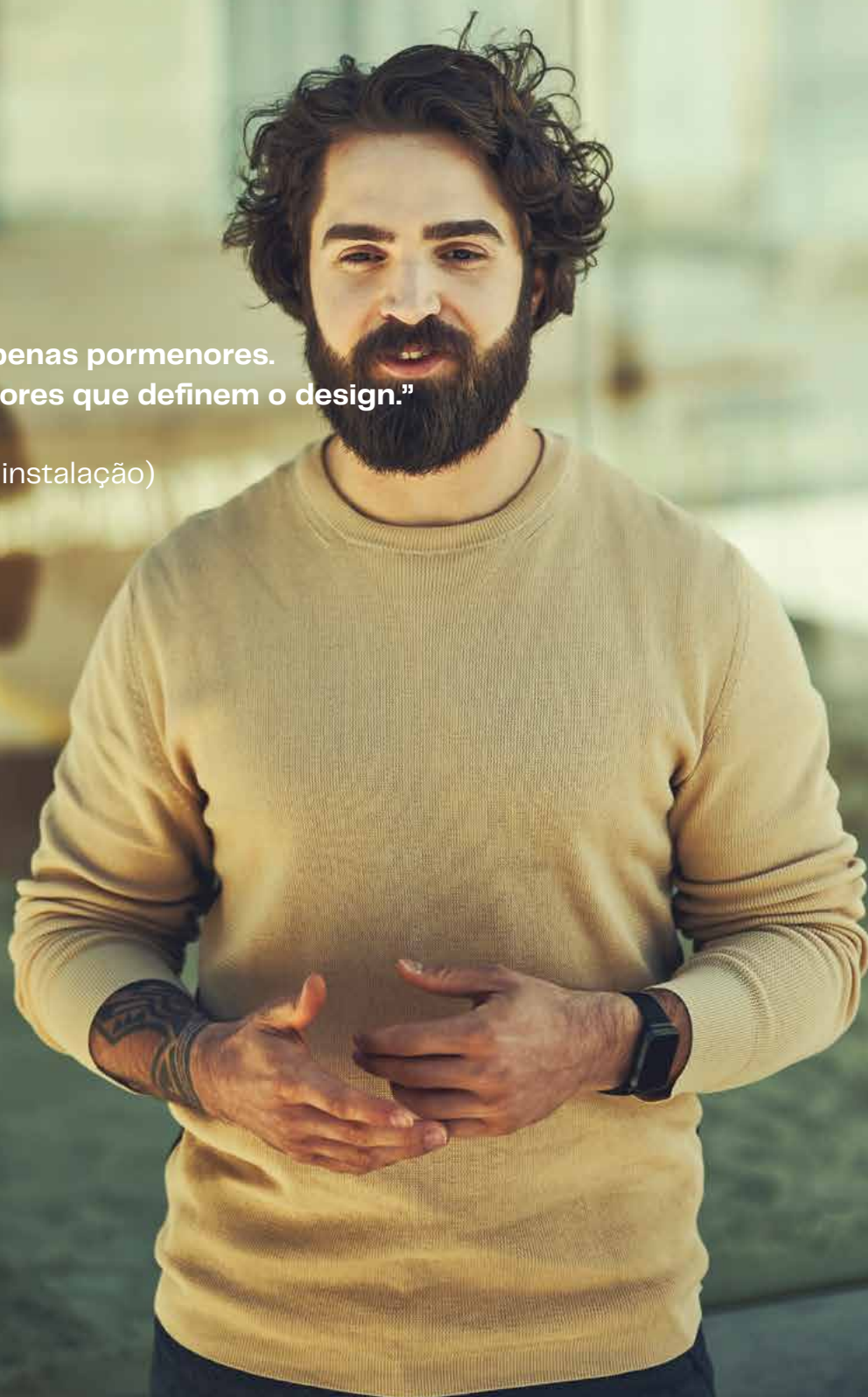
D Tabela de cargas (cargas devido à pressão do vento) do painel triplo

Carga q [kN/m ²]	b máx. [mm]	a máx. [mm]
0,30	800	800
0,50	800	627
1,00	679	369
1,50	554	302
2,00	480	261
2,50	429	234
3,00	392	213
3,50	363	197
4,00	339	185
4,50	320	174
5,00	304	165

10 Perfuração do m.look

**“As varandas são apenas pormenores.
Mas são os pormenores que definem o design.”**

(Jonas G., técnico de instalação)



Informações gerais

As perfurações no painel m.look devem ser sempre entendidas como um elemento de design. São possíveis várias versões, tendo em consideração a relação furo/alma. O objetivo passa sempre por garantir que os painéis possam ser manuseados com extremo cuidado durante a montagem, sem causar danos. O mesmo se aplica à funcionalidade e segurança durante a utilização.

ADVERTÊNCIA: no caso de elementos de painel ou perfurações de grande superfície, deve-se prever um esforço acrescido no que respeita ao manuseamento e à montagem dos painéis! Atenção: perigo de rutura!

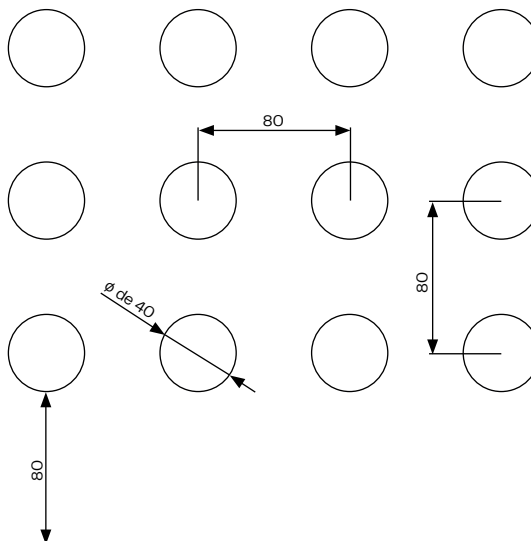
Os painéis perfurados NÃO cumprem os requisitos de proteção contra quedas na zona das varandas ou dos corrimões. Não estão disponíveis quaisquer testes ETB para o efeito.

