

Uniclass	EPIC
L532:P511	E411:X52
Cl/SfB	[43] Xi3



 **EQUITONE**
Fibre cement facade materials



**GUIA DE PLANIFICAÇÃO
& APLICAÇÃO**

www.equitone.com

Edição 09/2019

“A função principal dum parede exterior é separar o interior do exterior dum prédio, de modo que o ambiente interior possa ser modificado e controlado para satisfazer as necessidades dos seus ocupantes.”

Isenção de responsabilidades

A informação contida neste Guia de Aplicação e Planificação está actualizada no momento de sua impressão. No entanto, devido ao nosso compromisso de contínuo desenvolvimento de produtos e sistemas reservamo-nos o direito de corrigir ou modificar a informação contida no guia sem aviso prévio. Contacta o seu posto local de vendas Equitone para garantir que possui a versão mais actualizada.

Conteúdos

Seção 1	INTRODUÇÃO	5
Seção 2	MATERIAIS EQUITONE	13
Seção 3	PARA TRABALHANDO COM EQUITONE	39
Seção 4	INSTALAÇÃO DE EQUITONE	47
Seção 5	BATENTE DE APOIO	69
Seção 6	CONSIDERAÇÕES DE DESENHO	89
Seção 7	APLICAÇÕES ESPECIAIS E MANUTENÇÃO	105



UMA INTRODUÇÃO A ESTE MANUAL

Este guia de Aplicação e Planificação foi escrito para ilustrar ao leitor que o designer, especificação e instalação da gama EQUITONE de painéis de fibrocimento é simples, desde que siga algumas regras.

Esteguia está dividido em capítulos específicos que facilitam o seu uso. Em primeiro lugar, mencionam-se os materiais e como são fabricados. Depois abordamos a forma de trabalhar e instalar os materiais. Por último, veremos o que sucede por trás dos painéis e o que deve-se ter em conta na hora de desenhar a fachada. Terminamos com algumas informações básicas sobre aplicações especiais e como manter a fachada para assegurar muitos anos de uso sem problemas.

A Europa é constituída por muitos países diferentes, alguns com os seus próprios requisitos e regulamentos, de modo que este guia não trata de abordar todas as questões locais, e sim para destacar o que deve ser considerado no desenho duma fachada.

A informação contida neste guia é completa, mas não é exaustiva e o leitor encontrará mais informações nos nossos formados e experientes equipas de serviço EQUITONE.

Glossário de Termos

Nesteguia mencionam-se uma serie de termos relacionados com o fibrocimento e construção de fachadas ventiladas. O seguinte glossário ajuda a explicar estes termos.

Âncora	Fixação que se usa para prender o batente raseiro do suporte à parede do suporte.
Armação de sustentação	Armação de sustentação que suporta os painéis do sistema de impermeabilização pode consistir num sistema simples de barras de madeira, ou num mais complexo de barras de metal vergadas e poleias.
Barreira de Ar	As barreiras de ar controlam as fugas de ar dentro e fora do conjunto do edifício. Podem ser a partir de membranas ou materiais em forma de painéis mais sólidos.
Barreira de vapor	Capa dentro da construção destinada a impedir a passagem de vapor de água através da parede. Normalmente encontra-se na parte cálida do isolamento, na face interna da parede.
Câmara	O espaço entre a parte posterior do painel de sistema de impermeabilização e a fachada da divisória de suporte. Normalmente contem o isolamento e a armação de sustentação. Uma parte da câmara entre a parte posterior do painel do sistema de impermeabilização e o componente exterior da parede de suporte, seja o isolamento ou a impermeabilização, deve manter-se livre e estar ventilada.
Contra-sarrafo	Sarrafo fixado perpendicularmente ao sarrafo de suporte do painel. Normalmente coloca-se horizontalmente através da fachada para suportar os sarrafos verticais.
Fachada ventilada ou Revestimento impermeável	Sistema de componentes unidos na fachada dum edifício para a formação duma parede de múltiplas capas que proporciona uma barreira ao vento e à chuva. Cumpre também com outros requisitos. Os elementos principais são o painel do sistema de impermeabilização, o isolamento da câmara e a parede de suporte.
Fibrocimento curado ao ar	Processo de cura do fibrocimento mediante meios naturais.
Fibrocimento de Autoclave	Processo de cura do fibrocimento introduzindo fluxo expressão.
Fechadura da câmara	Barreira que fecha a câmara e impede a circulação do ar. Utiliza-se no designer de firewall (barreira para conter incêndios).
Fixação	Componente que une de forma segura o batente de suporte do sistema de impermeabilização a estrutura primária da parede de suporte.
Isolamento	Material com uma baixa condutividade térmica, situado geralmente dentro da câmara para reduzir perda ou ganho de calor pela parede. Muitas empresas oferecem materiais de isolamento criados especialmente para fachadas ventiladas.

Membrana de ventilação	Capa dentro da construção que permite a passagem de ar e vapor de água, mas impede a passagem de água. Embora não seja um requisito para o sistema de impermeabilização, algumas entidades locais solicitam o seu uso.
Parede	Parede composta de todos os elementos do envoltório exterior do conjunto do edifício, normalmente do painel do sistema de impermeabilização da capa interna onde, geralmente, é revestida a seco ou gesso interior.
Parede de suporte	Um meio de conectar dois materiais que permita ou tanto para mover, expandir ou contrair em resposta às diferentes condições climáticas.
	Estrutura nova já existente que pode ser uma parede sólida de alvenaria, blocos de argila ou de betão maciço, uma estrutura leve de madeira ou uma estrutura de metal.
Perfil de canto	Barra de metal utilizada para servir de suporte aos painéis dos cantos internos ou externos. Pode ser ou não estrutural.
Perfil L	Barra de metal em forma de "L" que serve para segurar os painéis normalmente na parte de trás e a meio do painel.
Perfil Ómega	Barra de metal com forma de "Ω" que serve como suporte para os painéis. Também conhecido como chapéu de top-hat.
Perfil perfurado	Uma tira metálica ou peça angular que está perfurada com furos que utiliza-se nas aberturas para evitar a entrada de aves e de animais daninhos na câmara e que permite a entrada e saída de ar.
Perfil T	Barra de metal com forma de "T" utilizada para apoiar os painéis que estão normalmente atrás duma junta vertical.
Perfil Vertical	Membro que estende-se verticalmente, o qual sustenta o painel.
Perfil U	Barra de metal com forma de "U" que serve para sustentar os painéis normalmente por atrás e a meio do painel.
Poleira	Suporte metálico de longitudes iguais ou desiguais que sobressaem da parede de apoio. Geralmente com forma de "L".
Ponto fixo	Meio de unir dois materiais, que impedi o movimento.
Ponto móvel	Meio de unir dois materiais, que permite a um ou a ambos movimentação, a expansão ou a contracção em resposta a condições climáticas.
Protecção ao vento	Painel leve que utiliza-se no lado exterior para proporcionar uma barreira resistente e a intempérie. Também podem ser requisitos a resistência ao fogo e a resistência ao cisalhamento.
Sistema de impermeabilização	Parede composta de todos os elementos do envoltório exterior do conjunto do edifício, normalmente do painel do sistema de impermeabilização da capa interna onde, geralmente, é revestido a seco ou com gesso interior.
Sustentação	Componente que une dois ou mais componentes entre si. Um exemplo é o rebite do painel ou parafuso.
Thermostop	Material não condutor que atua como barreira ou isolante, que utiliza-se para ajudar a reduzir a transmissão de calor através dos componentes.
Ventilação	Passagem do ar por a câmara com o fim de secar a água residual ou evaporar a umidade.

Fachada Ventilada ou Sistema de Impermeabilização

O termo “Ventilated Façade” utiliza-se habitualmente na Europa continental, enquanto “Rainscreen” é um termo mais popular em países da língua inglesa como o Reino Unido, Canadá e os EUA. Neste manual usaremos o termo “Ventilated Façade” para fazer referência ao sistema completo e o termo “Rainscreen” para o painel externo.

Uma fachada ventilada é um tipo de construção em duas fases, uma estrutura interna com um revestimento protector externo, o sistema de impermeabilização. Este revestimento protege a estrutura contra os elementos. A Fachada Ventilada é ideal para seu uso tanto em edifícios novos como em projetos de renovação.

As características principais duma fachada ventilada são:

- um revestimento externo de painéis, ou um sistema de impermeabilização,
- um espaço de ar ou câmara,
- e uma parede de suporte isolada que controla as fugas de ar.

O sistema de impermeabilização protege a parede de suporte da chuva directa. Entretanto, dependendo do tipo das juntas entre os painéis é possível que ocorra a penetração de pequenas quantidades de água. A cavidade de ar e a parede de reforço impenetrável combinam-se para limitar tal penetração. A cavidade da câmara pode evaporar ou drenar a humidade duma maneira segura.

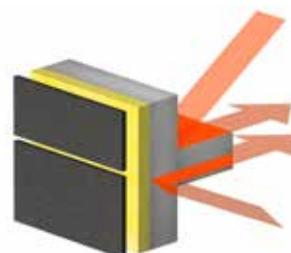
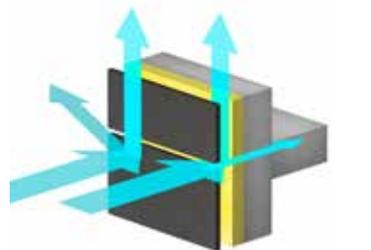
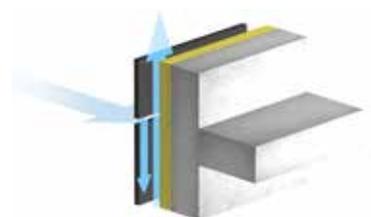
Princípio de drenagem e ventilação

O sistema de drenagem e ventilação conta com uma abertura que proporciona tanto a ventilação como uma via de drenagem. Esta combinação permite que o ar circule e seque a câmara existente entre os revestimentos interior e exterior.

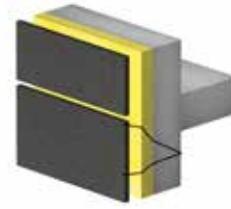
Benefícios do Sistema de impermeabilização

A colocação do isolamento na face exterior da estrutura tem como resultado numerosos benefícios para o edifício, especialmente:

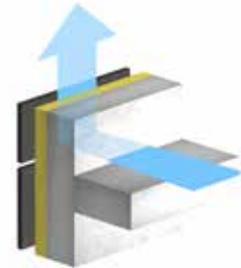
- Durante o inverno mantém o edifício quente e evita que o ar frio afecte a estrutura do edifício.
- No verão a fachada ventilada tem um efeito de arrefecimento quando a temperatura exterior é alta.
- A maior parte dos raios de sol reflectem fora do edifício.
- O calor que passa através do painel é parcialmente dissipado pelo efeito de ventilação na câmara.
- Um benefício adicional do controle da temperatura é que o movimento estrutural do edifício reduz-se ao mínimo.



Na construção tradicional com isolamento interior, a barreira térmica possui pontos frágeis onde o solo e a parede se unem. Estes chamam-se pontes térmicas ou frios. Isto ocasiona a perda de calor e pode causar condensação na superfície. Ao ter o isolamento na face externa da parede, pode-se colocar facilmente e sem interrupções, portanto, elimina-se qualquer ponte térmica.



O sistema de fachada ventilada é muito eficiente no controle da condensação. Qualquer risco de condensação intersticial acontece numa câmara ventilada. A estrutura transpirável permite que o vapor de água passe desde o interior para a câmara ventilada.



O isolamento acústico da parede se incrementa quando compara-se com outras formas de construção.

Tudo isso traduz-se num maior grau de comodidade para os ocupantes e assegura um edifício saudável.

O conceito dos 4 D's é uma forma simples de explicar a fachada ventilada.

Este princípio 4D's está a ganhar popularidade.

Desvio – Revestimento com bons detalhes

Drenagem – Vias claras para que a água possa escapar

Secagem – Disposições adequadas para a ventilação

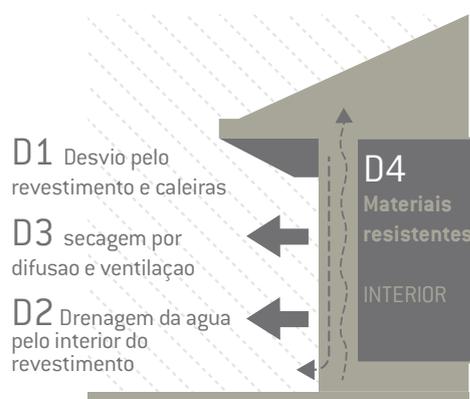
Durabilidade – O material deve possuir uma longa vida

D1 verificar revestimento e caleiras
(objective manter a agua no exterior)

D2 organizar drenagens para o exterior
(se a agua entrar)

D3 permitir a secagem por ventilação e a difusão do vapor (para eliminar aguas residuais)

D4 escolher materiais resistentes às condições
(evitar danos durante a secagem)





História da Fachada Ventilada ou Sistema de impermeabilização

Muitas pessoas pensam que o conceito de fachada ventilada é um fenómeno novo. Não foi um grande avanço científico, mas sim um descobrimento gradual que ocorreu há séculos na Noruega numa forma principalmente intuitiva. Este enfoque denomina-se “a técnica de celeiro de junta aberta”, já que utilizou-se originalmente na construção de celeiros.

O revestimento de madeira tinha aberturas na parte superior e inferior para permitir a drenagem da água e a evaporação de chuva.

As pesquisas dos princípios fundamentais numa fachada ventilada não começaram até a década de 1940. Reconheceu-se rapidamente que os princípios envolvidos num revestimento de fachada ventilada eram muito superiores a qualquer outra coisa em uso nesse momento e isso continua a ser válido até hoje. As primeiras investigações chegaram à conclusão de que não é prudente permitir que as paredes de tijolo ou de betão sejam expostas a fortes chuvas. A natureza porosa dos materiais atua como um papel secante e absorvente de água.