Processabilidade

A perfuração de grande superfície do painel m.look é possível com ferramentas revestidas com diamante e máquinas de processamento industriais adequadas. Deve ser dada especial atenção à fixação na bancada para máquinas através de vácuo, de modo a garantir um bordo do painel sem vibrações e, portanto, sem fissuras. É necessária uma instalação de aspiração e limpeza altamente eficiente para eliminar o pó produzido no processo e para empilhar e montar as peças perfuradas com a menor quantidade de pó possível. Uma limpeza ou eliminação incorreta do pó antes da montagem pode causar sujidade significativa em toda a aplicação (formação de estrias após a chuva).

Painel perfurado m.look 7 mm e 9 mm

Aqui, p. ex., são possíveis furos com um diâmetro de 25–50 mm, que podem ser dispostos num padrão uniforme. A largura restante da alma é, no mínimo, igual ao diâmetro do furo. Também é importante garantir que existe uma área ou moldura adequada para a fixação. Recomenda-se uma largura de, pelo menos, 80 mm. A distância entre o bordo de perfuração e o centro do elemento de fixação tem de ser de, pelo menos, 40 mm. Para mais detalhes, veja a ilustração gráfica.



11 Recomendações de processamento

Diretivas para o manuseamento de painéis m.look Exterior

Transporte e manuseamento

Para evitar danos nos bordos e superfícies do material de alta qualidade, este deve ser manuseado com cuidado.

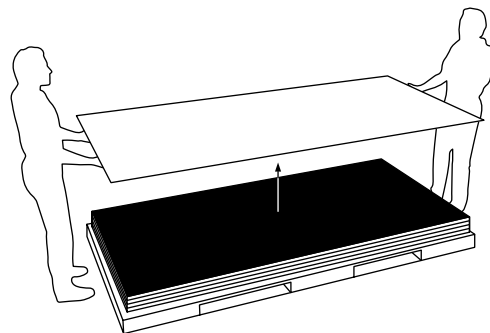
A partir de um formato do painel de 2000 x 1000 mm, são necessárias mais de duas pessoas para montar um elemento de forma segura. Para evitar danos, não pode existir qualquer sujidade entre os painéis.

Os painéis Fundermax m.look têm de ser protegidos contra deslizamento durante o transporte; durante a carga e a descarga, os painéis têm de ser levantados; não puxar ou empurrar pelo bordo!

Peso máximo das paletes: 1800 kg (bruto)

Mediante solicitação, os painéis m.look também podem ser fornecidos com película de proteção de transporte.

As películas de proteção de transporte têm de ser sempre removidas de ambos os lados, ao mesmo tempo. A película de proteção de transporte não pode ser exposta ao calor ou à radiação solar direta.



11 01

Manuseamento de paletes

Para o transporte e levantamento de paletes, utilize empilhadores adequados com garfos amplos ou guindastes com distribuição uniforme ao longo do comprimento da paleta. Não empilhe paletes de corte.

Armazenamento e climatização

Os painéis Fundermax m.look devem ser sempre mantidos na sua embalagem original. Os painéis devem ser empilhados horizontalmente, em suportes planos e estáveis e em placas de assento. Se tal não for possível, os painéis podem ser armazenados durante um curto período de tempo, conforme indicado em imagem 11 02. A mercadoria tem de ficar apoiada sobre toda a superfície. Após a remoção dos painéis, a embalagem original deve ser reposta. Os painéis de cobertura devem ser sempre deixados na pilha (veja imagem 11 03). Deve ser colocado peso sobre a cobertura superior. O mesmo se aplica a pilhas de corte. Um armazenamento incorreto pode causar deformações permanentes dos painéis.

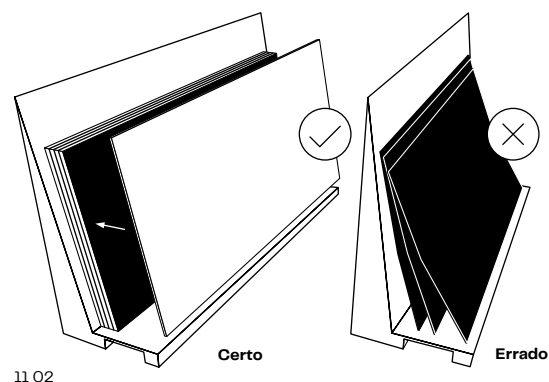
Os painéis m.look devem ser armazenados num espaço fechado, em condições climáticas normais, com uma temperatura de cerca de 15 °C–25 °C e uma humidade relativa do ar de cerca de 40–60%. Devem ser evitadas diferenças climáticas nas duas superfícies dos painéis.

Limpezafinal

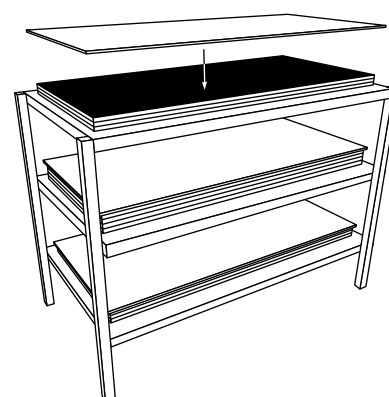
Certifique-se de que as substâncias estranhas (p. ex., óleos de perfuração e de máquinas, massas lubrificantes, resíduos de cola, etc.) que se infiltram na superfície dos painéis m.look durante o armazenamento, a montagem e a utilização, são removidas imediatamente e sem deixar resíduos.

Recomendamos a utilização de um protetor solar sem gordura (p. ex., Physioderm Physio UV 50 Spray), uma vez que a utilização de protetores solares convencionais não garante a remoção completa, mesmo em caso de limpeza imediata. Em caso de não observação, não serão aceites/reconhecidas quaisquer reclamações relativas à cor, ao brilho e à superfície.