O edifício da Alcoa em Pittsburgh, desenhado pelos arquitectos Harrison e Abramowitz, foi um dos primeiros edifícios de grande dimensão a utilizar um revestimento moderno de sistema de impermeabilização. O edifício de 30 andares foi construído em 1952 e revestido com grandes painéis de alumínio defletor. O defletor proporciona resistência a penetração de água. A ventilação era proporcionada no espaço de ar entre o revestimento e a parede principal para secar qualquer humidade.

No final de 1950 o Centro de Investigação Britânico e outras organizações começaram a colocar em destaque as vantagens de dispor dum espaço aéreo ventilado atrás dum parede. Na década de 1960, o Instituto de Investigação para a Construção Norueguês publicou a ideia de igualar a pressão do ar na câmara atrás da tela com a pressão do ar exterior. Isso concluiu que o sistema de impermeabilização impede que a parede torne-se muito húmida. Os termos “princípio de tela de chuva” e “tela de chuva aberta” utilizaram-se pela primeira vez em 1963 pelo Conselho Nacional de Investigação do Canadá.

A investigação continuou nos anos 1960 e 1970 com melhoras realizadas principalmente no Canadá e Europa. Na década de 1980 os princípios de revestimento de tela de chuva eram bem entendidos. Actualmente, os problemas potenciais causados pelas mudanças climáticas podem ser facilmente reduzidos com essa técnica de construção.



História do Painel Etex

A belga Eternit NV começou a produção de grandes modelos de telas planas em meados de 1950. O objectivo era ampliar as possibilidades de usar painéis maiores, que até então eram limitados ao uso industrial. Ao mesmo tempo, haviam-se esforçado para melhorar as técnicas de coloração praticadas habitualmente nesse momento. Originalmente concebido para tratamento da parede interior, o processo de fabricação de Glasal sofreu uma melhoria durante estes primeiros anos. Em primeiro lugar, o revestimento actualizou-se para utilização em mesas e outros móveis, resistente aos arranhões, ácidos, queimaduras de cigarros, etc. O seguinte e mais importante progresso foi a adaptação dum processo o qual permitia que o painel pudesse ser usado como revestimento da fachada exterior vertical.

A combinação das qualidades de revestimento com as do painel resultou num produto que deu um novo material aos arquitectos do momento. O facto de possuir um novo material ideal para o sistema de fachada ventilada permitiu aos arquitectos mais criatividade na aparência dos edifícios.

No ano 1971 o alemão Eternit AG iniciou a produção de seus próprios painéis Glasal.

Ao longo dos anos, milhões de metros quadrados de Glasal foram vendidos em todo o mundo. No entanto, entraram no mercado muitos outros materiais alternativos que podiam ser pintados.

Em 1990 foi introduzido EQUIPONE [textura], o primeiro painel tratado com ar. Em 1992 toda produção de painéis de fachada tratados ao ar foi transferido para Neubeckum. Esta transferência permitiu que toda a experiência necessária se concentrasse agora num lugar único. O investimento em nova tecnologia continuou em 1995, adicionou duas novas linhas de recobrimento. Nos últimos anos houve uma constante introdução de novos painéis de fibrocimento de Neubeckum. Em 2004 foi lançada a nova geração de EQUIPONE [natura] com painéis coloridos.

Nesta época Eternit NV começou a utilizar seus conhecimentos de fabricação para desenvolver um novo painel com cores de aparência natural. Este trabalho permitiu uma evolução com o surgimento do painel EUITONE [tectiva].

Em Neubeckum no ano 2008, a linha de recobrimento UV estava a funcionar e EQUIPONE [pro natura] e EQUIPONE [Pintura] chegaram ao mercado. Esta tecnologia é única e não está disponível em nenhum outro lugar.

Tudo isso reforça ainda mais o fato de que estas duas empresas estão na vanguarda da tecnologia de fibra de betão.