Os detalhes sobre a limpeza correta dos painéis m.look podem ser encontradas na página 48.



11 02



11 03

11 02 Armazenamento intermédio de curto prazo

11 03 Armazenamento em pilha

Processamento de painéis m.look

Informações gerais

Teremos todo o gosto em cortar os formatos que desejar, assim como recortes internos. Para cortes à medida, tenha em atenção as seguintes informações.

A superfície do painel Fundermax m.look é composta por resinas duplamente endurecidas, o que o torna extremamente resistente. Os cortes à medida no estaleiro de obras devem ser efetuados com ferramentas revestidas com diamante. Arestas afiadas e o funcionamento correto das ferramentas são necessários para um processamento perfeito. Danos no acabamento decorativo (estalar, estilhaçar, lascas, etc.) são consequências de um processamento incorreto ou da utilização de ferramentas inadequadas. As bancadas devem ser lisas e ter a menor quantidade de juntas possível, de modo que não fiquem presas aparas que possam danificar a superfície. As serras de imersão podem ser utilizadas para entalhes internos. Todas as máquinas devem ter sido concebidas com rolamentos encapsulados. Para evitar lascas nos bordos, é necessária a execução de uma chanfradura com um bloco de lixar (45 graus, aprox. 0,25 mm).

Precauções de segurança

Tenha em atenção a seguinte lista com o equipamento de proteção individual (EPI) recomendado durante o processamento de painéis m.look. Consoante a atividade, deve ser usado o equipamento de proteção exigido pelas regras de segurança no trabalho (vestuário de trabalho de mangas compridas, luvas, proteção auricular, óculos de proteção, calçado de segurança, rede para o cabelo, proteção contra pó, etc.).

Durante o processamento de painéis m.look, devem ser respeitadas as precauções de segurança habituais, tais como o uso de luvas, vestuário comprido, óculos de proteção, proteção auricular e proteção contra pó.



Óculos de proteção

Para o processamento de painéis m.look da Fundermax, tal como em qualquer operação de processamento por levantamento de aparas, use uma proteção ocular tão estanque quanto possível.



Proteção contra pó

Para o processamento de painéis Fundermax m.look, tem de ser utilizada uma aspiração separada, uma vez que pode ocorrer a formação de pó. O pó do produto pode causar irritação mecânica da pele e das membranas mucosas. Deve ser fornecida uma proteção respiratória adequada (p. ex., máscara de partículas P1).



Proteção auricular

Durante o processamento mecânico de painéis Fundermax m.look, o nível acústico pode exceder os 80 dB(A). Certifique-se sempre de que está a usar uma proteção auricular adequada durante todas as operações de processamento.



Luvas

Os bordos de corte não chanfrados estão afiados. Existe o perigo de ferimentos. Ao manusear painéis Fundermax m.look acabados de cortar, recomenda-se a utilização de luvas da categoria de proteção II com, pelo menos, resistência ao corte 2.

Corte com aparelhos manuais

Para cortes à medida no estaleiro de obras, devem ser utilizadas lâminas de serra de dentes finos. Arestas afiadas e o funcionamento correto das ferramentas são obrigatórios para um processamento perfeito.

Para cortes retos com serras circulares manuais, tem de ser utilizada uma régua de encosto ou uma barra de guia. Devem ser sempre utilizadas lâminas de serra revestidas com diamante. Para o processamento de painéis Fundermax m.look com uma serra circular manual, recomendamos as lâminas de serra da NN-System da Leuco.

Danos no acabamento decorativo (estalar, estilhaçar, lascar, etc.) são consequências de um processamento incorreto ou da utilização de ferramentas inadequadas.

Processamento de bordos com máquinas manuais

Para a chanfradura, podem ser utilizadas fresas de topo manuais elétricas.

Para a proteção da superfície do painel Fundermax m.look, a superfície de apoio da fresa de topo manual deve ser coberta, p. ex., com restos de painel e não com feltro! As aparas de fresagem devem ser eliminadas cuidadosamente.

Recomendamos fresas revestidas com metal duro. Para uma melhor utilização da ferramenta, são preferíveis ferramentas de fresagem ajustáveis em altura.

Processamento de bordos manual

Para o processamento de bordos, é essencial a utilização de limas. A limagem é executada desde o lado do acabamento decorativo até ao núcleo. Para quebrar bordos ou executar uma chanfradura com bons resultados, podem ser utilizadas limas finas ou papéis de lixa (grão 100–150).

Perfuração

Para a perfuração, são utilizadas brocas helicoidais ou de cavilha em metal duro integral (MDI). Nos centros de processamento, recomenda-se a utilização no fuso principal em vez de na barra de perfuração, a uma velocidade de rotação de 2000–4000 rpm e uma velocidade de avanço de 1,5–3 m/min.

A velocidade de saída da broca tem de ser selecionada de modo a não danificar a superfície do painel m.look. Pouco antes de a broca sair da peça de trabalho com o seu diâmetro total, reduza a velocidade de avanço em cerca de 50%. No caso de orifícios de passagem, certifique-se de que a contrapressão é criada com uma base adequada.



11 04



11 05



11 06

11 04 Broca Leitz com haste de 10 mm

11 05 Broca Leitz em metal duro maciço, Z2

11 06 Broca para fachadas em MDI da MBE

Requisitos gerais para centros de processamento

Processamento de painéis m.look em centros de processamento

Informações gerais

O núcleo resistente a cargas elevadas, reforçado com manto de fibra de vidro, predominantemente mineral e ignífugo, coloca grandes exigências aos centros de processamento durante o processo de levantamento de aparas, no que diz respeito ao manuseamento, vedações de rolamentos, aspiração e limpeza final dos painéis na bancada para máquinas. O material do painel com classificação de incêndio A2 não pode ser reciclado termicamente, pelo que deve ser particularmente assegurada uma recolha separada do pó de processamento, assim como das aparas, durante a aspiração. É obrigatória a eliminação correta de todos os resíduos ou restos de painéis.