glasal
High-performance material
for interior and exterior applications

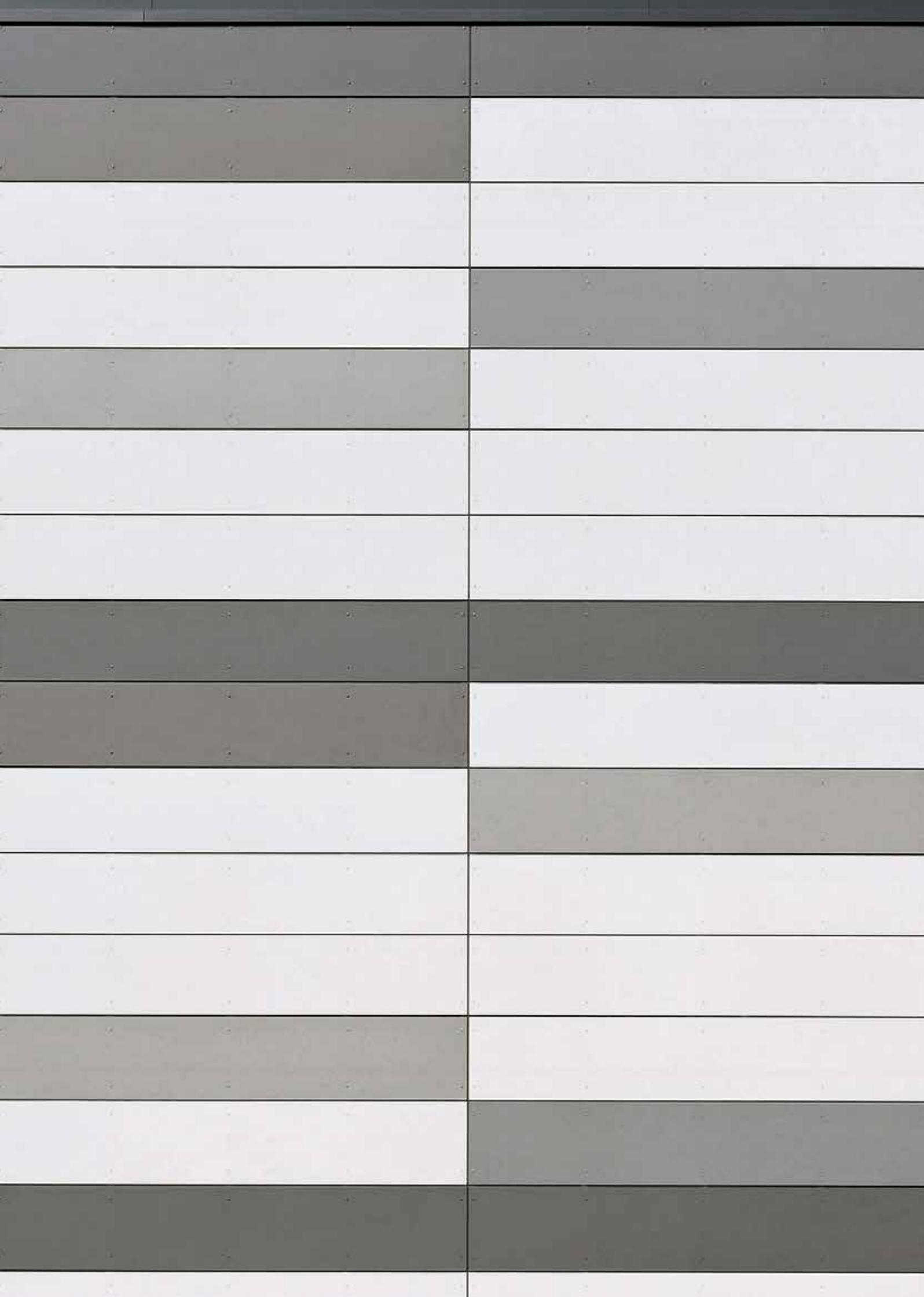
Eternit

PLAQUES SANDWICHES
POUR FAÇADES

glasal

Eternit
C'EST UN PRODUIT
DU GROUPE

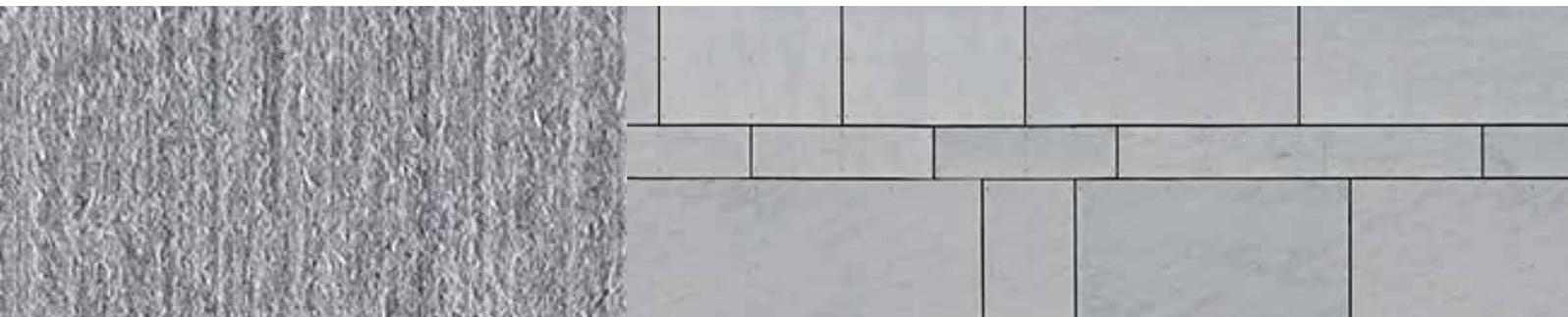
Immeuble: Place Saint-Lazare
BRUXELLES
Architecte:
Claude LAURENS



EQUITONE MATERIAIS

Seção 2
EQUITONE
MATERIAIS

EQUITONE [tectiva]



Aparência do Produto

EQUITONE [tectiva] é um painel colorido sem recobrimento. Possui diferenças perceptíveis na coloração para que o painel tenha uma aparência natural e verdadeira. A superfície da lâmina é caracterizada por finas linhas de lixado e manchas brancas. A parte traseira não recebe recobrimento depois de vedado. A placa recebe uma hidrofobização que impede a entrada da humidade no meio do painel.

Cor

Como [tectiva] é um painel sem recobrimento, o ΔL varia mais que a e b e, portanto, o parâmetro a seguir.

	EQUITONE [tectiva]
ΔL brilho	± 2.50

Dimensões

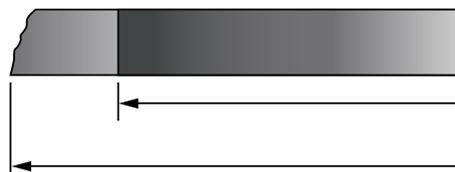
EQUITONE [tectiva] está disponível em espessuras de 8e 12mm. Os painéis também estão disponíveis em formatos recortados ou sem recortar.

Sem recortar não retificado	3070 x 1240 mm	2520 x 1240 mm
Recortado retificado	3050 x 1220 mm	2500 x 1220 mm

Painéis retificados

Os painéis que saem da cadeia de produção possuem bordas sem recortar [não retificados]. Estes painéis estão disponíveis para os distribuidores com equipamento adequado que lhes permite cortar e recortar o painel para qualquer projetos. A empresa também oferece um serviço de corte para os clientes que não contam com as instalações necessárias para o corte.

É necessário recortar aproximadamente uns $\pm 15\text{mm}$ no painel sem recortar para garantir a correta perpendicularidade dum painel de dimensão completo.



Propriedades Técnicas

O revestimento das placas EQUIPONE [tectiva] ajusta-se aos requisitos da norma EN 12467:2012 “Folhas planas de fibrocimento – Especificação de produto e método de ensaio”. Os resultados a continuação são apresentados tal e como define-se a norma.

Resultados do teste segundo o Sistema de Gestão de Qualidade ISO 9001

Densidade mínima	Seco	EN12467	1.58	kg/m ³
Solidez a flexão paralela	Ambiental	EN12467	32.0	N/mm ²
Solidez a flexão perpendicular	Ambiental	EN12467	22.0	N/mm ²
Módulo de Elasticidade	Ambiental	EN12467	>14,000	N/mm ²
Movimento hídrico	0-100%		1.6	mm/m
Absorção de água no painel não recoberto	0-100%		< 25	%

Classificação

Classificação de durabilidade	EN12467	Categoria A
Classificação de solidez	EN12467	Classe 4
Reacção ao fogo	EN13501-1	A2-s1, d0

Testes Extras

Teste de impermeabilidade a água	EN12467	Aprovado	
Teste de água quente	EN12467	Aprovado	
Teste de molhar/secar	EN12467	Aprovado	
Teste de gelo-degelo para painéis de categoria A	EN12467	Aprovado	
Teste de Calor/Chuva para Painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Tolerância de Dimensiones para Painéis de Nível I	EN12467	Aprovado	
Movimento térmico		0.01	Mm/mK
Condutividade térmica		0.39	W/mK

Peso do Pannel (seco ao ar)

Pannel	Peso	2520 x 1240 mm	3070 x 1220 mm
8mm	14.9 kg/m ²	45.6 kg/painel	56.7 kg/painel

Tolerâncias de acordo com EN 12467 Nível I

Retificado		Não retificado
± 0.5mm	Espessura do pannel 8mm	± 0.5mm
± 3mm	Longitude 8mm	± 5mm
± 3mm	Largura 8mm	± 5mm
1.0 mm/m	Perpendicularidade 8mm	2.0 mm/m

EQUITONE [linea]



Aparência do produto

O EQUITONE [linea] LT é um painel de cores de massa sem revestimento. O painel tem uma aparência pura e natural, pode mostrar diferenças de cor e tonalidade. A superfície da placa é caracterizada por ter linhas finas de lixamento e pontos brancos. EQUITONE [linea] apresenta uma ranhura tridimensional na face frontal. A placa recebe uma hidrofugação que impede a entrada de humidade no núcleo do painel.

Cor

É colorido na massa. São possíveis as diferenças de cores naturais, possivelmente acentuadas pela orientação da placa, o ângulo de visão e os efeitos da luz e da humidade. A placa torna-se um pouco mais leve com o envelhecimento. A superfície é caracterizada por linhas de superfície ranhuradas. As manchas brancas são inerentes ao material.

O risco de diferenças de cor entre as diferentes placas diminui quando a quantidade total necessária é solicitada ao mesmo tempo.

	EQUITONE [linea]
ΔL brilho	± 5.0

Dimensions

EQUITONE [linea] LT está disponível com 10 mm de espessura. Os painéis também estão disponíveis em formatos rectificad0s.

Retificado	3050 x 1220 mm	2500 x 1220 mm
------------	----------------	----------------

Propriedades técnicas

Os painéis de revestimento EQUITONE [linea] LT cumprem os requisitos da norma EN 12467:2012+A1 2016 "Chapas planas de fibrocimento - Especificações do produto e métodos de ensaio". Os resultados abaixo são apresentados de acordo com o definido na norma.

Resultados do teste segundo o Sistema de Gestão de Qualidade ISO 9001

Densidade mínima	Seco	EN12467	1.58	kg/m ³
Resistência à flexão característica perp.	Ambiental	EN12467	32.0	N/mm ²
Resistência à flexão característica paral.	Ambiental	EN12467	22.0	N/mm ²
Módulo de Elasticidade média	Ambiental	EN12467	>14,000	N/mm ²
Movimento hídrico	0-100%		1.6	mm/m
Absorção de água dos painéis não revestidos	0-100%		< 25	%

Classificação

Classificação de durabilidade	EN12467	Categoria A
Classificação de resistência	EN12467	Clase 4
Reação ao fogo	EN13501-1	A2-s1, d0

Testes Extras

Teste de impermeabilidade a água	EN12467	Aprovado	
Teste de água quente	EN12467	Aprovado	
Teste de molhar/secar	EN12467	Aprovado	
Painéis de gelo-degelo para painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Teste de Calor/Chuva para Painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Tolerância de Dimensiones para Painéis de Nível I	EN12467	Aprovado	
Movimento térmico		0.01	Mm/mK
Condutividade térmica		0.39	W/mK

Peso do painel (seco ao ar)

Painel	Peso	2520 x 1240 mm	3070 x 1220 mm
8 mm	16.8 kg/m ²	51.2 kg/painel	62.5 kg/painel

Tolerância de acordo com EN 12467 Nivel I

Retificado	
± 1 mm	Espessura de painel 10 mm
± 2 mm	Longitude 10 mm
± 2 mm	Largura 10 mm
1.0 mm/m	Esquadria 10 mm

EQUITONE [materia]



Aparência do produto

O EQUITONE [materia] é um painel de fibrocimento de cor natural sem revestimento ou hidrofugação. A superfície tratada mecanicamente resulta numa textura áspera. O painel acabado é resistente à intempérie. Irregularidades, diferenças no tom da cor e vestígios do processo de fabrico são características da superfície da placa e são inerentes. A parte traseira não recebe revestimento posterior.

Cor

Como o EQUITONE [materia] é um painel não revestido, o L flutua mais que a e b e encontra-se dentro dos seguintes parâmetros.

	EQUITONE [materia]
Δ L Brilho (seco)	± 2.0

O painel ficará diferente quando molhado ou seco. A resistência à intempérie do EQUITONE [materia] não difere da esperada em materiais cimentícios não revestidos. Tal como acontece com todos os materiais não revestidos, EQUITONE [materia] irá aclarar e apresentará sinais de envelhecimento com o tempo.

Dimensões

EQUITONE [materia] está disponível em espessuras de 8 mm e 12 mm. Os painéis estão disponíveis em formatos com ou sem recortes.

Propriedades técnicas

Os painéis EQUITONE [materia] cumprem os requisitos da norma EN 12467:2012+A1:2016

"Chapas planas de fibrocimento - Especificações do produto e métodos de ensaio". Os resultados são apresentados de acordo com o definido na norma.

Resultados do teste segundo o Sistema de Gestão de Qualidade ISO 9001

Densidade mínima	Seco	EN12467	1.65	kg/m ³
Resistência à flexão característica perp.	Ambiental	EN12467	24.0	N/mm ²
Resistência à flexão característica paral.	Ambiental	EN12467	18.5	N/mm ²
Módulo de Elasticidade média	Ambiental	EN12467	12,000	N/mm ²
Movimiento hídrico	0-100%		1.0	mm/m
Absorção de água dos painéis não revestidos	0-100%		< 20	%
Teor de Humidade	Secado al aire	EN12467	< 8	%

Classificação

Classificação de durabilidade	EN12467	Categoría A
Classificação de resistência	EN12467	Clase 4
Reação ao fogo	EN13501-1	A2-s1, d0

Testes Extras

Teste de impermeabilidade a água	EN12467	Aprovado	
Teste de água quente	EN12467	Aprovado	
Teste de molhar/secar	EN12467	Aprovado	
Painéis de gelo-degelo para painéis de Categoría A	EN12467	Aprovado	
Teste de Calor/Chuva para Painéis de Categoría A	EN12467	Aprovado	
Tolerância de Dimensiones para Painéis de Nivel I	EN12467	Aprovado	
Movimento térmico		0.01	Mm/mK
Conductividade térmica		0.6	W/mK

Peso do painel (seco ao ar)

Painel	Peso	2520 x 1240 mm	3070 x 1220 mm
8 mm	15.4 kg/m ²	49.9 kg/painel	61.7 kg/painel
12 mm	22.8 kg/m ²	73.8 kg/painel	91.4 kg/painel

Tolerância de acordo com EN 12467 Nivel I

Retificado	
± 0.6mm	Espessura de painel 8mm
± 0.9mm	Espessura de painel 12mm
± 1mm	Longitude de 8 y 12mm
± 1mm	Largura de 8 y12mm
1.5 mm/m	Esquadria 8-12mm

EQUITONE [natura]



Aparência do produto

EQUITONE [natura] é uma placa de base colorida, com acabamento de cor semitransparente sobre a estrutura do material brilhante de fibrocimento. O acabamento do painel é ao mesmo tempo resistente a intempérie e a raios UV. São esperadas irregularidades, diferenças de tons e aparência no processo de fabricação. A parte traseira recebe um revestimento posterior de vedação transparente.

Cor

A tolerância permitida de tom entre os painéis EQUITONE é mínima e esta tabela mostra a medida aritmética das três leituras.