A utilização de máquinas padrão sem as devidas adaptações no que diz respeito a vedações, rolamentos e potências de acionamento adequadamente dimensionados não é aconselhável para o tratamento e processamento de painéis m.look.

Para o levantamento de aparas do núcleo resistente, sem as precauções acima mencionadas, é de esperar não só uma redução notável da vida útil da ferramenta, mas também um maior desgaste em quaisquer peças da máquina expostas, sem qualquer proteção, à elevada pressão de corte e ao pó.

Os trabalhos de processamento com máquinas em que não é possível garantir parâmetros de corte consistentes apenas são adequados para cortes à medida individuais, em que ainda são possíveis retoques em caso de fissuras ou lascas no bordo.

Requisitos para a frota de máquinas

Para poder garantir uma produção industrial dos painéis m.look, as máquinas têm de respeitar os seguintes requisitos/parâmetros mínimos:

- Manuseamento do produto por meio de ventosas e garfos de empilhador com dimensões adequadas
- Formatação e perfurações via CNC ou instalações de Nesting
- Potência de acionamento do fuso de fresagem ≥ 15 kW com porta-ferramentas otimizado em termos de concentricidade
- Guias e vedações de rolamentos resistentes ao pó
- Bancada de aspiração a vácuo para o formato 3500 x 1330 mm
- Ferramentas de fresagem revestidas com diamante (p. ex., fresa de topo de alto desempenho Leuco DP 12 mm (Z 2+1))
- Capacidade de aspiração da máquina $\geq 10\ 000$ m²/h
- Recolha separada de pó e resíduos
- Eliminação do material via aterro ou resíduos industriais
- Limpeza antiestática da extremidade do painel com escova Wandres ≥ 1000 m²/h

Corte e fresagem de painéis m.look em máquinas CNC

Fixação das peças na bancada para máquinas

Geralmente, existem duas formas de fixar ou apertar os painéis m.look na bancada para máquinas. Estas devem ser selecionadas em função do tipo de processamento:

a.) Fixação por pontos através de ventosas a vácuo

Para peças de painéis com acabamento fresado ou processamento de bordos em ambos os lados, recomenda-se a fixação por pontos através de ventosas a vácuo. Advertência: as distâncias entre as ventosas a vácuo têm de ser observadas!

b.) Fixação por meio de placas de proteção MDF

No caso de peças de painéis com acabamento fresado, processamento de bordos de um lado, fresagem de furos ou de formas livres, recomenda-se a fixação com placas de proteção MDF — as placas de proteção podem ser utilizadas várias vezes. O seguinte aplica-se às duas variantes: a capacidade de aspiração por vácuo tem de estar suficientemente dimensionada. Caso a tensão ou a fixação ainda não sejam suficientes, devem ser verificados os níveis de vedação (como, p. ex., anéis de vedação das ventosas a vácuo).

Distâncias entre as ventosas a vácuo

Geralmente, é sempre importante evitar oscilações e vibrações do material. Por isso, é importante ajustar a distância entre os pontos de sucção, assim como o bordo com protuberância livre do painel, em função da espessura do painel. Quanto mais pontos de sucção e quanto mais pequeno for o bordo com protuberância livre do painel, mais preciso será o resultado de fresagem. Geralmente, pode ser assumida uma grelha de no máximo 300 mm na área a ser processada, a protuberância livre do painel nos bordos não pode exceder, no máximo, 30 mm. Os melhores resultados são obtidos utilizando uma placa de proteção MDF (p. ex., 19 mm de espessura), uma vez que é garantida uma fixação a vácuo de toda a superfície do painel m.look na bancada para máquinas.

Escolha da ferramenta de processamento

Geralmente, o painel m.look pode ser processado com ferramentas de fresagem em metal duro integral (MDI), assim como em diamante policristalino (DP). Os pré-requisitos básicos para um resultado de fresagem preciso e uma longa vida útil da ferramenta são porta-ferramentas e fusos sem vibrações — deve ter-se em atenção a manutenção dos rolamentos de esferas! Para grandes interseções e um elevado número de metros lineares, a utilização de ferramentas revestidas com diamante provou ser bem-sucedida. Especialmente para a fresagem de formatos, são adequadas fresas de baixa vibração com um diâmetro de haste de, pelo menos, 10 mm, em combinação com gumes DIA retos convencionais (2+1 lâminas).

É essencial ajustar o avanço e a velocidade de corte ao material específico, à tarefa e à fresa. É sempre aconselhável consultar o fornecedor da ferramenta.

Dispositivo de fixação da ferramenta

Para um funcionamento suave da fresa, o suporte no mandril do fuso é determinante. Quanto mais centrada e sem folgas for possível fixar a fresa, melhor será o resultado. Na maioria das máquinas, podem ser encontrados porta-ferramentas convencionais, tais como pinças de aperto, Hydro Grip ou mandris retráteis.

Para um processamento CNC de qualidade profissional em tarefas de maior dimensão, recomenda-se a utilização de um mandril Hydro Grip ou de um mandril retrátil, uma vez que garantem a melhor fixação da ferramenta. Neste caso, deve ser assegurada a manutenção adequada de todas as peças móveis, como os rolamentos deslizantes ou de esferas, de modo a evitar vibrações em todas as direções do eixo!

Aspiração

A aspiração ou a capacidade de aspiração tem de ser adaptada ao material a ser processado, de modo a garantir que todas as aparas são removidas de forma ideal.

Caso a aspiração seja demasiado fraca, existe o perigo de geração de calor. Tal deve-se ao facto de as aparas ficarem entre a fresa e o bordo do painel. Neste ponto, existe muita fricção porque a fresa não consegue ejetar mais material. Tal pode causar marcas de queimadura no bordo do painel.

Processamento CNC através da Fundermax

A Fundermax tem o seu próprio centros de processamento — Compact Elements. Temos todo o gosto em oferecer serviços de processamento para produtos Max Compact Interior, Max Compact Exterior, Max HPL e m.look. Contacte o nosso centro de apoio ao cliente.