	[natura]
Δ L brilho	± 2.00
Δ a +vermelho -verde	± 2.00
Δ b +amarelo -azul	± 2.00

Dimensões

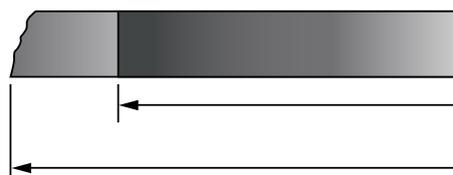
EQUITONE [natura] está disponível nas espessuras de 8 e 12 mm. Os painéis também estão disponíveis em formatos recortados ou sem recortar.

Sem recortar não retificado	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Recortado retificado	3100 x 1250 mm	2500 x 1280 mm

Painéis retificados

Os painéis que saem da cadeia de produção possuem bordas sem recortar (não retificado). Estes painéis estão disponíveis para distribuidores com equipamento adequado que lhes permite cortar e recortar os painéis para qualquer projetos.

A fábrica também oferece um serviço de corte para os clientes que não contam com as instalações necessárias para o corte. É necessário recortar aproximadamente ± 15 mm do painel sem recortar para assegurar uma perpendicularidade correta. Tem em conta que todas as bordas cortadas necessitam ser tratadas com Luko.



Propriedades técnicas

O revestimento de placas EQUITONE [natural] ajusta-se aos requerimentos de EN 12467:2012 "Folhas planas de fibrocimento – Especificações do produto e métodos de ensaio". Os resultados a continuação são apresentados tal e como define a norma.

Resultados do teste segundo o Sistema de Gestão de Qualidade ISO 9001

Densidade mínima	Seco	EN12467	1.65	kg/m ³
Solidez a flexão paralela	Ambiental	EN12467	24.0	N/mm ²
Solidez a flexão perpendicular	Ambiental	EN12467	18.5	N/mm ²
Módulo de Elasticidade	Ambiental	EN12467	12,000	N/mm ²
Movimento hídrico	0-100%		1.0	mm/m
Absorção de água do painel não recoberto	0-100%		< 20	%
Conteúdo de humidade	Seco ao ar	EN12467	< 8	%

Classificação

Classificação de durabilidade	EN12467	Categoria A
Classificação de solidez	EN12467	Clase 4
Reacção ao fogo	EN13501-1	A2-s1, d0

Testes Extras

Teste de impermeabilidade a água	EN12467	Aprovado	
Teste de água quente	EN12467	Aprovado	
Teste de molhar/secar	EN12467	Aprovado	
Painéis de gelo-degelo para painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Teste de Calor/Chuva para Painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Tolerância de Dimensiones para Painéis de Nível I	EN12467	Aprovado	
Movimento térmico		0.01	Mm/mK
Condutividade térmica		0.6	W/mK

Peso do painel (seco ao ar)

Painel	Peso	2.530 x 1.280 mm	3.130 x 1.280 mm
8 mm	15.4 kg/m ²	49.9 kg/painel	61.7 kg/painel
12 mm	22.8 kg/m ²	73.8 kg/painel	91.4 kg/painel

Tolerância de acordo com EN 12467 Nível I

Retificado	
± 0.6mm	Espesor de Painel 8mm
± 0.9mm	Espesor de Painel 12mm
± 1mm	Longitude de 8 y 12mm
± 1mm	Largura de 8 y12mm
1.5 mm/m	Perpendicularidade 8-12mm

EQUITONE [natura pro]



Aparência do Produto

EQUITONE [natura pro] é uma placa de base colorida, com acabamento de cor semitransparente, resultado de uma estrutura de material brilhante de fibrocimento. Uma capa superior de PU, resistente à radiação UV é aplicada para produzir um acabamento duro na superfície que seja resistente a arranhões e proteção “anti graffiti” contra grande parte de tipos de vandalismos. O acabamento do painel é ao mesmo tempo resistente a intempéries e aos raios UV. As irregularidades, as diferenças de tons e aparência no processo de fabricação são esperadas. A parte traseira recebe um revestimento posterior de vedação transparente.

Cor

A tolerância permitida de tons entre os painéis EQUITONE é mínima e esta tabela mostra a medida aritmética das três leituras.

	[natura]
Δ L brilho	± 2.00
Δ a +vermelho -verde	± 2.00
Δ b +amarelo -azul	± 2.00

Dimensões

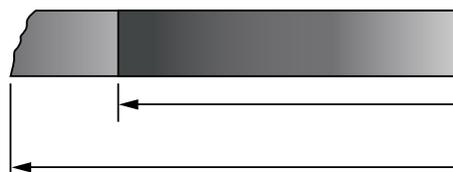
EQUITONE [natura pro] está disponível nas espessuras de 8 e 12 mm. Os painéis também estão disponíveis em formatos recortados ou sem recortar.

Sem recortar não retificado	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Recortado retificado	3100 x 1250 mm	2500 x 1280 mm

Painéis retificados

Os painéis que saem da cadeia de produção possuem bordas sem recortar (não retificado). Estes painéis estão disponíveis para distribuidores com equipamentos adequados que lhes permitem cortar e recortar o painel para qualquer projeto.

A fábrica também oferece um serviço de corte para os clientes que não contam com as instalações necessárias para o corte. É necessário recortar aproximadamente ± 15 mm do painel sem recortar para assegurar uma perpendicularidade correta. Tem em conta que todas as bordas cortadas necessitam ser tratadas com Luko.



Propriedades Técnicas

O revestimento de placas EQUITONE [natura pro] ajusta-se aos requerimentos de EN 12467:2012 “Folhas planas fibrocimento – Especificações do produto e método de ensaio”. Os resultados a continuação são apresentados tal e como define a norma.

Resultados dos testes de acordo com o Sistema de Gestão de Qualidade ISO 9001

Densidade mínima	Seco	EN12467	1.65	kg/m ³
Solidez a Flexão Paralela	Ambiental	EN12467	26.0	N/mm ²
Solidez a Flexão Perpendicular	Ambiental	EN12467	17.0	N/mm ²
Módulo de Elasticidade	Ambiental	EN12467	15,000	N/mm ²
Movimento Hídrico	0-100%		1.0	mm/m
Absorção de Água do painel não recoberto	0-100%		< 20	%
Conteúdo de humidade	Seco ao ar	EN12467	< 8	%

Classificação

Classificação de durabilidade	EN12467	Category A
Classificação de solidez	EN12467	Class 4
Reacção ao fogo	EN13501-1	A2-s1, d0

Testes Extras

Teste de impermeabilidade a água	EN12467	Aprovado	
Teste de Água Quente	EN12467	Aprovado	
Teste de Molhar/Secar	EN12467	Aprovado	
Teste de gelo-degelo para painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Teste de Calor/Chuva para Painéis de Categoria A	EN12467	Pass	
	EN12467	Aprovado	
Tolerância de Dimensiones para Painéis de Nível I	EN12467	Aprovado	
Movimento térmico		0.01	Mm/mK
Condutividade térmica		0.6	W/mK

Peso do Painel (seco ao ar)

Painel	Peso	2.530 x 1.280mm	3.130 x 1.280mm
8mm	15,4 kg/m ²	49,9 kg/painel	61,7 kg/painel
12mm	22,8 kg/m ²	73,8 kg/painel	91,4 kg/painel

Tolerâncias de acordo com EN 12467 Nível I

Retificado		Não Retificado
± 0.8mm	Espessura do painel de 8 mm	± 0.8mm
± 1.0mm	Espessura do painel de 12 mm	± 1.0mm
± 1mm	Longitude 8 e 12mm	± 12mm ± 16mm
± 1mm	Largura de 8 e 12mm	± 6mm
1.0 mm/m	Perpendicularidade 8 -12mm	2.5 mm/m

EQUITONE [pictura]

Aparência do Produto

EQUITONE [pictura] é um painel de fachada colorida. A superfície é lisa, fosca, com um recobrimento acrílico de dupla capa e uma capa superior de PU resistente aos UV (parte frontal) que produz um acabamento resistente a sujeira. Este acabamento proporciona uma superfície dura, resistente a aranhões e proteção “anti graffiti” contra a maior parte de vandalismo. A parte traseira recebe um revestimento posterior de selado transparente.

Cor

A tolerância permitida de tons entre os painéis EQUITONE é mínima e esta tabela mostra a Medida Aritmética das três leituras.

	[pictura]
Δ L brilho	± 1.00
Δ a +vermelho -verde	± 0.75
Δ b +amarelo -azul	± 0.75

Dimensões

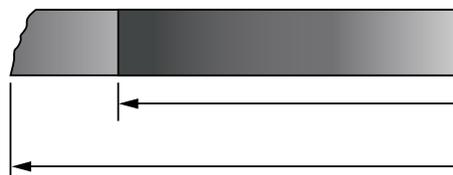
EQUITONE [pictura] está disponível em espessuras de 8 e 12 mm. Os painéis também estão disponíveis em formatos recortados ou sem recortar.

Sem recortar no retificado	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm
Recortado retificado	3100 x 1250 mm	2500 x 1280 mm

Painéis Retificados

Os painéis retificados que saem da cadeia de produção possuem bordas sem recortar (não retificados). Estes painéis estão disponíveis para distribuidores com equipamentos adequados que lhes permite cortar e recortar o painel para qualquer projetos.

A fábrica também oferece um serviço de corte para os clientes que não contam com as instalações necessárias para o corte. Aproximadamente é necessário recortar ± 15 mm do painel sem recortar para assegurar uma perpendicularidade correta.



Propriedades Técnicas

O revestimento de placas EQUITONE [pictura] ajusta-se aos requerimentos de EN 12467:2012 “Folhas planas de fibrocimento – Especificações do produto e métodos de ensaio”. Os resultados a continuação são apresentados tal e como define a norma.

Resultados dos testes segundo o Sistema de Gestão de Qualidade ISO 9001

Densidade mínima	Seco	EN12467	1.65	kg/m ³
Solidez a Flexão Paralela	Ambiental	EN12467	26.0	N/mm ²
Solidez a Flexão Perpendicular	Ambiental	EN12467	17.0	N/mm ²
Módulo de Elasticidade	Ambiental	EN12467	15,000	N/mm ²
Movimento Hídrico	0-100%		1.0	mm/m
Absorção de Água do painel no recoberto	0-100%		< 20	%
Conteúdo de humidade	Seco ao ar	EN12467	< 8	%

Classificação

Classificação de Durabilidade	EN12467	Categoria A
Classificação de solidez	EN12467	Classe 4
Reacção ao Fogo	EN13501-1	A2-s1, d0

Testes Extras

Teste de Impermeabilidade a Água	EN12467	Aprovado	
Teste de Água Quente	EN12467	Aprovado	
Teste de Molhar/Secar	EN12467	Aprovado	
Teste de gelo-degelo para painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Teste de Calor/Chuva para Painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Tolerância de Dimensiones para Painéis de Nível I	EN12467	Aprovado	
Movimento térmico		0.01	Mm/mK
Condutividade Térmica		0.6	W/mK

Peso do Painel (seco ao ar)

Painel	Peso	2.530 x 1.280mm	3.130 x 1.280mm
8mm	15,4 kg/m ²	49,9 kg/painel	61,7 kg/painel
12mm	22,8 kg/m ²	73,8 kg/painel	91,4 kg/painel

Tolerâncias de acordo com EN12467 Nível I

Retificado		Não Retificado
± 0.8mm	Espessura do Painel 8mm	± 0.8mm
± 1.0mm	Espessura do Painel 12mm	± 1.0mm
± 1mm	Longitude 8 & 12mm	± 12mm ± 16mm
± 1mm	Largura 8 & 12mm	± 6mm
1.0 mm/m	Perpendicularidade 8 & 12mm	2.5 mm/m

EQUITONE [textura]



Aparência do Produto

EQUITONE [textura] é um painel de fachada colorido. A superfície possui uma estrutura granulada (de casca de laranja), com um recobrimento acrílico de dupla capa com preenchimento e lacre superior com uma película (parte frontal) para produzir um acabamento resistente a sujeira. A parte traseira recebe um revestimento posterior de lacre transparente.

Cor

A tolerância permitida de tom entre os painéis EQUITONE é mínima e esta tabela mostra a Média Aritmética das três leituras.

	[textura]
ΔL brilho	± 1.00
Δa +vermelho -verde	± 0.75
Δb +amarelo - azul	± 0.75

O nível de brilho do painel EQUITONE [textura] é de 3-8% e deve ser considerado na hora de tomar qualquer leitura.

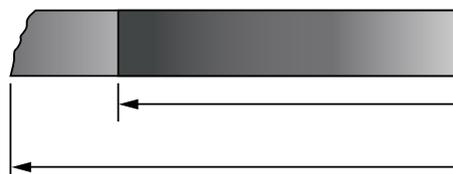
Dimensões

EQUITONE [textura] está disponível em espessuras de 8 e 12 mm. Os peineis também estão disponíveis em formatos recortados ou sem recortar.

Sem recortar não retificado	3130 x 1280 mm	2530 x 1280 mm	3130 x 1530 mm
Recortado retificado	3100 x 1250 mm	2500 x 1280 mm	3100 x 1500 mm

Painéis Retificados

Os painéis que saem da cadeia de produção possuem bordas sem cortar (não retificados). Estes painéis estão disponíveis para distribuidores com equipamentos adequados que lhes permite cortar e recortar o painel para qualquer projetos.



A fábrica oferece um serviço de corte para os clientes que não contam com as instalações necessárias para o corte. É necessário cortar aproximadamente ± 15 mm do painel sem recortar para assegurar uma perpendicularidade correta.

Propriedades Técnicas

O revestimento de placas EQUITONE [pictura] ajusta-se aos requerimentos de EN 12467:2012 “Folhas planas de fibrocimento – Especificações do produto e método de ensaio”. Os resultados a continuação são apresentados tal e como define a normal.