12 Recomendações de montagem

“Um produto é perfeito quando a montagem é perfeita.”

(Katrin E., carpinteira)





Montagem dos painéis m.look

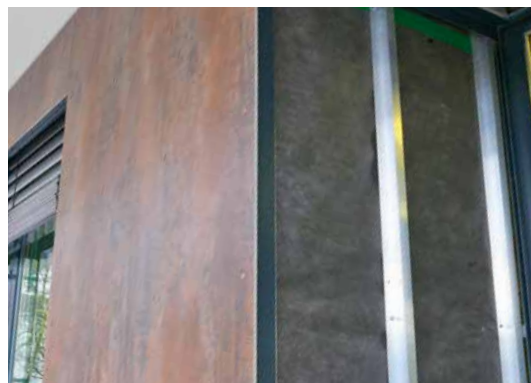
Informações gerais

A fixação das subestruturas em alvenaria/betão e a montagem dos painéis m.look têm de ser concebidos em função das cargas devido à pressão do vento locais ou em função dos requisitos estáticos. Os comprovativos devem ser apresentados ao cliente.

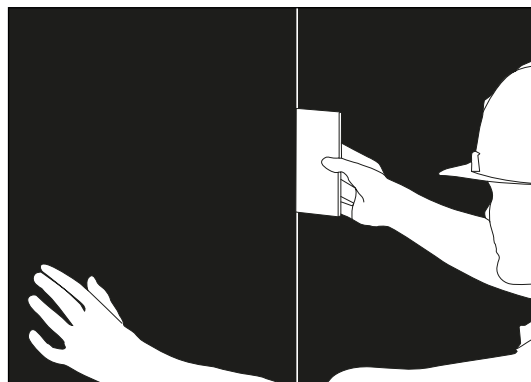
Tenha em atenção que a montagem dos painéis m.look Exterior deve ser realizada tendo em consideração a folga de dilatação necessária. Para garantir que os painéis m.look Exterior possam ser deslocados sem força de compressão, as juntas devem ter, pelo menos, 8 mm. Na Alemanha, a formação de juntas deve ser limitada a 8 mm, de acordo com a licença da autoridade de construção Z-10.3-711.

A distância entre juntas recomendada pode ser executada com espaçadores de juntas (imagem 12 02), recomendamos a utilização de espaçadores lisos.

Deve ser evitada a instalação sobre bases pedregosas e duras. Para colocar o elemento na posição desejada, podem ser utilizadas “ventosas” (imagem 12 03 e imagem 12 04).



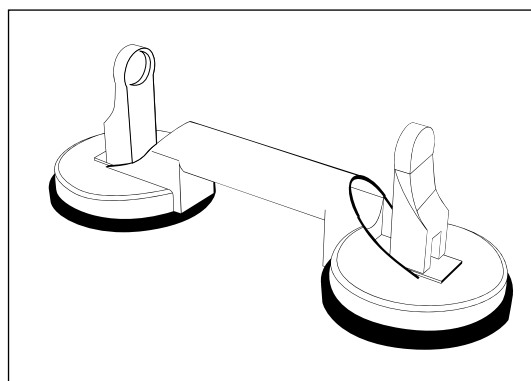
12 01



12 02



12 03



12 04

- 12 01 Subestrutura em alumínio
- 12 02 Posicione o separador para a junta
- 12 03 Posicione o painel com a ventosa
- 12 04 Ventosa

Formatos dos painéis

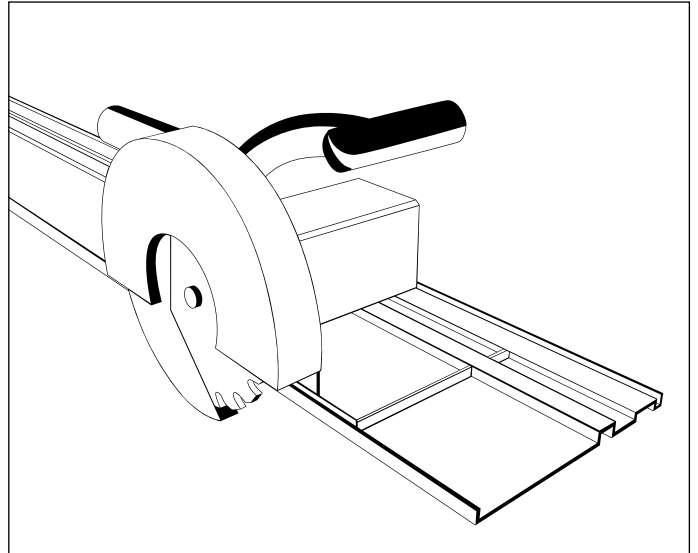
Para a instalação manual, o tamanho do elemento recomendado para os painéis m.look é de 2000 x 1000 mm. Este formato de instalação pode ser facilmente processado por duas pessoas. Recomendamos que o painel seja transportado na vertical.

Para formatos maiores, recomendamos a montagem de instalações de elevação.

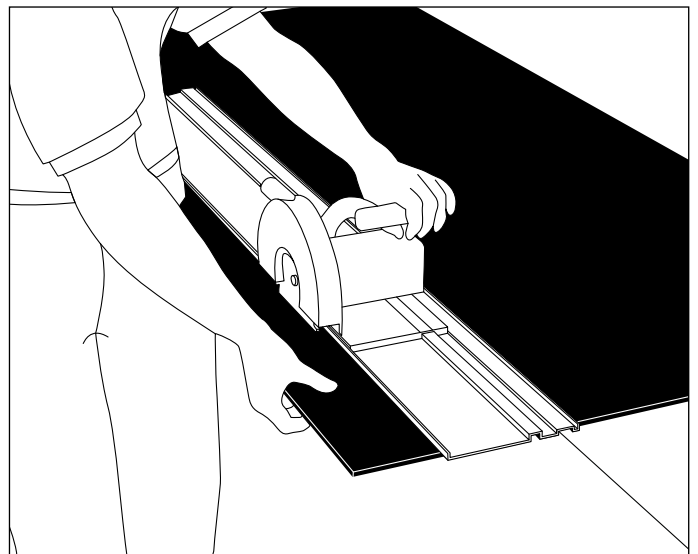
A Fundermax tem o seu próprio centros de processamento – Compact Elements. Temos todo o gosto em fornecer-lhe painéis pré-fabricados. Contacte o nosso centro de apoio ao cliente.

Corte

Para que possam ser executados cortes à medida ideais, recomendamos a utilização de uma serra circular com gabarito e aspiração (imagem 12 05 e imagem 12 06). Tenha em atenção as recomendações de processamento nas página 36 até página 41.



12 05



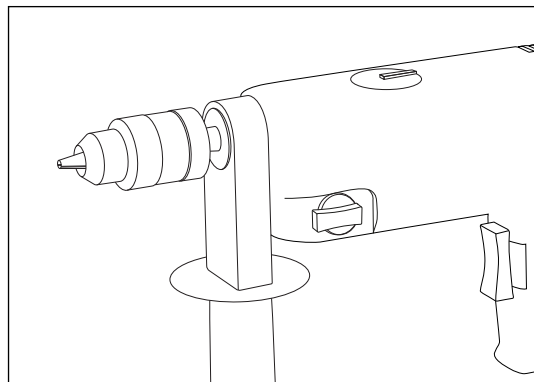
12 06

Perfuração

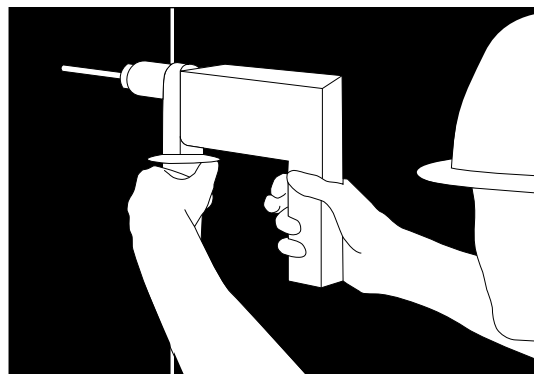
A pré-perfuração do painel m.look Exterior pode ser efetuada com uma broca ou uma chave de fendas a bateria (imagem 12 07 e imagem 12 08). Para a perfuração, recomendamos a utilização de brocas em metal duro ou a broca para fachadas em MDI (imagem 11 06, página 39) da MBE.

O centro do furo na subestrutura tem de coincidir com o centro do furo no painel m.look, devendo ser utilizados auxílios de perfuração adequados (auxílios de centragem MBE, SFS) (imagem 12 12).

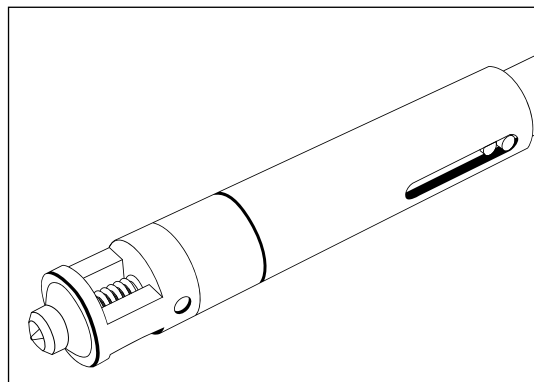
Para executar orifícios para tomadas, recomenda-se a utilização de serras cranianas revestidas com diamante (imagem 12 10).



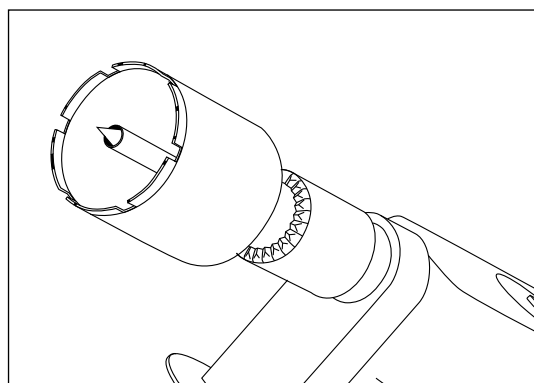
12 07



12 08



12 09



12 10

12 07 Broca

12 08 Pré-perfure o painel

12 09 Auxílio de centragem para a perfuração

12 10 Serras cranianas revestidas com diamante

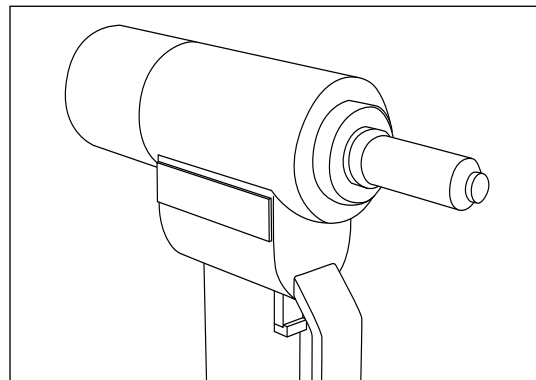
Rebites

Os rebites são fixados com alicate/pistola de rebites elétrica (imagem 12 11).

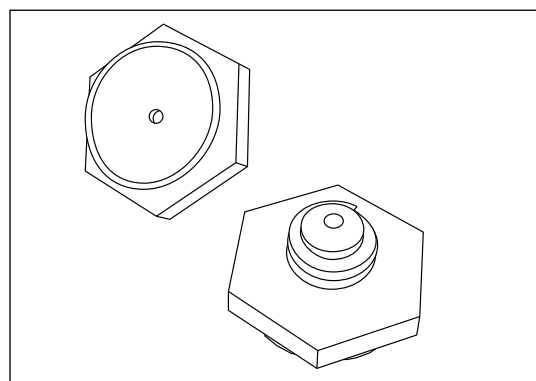
O diâmetro de perfuração do ponto fixo no painel m.look Exterior é de 5,1 mm.

O diâmetro de perfuração dos pontos de deslizamento no painel m.look é de 8,5 mm. A cabeça do elemento de fixação tem de cobrir sempre o furo.

O ponto de deslizamento é posicionado de modo que o painel se possa deslocar. Os rebites têm de ser posicionados no centro e com um bocal para calibres especial (imagem 12 12 e imagem 12 13). O bocal para calibres especial assegura a distância de 0,3 mm entre o painel e a cabeça de rebite (imagem 12 14).



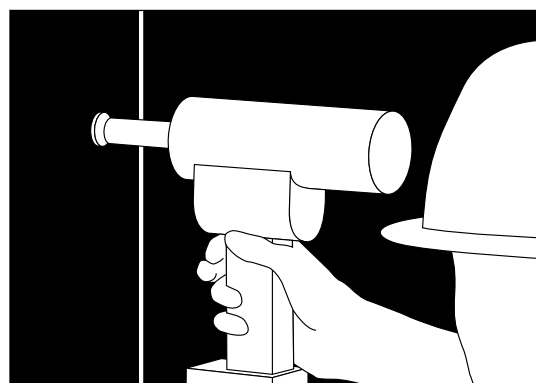
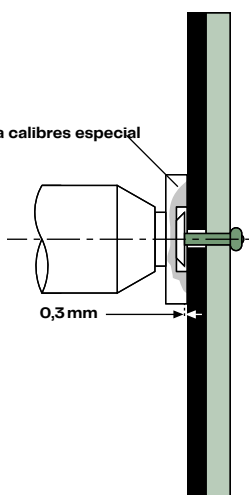
12 11



12 12

12 14

Bocal para calibres especial



12 13

12 11 Alicete/pistola de rebites

12 12 Bocal para calibres especial

12 13 Ponto de deslizamento com bocal para calibres especial

12 14 Bocal para calibres especial (folga 0,3 mm)

13 Limpeza



**“A perfeição é
o objetivo mais belo.”**

(Matteo V., arquiteto)

Sequência de limpeza para painéis m.look

Para remover o pó, aspire-o da superfície e limpe os resíduos restantes com um pano de algodão limpo e seco. Em seguida, limpe com um pano húmido. Para remover outros tipos de sujidade, siga as instruções abaixo até obter o resultado pretendido:

1.º passo de limpeza

Limpe simplesmente a superfície com água quente e limpa, utilizando uma esponja macia – NÃO esfregue (não utilize o lado “verde” da esponja), um pano macio ou uma escova macia (p. ex., uma escova de nylon).

2.º passo de limpeza

Caso não seja possível remover a sujidade com o método anterior, utilize produtos de limpeza domésticos convencionais sem ingredientes abrasivos, p. ex., detergente para a loiça (Palmolive, Fairy), limpa-vidros (Ajax, Frosch). Efetue a limpeza final.

3.º passo de limpeza

Caso não seja possível remover a sujidade com o produto mencionado, utilize uma solução de água e sabão (1:3). Deixe atuar em função do grau de sujidade. Schlussreinigung durchführen.

4.º passo de limpeza

Da mesma forma que no 1.º passo de limpeza, mas também podem ser utilizados solventes orgânicos (p. ex., acetona, álcool etílico, diluente de celulose, terebintina).

No caso de sujidade mais persistente, remova-a mecanicamente. Atenção: evite riscos, utilize espátulas de plástico ou de madeira. Efetue a limpeza final.

5.º passo de limpeza (para colas, tintas, vedantes, resíduos de silicone)

Esfregue a superfície com um pano macio ou

uma esponja macia. Caso não seja possível remover a sujidade com este método, utilize um agente de remoção de silicone (p. ex., da Molto) ou solicite ao fabricante da cola os produtos de limpeza ideais.

Atenção: as colas endurecidas, tintas de 2 componentes, espumas e vedantes NÃO PODEM ser removidos posteriormente.

6.º passo de limpeza

Da mesma forma que no 1.º passo de limpeza, mas utilize adicionalmente um produto de limpeza líquido com giz abrasivo (Cif, ATA). Utilize o produto de limpeza líquido com giz abrasivo apenas ocasionalmente! Em caso de sujidade de calcário extremamente aderente, também podem ser utilizados produtos de limpeza ácidos (p. ex., com 10% de ácido acético ou cítrico). Efetue a limpeza final.

Limpeza final

Remova os produtos de limpeza na totalidade, sem deixar resíduos, para evitar a formação de estrias. Por fim, enxague com água limpa e seque. Seque a superfície com um pano absorvente ou papel de cozinha.

Em caso de limpeza com solvente:

Observe as prescrições relativas à prevenção de acidentes! Abra as janelas! Não utilize chamas abertas!

14 Fornecedores e acessórios

Subestrutura:

Áustria

ALLFACE Befestigungstechnologie GmbH & CoKG
Aredstraße 29/Büro 222
A-2544 Leobersdorf
Tel: +43 (0)2256/625 18
Fax: +43 (0)2256/625 18 18
E-mail: office@allface.com
www.allface.com

Hilti EUROFOX GmbH
Gewerbepark 10
A-2810 Lanzenkirchen
Tel: +43 (0) 2627 42400-0
Fax: +43 (0) 2627 42400-40
www.eurofox.com

SLAVONIA BAUBEDARF
Hauffgasse 3-5 D/G
A-1110 Wien
Telefone: +43 (0) 1/769 69 29
Fax: +43 (0) 1/769 69 27
www.slavonia.com

Alemanha

BWM
Dübel und Montagetechnik GmbH
Ernst-Mey-Str. 1
D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Tel: +49 (0) 711 / 90 313-0
Fax: +49 (0) 711 / 90 313-20
www.bwm.de

Systea DWS Pohl GmbH
Margarete-Steiff-Str. 6
D-24558 Henstedt-Ulzburg
Tel: +49 (0) 4193 / 99 11-40
Fax: +49 4193 / 99 11-49
www.pohlnet.com

NAUTH SL Fassadentechnik GmbH
Weinstr. 68 b
D-76887 Bad Bergzabern
Tel: +49(0) 6343 7003-0
Fax: +49 (0) 6343 7003-20
www.nauth-sl.de

França

L.R ETANCO
38/40 Rue des Cormiers - BP 21
78401 CHATOU CEDEX (France)
Telefone: +.33.1.3480.5288
Fax: +.33.1.3480.5240
www.etanco.fr

Suíça

WAGNER SYSTEM AG
Werkstrasse 73
CH-3250 Lyss
Tel: +41 32355 2722
Fax: +41 32355 2837
www.wagnersystem.ch

Elementos de fixação: (mecânicos)

Áustria

EJOT AUSTRIA GmbH
Grazer Vorstadt 146
A-8570 Voitsberg
Telefone +43 3142 2 76 00-0
Fax +43 3142 2 76 00-30
E-mail: info@ejot.at
www.ejot.at

Alemanha

SFS Intec GmbH, Division
Construction
In den Schwarzwiesen 2
D-61440 Oberursel
Tel: +49 6171 7002-0
Fax: +49 6171 7002-55
www.sfsintec.de

MBE GmbH
Siemensstraße 1
D-58706 Menden
Tel: +49 (0)2373 17430-0
Fax: +49 (0)2373 17430-11
www.mbe-gmbh.de

Suíça

SFS intec AG (Headquarters)
Rosenbergsaustrasse 10
CH-9435 Heerbrugg
Tel: +41 71 727 62 62
Fax: +41 71 727 53 07
E-mail:gmil.heerbrugg@sfsintec.biz
www.sfsintec.biz

Perfis/Acessórios:

Áustria

Protektor Bauprofile GmbH
Hosnedlgasse 12
A-1220 Wien
Tel: +43 (0)1 259 45 00-0
Fax: +43 (0)1 259 45 00-19
www.protektor.com

Alemanha

Protektorwerk
Florenz Maisch GmbH & Co.KG
Viktoriastraße 58
D-76571 Gaggenau
Tel: +49 (0)7225 977-0
Fax: +49 (0)7225 977-111
www.protektor.com

França

PROTEKTOR S.A. BATI-PROFIL
Rue Pasteur Prolongée
F-94400 Vitry sur Seine
Tel: +33 (0) 1 / 55 53 17 50
Fax: +33 (0) 1 / 55 53 17 40

O objetivo desta brochura é fornecer-lhe informações técnicas sobre o painel m.look para a utilização no exterior. Pode encontrar exemplos de aplicação na brochura da coleção m.look e em www.fundermax.com.

Caso tenha alguma questão que não fique esclarecida através desta brochura, contacte o nosso dep. Tecnologia de Aplicação (support@Fundermax.biz). Temos todo o gosto em ajudá-lo.

m.look - for you to create.

Exoneração de responsabilidade

As informações disponibilizadas neste documento destinam-se apenas a fins de informação geral. Nem todos os sistemas mencionados e ilustrados neste documento são adequados ou apropriados para todas as aplicações e domínios. Todos os clientes, assim como terceiros, estão obrigados a informar-se por menorizadamente sobre os produtos Fundermax, assim como sobre a sua adequação a determinados fins. Recomendamos vivamente que qualquer utilizador deste documento procure aconselhamento profissional independente relativamente à conformidade com os requisitos locais de planeamento e aplicação, leis, prescrições, normas, diretivas e padrões de teste aplicáveis. A Fundermax não assume qualquer responsabilidade relacionada com a utilização deste documento. A responsabilidade pelo planeamento e execução corretos e adequados cabe exclusivamente ao projetista e ao técnico de instalação. Todas as nossas declarações verbais e escritas, ofertas, vendas, entregas e/ou contratos, assim como todas as atividades relacionadas, estão sujeitas às Condições Gerais de Venda da Fundermax GmbH, na versão em vigor, que podem ser encontradas no nosso site, em www.fundermax.com.

Direitos de autor

Todos os textos, fotografias, gráficos e ficheiros de áudio e vídeo estão sujeitos a direitos de autor e outras leis de proteção da propriedade intelectual e não podem ser reproduzidos, modificados ou utilizados noutros sites para fins comerciais ou semelhantes.

Fundermax Deutschland GmbH

Mundenheimer Weg 2
D-67117 Limburgerhof
infoGermany@fundermax.biz
www.fundermax.com

Fundermax France S.a.r.l.

3 Cours Albert Thomas
F-69003 Lyon
Telephone: +33 (0)4 78 68 28 31
infoFrance@fundermax.biz
www.fundermax.com

Fundermax India Pvt. Ltd.

Sy. No. 7, Honnenahalli, Dodballapur Road,
IND-Yelahanka Hobli, Bangalore - 560064
officeIndia@fundermax.biz
www.fundermax.in

Fundermax Italia s.r.l.

Viale Venezia 22
I-33052 Cervignano del Friuli
infoItaly@fundermax.biz
www.fundermax.com

Fundermax North America, Inc.

9401-P Southern Pine Blvd.
US-Charlotte, NC 28273
Telephone: +1 (0)980 299 0035
office.america@fundermax.biz
www.fundermax.us

Fundermax Polska Sp. z o.o.

ul. Rybitwy 12
PL-30 722 Kraków
Telephone: +48 (0)12 65 34 528
infoPoland@fundermax.biz

Fundermax Swiss AG

Industriestrasse 38
CH-5314 Kleindöttingen
Telephone: +41 (0)56 268 83 11
infoSwiss@fundermax.biz
www.fundermax.com

Fundermax GmbH

Klagenfurter Straße 87-89, A-9300 St. Veit/Glan
Tel.: +43 (0)5 9494-0, Fax: +43 (0)5 9494-4200
office@fundermax.at
www.fundermax.com