Resultados dos testes segundo o Sistema de Gestão de Qualidade ISO 9001

Densidade Mínima	Seco	EN12467	1.65	kg/m ³
Solidez a Flexão Paralela	Ambiental	EN12467	24.0	N/mm ²
Solidez a Flexão Perpendicular	Ambiental	EN12467	17.0	N/mm ²
Módulo de Elasticidade	Ambiental	EN12467	15,000	N/mm ²
Movimento Hídrico	0-100%		1.0	mm/m
Absorção de Água do painel não recoberto	0-100%		< 20	%
Conteúdo de humidade	Seco ao ar	EN12467	< 8	%

Classificação

Classificação de Durabilidade	EN12467	Categoria A
Classificação de Solidez	EN12467	Classe 4
Reacção ao Fogo	EN13501-1	A2-s1, d0

Testes Extras

Teste de Impermeabilidade a Água	EN12467	Aprovado	
Teste de Água Quente	EN12467	Aprovado	
Teste de Molhar / Secar	EN12467	Aprovado	
Teste de gelo-degelo para painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Teste de Calor/Chuva para Painéis de Categoria A	EN12467	Aprovado	
Tolerância de Dimensões para Painéis de Nível I	EN12467	Aprovado	
Movimento Térmico		0.01	Mm/mK
Condutividade Térmica		0.6	W/mK

Peso do Pannel (seco ao ar)

Pannel	Peso	2.530 x 1.280mm	3.130 x 1.280mm	3.130 x 1.530mm
8mm	15,4 kg/m ²	49,9 kg/pannel	61,7 kg/pannel	
12mm	22,8 kg/m ²	73,8 kg/pannel	91,4 kg/pannel	109.2 kg/pannel

Tolerâncias de acordo com EN12467 Nível I

Retificado		Não Retificado
± 0.6mm	Espessura do Pannel 8mm	± 0.6mm
± 0.9mm	Espessura do Pannel 12mm	± 0.9mm
± 1mm	Longitude 8 e 12mm	± 12mm, ± 16mm
± 1mm	Largura 8 e 12mm	± 6mm
1.0 mm/m	Perpendicularidade 8 - 12mm	2.5 mm/m

Acessórios

Ferramenta de Centralização

Este acessório adapta-se a qualquer máquina de perfuração padrão e é utilizado com todos os painéis Equitone para sua fixação a um bastidor de suporte metálico.

O uso desta ferramenta garante que um pequeno orifício de rebite no perfil vertical centre-se no orifício dos painéis maiores. Isto garante o melhor espaço para os movimentos da batente do suporte. A ferramenta possui um guia que encaixa perfeitamente no orifício da parede. A broca de perfuração estende-se então para perfurar o perfil. As brocas podem ser substituídas facilmente no final de sua vida útil. A ferramenta centralizadora está disponível num número de configurações para satisfazer o painel, o tamanho e o tipo de rebite.

Recomenda-se a eliminação de resíduos de perfuração do orifício antes da fixação.

Rebitador

Esta ferramenta mantém a cabeça do rebite distanciada do painel. Isso evita danos na superfície do painel na parte de cima da fixação do rebite.

A ponteira do rebitador está disponível tanto para os rebites de alumínio como para rebites de aço inoxidável.

Fita Adesiva

A fita vem com uma tira auto-adesiva. Quando as condições são desfavoráveis, tais como clima muito frio, é aconselhável aplicar a fita sobre os perfis no interior e depois fixar os painéis, ou alternativamente, esquentar os perfis.

Brocas

Estas brocas estão especialmente desenhadas para o fibrocimento, para a perfuração dos orifícios nos painéis. Esta broca é totalmente de aço endurecido com uma borda de corte para adaptar-se ao fibrocimento. Esta broca reduz o risco de deslizamento sobre a superfície do painel, proporciona um corte limpo, sem rebarbas e não causa queimaduras. Isso dá como resultado broca com uma vida útil muito longa.

Estão disponíveis em diâmetros que ajustam-se ao tamanho do orifício, 6 mm, 7 mm, 8,3 mm, 9,5 mm ou 11mm.



Luko

Luko é um líquido translúcido que aplica-se nas bordas do corte de Equitone [natura] e [Pro natura]. Isso reduz o risco de tensão húmida temporal nas bordas dos painéis.

Luko está disponível em embalagens de 0,5 litros.

O líquido deve ser utilizado dentro de 6 meses da data de fabricação que aparece na embalagem.

Cada embalagem será composta de aproximadamente 200 bordas cortadas.

O aplicador – fácil vem com uma mangueira, um conjunto de almofadas de espuma e uma bandeja para fazer o mais possível a aplicação.

Aplica o Luko a temperaturas entre 5 ° a 25 °. Isso deverá ser realizado no interior se as condições climáticas não são favoráveis.

Nunca misture Luko usado com um novo Luko.



Perfis de canto

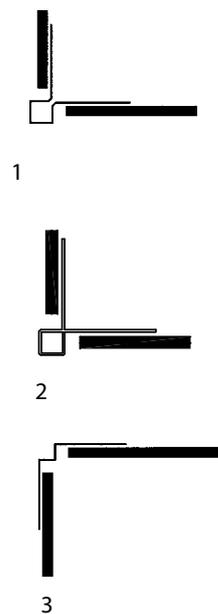
Os perfis de cantos estão disponíveis tanto como elementos estruturais e não estruturais. As versões estruturais desempenham um papel importante no apoio do painel e resistência de cargas e normalmente são parte da ampliação do batente de suporte. As versões não estruturais são decorativas e as empresas especializadas oferecem muitas opções. Este pode ser de alumínio anodizado ou com recobrimento de pó, aço galvanizado ou de plástico.

A espessura máxima permitida para qualquer desses perfis não estruturais é de 0,8 mm. Isso evitará qualquer distorção do painel. Os perfis devem estar unidos ao máximo e não devem ser sobrepostos. No caso de usar perfis angulares grossos, o perfil angular do batente de suporte terá de adaptar-se para acomodá-lo.

Os perfis de canto podem ser fixados em seu lugar através da fixação do painel. No entanto, se isso não é possível, o perfil pode ser fixado de forma independente. Qualquer fixação deve estar rente ao perfil e não deve causar distorções na posição do painel.

As junções entre cada perfil de canto devem coincidir com as existentes entre os perfis da estrutura de suporte.

Nenhum perfil de canto deve ser fixado a dois batentes de suporte verticais através das juntas de dilatação. Si fixasse o perfil através desta separação, resultava em danos no perfil e nos painéis.



Perfis para juntas horizontais

Para salvar a junta horizontal, adicionamos um perfil, de alumínio, de juntas atrás dos painéis. Os mesmos não são estruturais e há diferentes opções disponíveis. Estes podem ser de alumínio anodizado ou com recobrimento em pó, ou de plástico.

A espessura máxima permitida para qualquer destes perfis é de 0,8 mm. Isso evitará qualquer distorção no painel.

O perfil de juntas horizontais adicionara-se um perfil, de alumínio, de juntas atrás dos painéis.

O perfil de juntas horizontais é fixado entre o painel e a estrutura do suporte. Esteticamente é melhor não continuar com o perfil através das juntas verticais, e sim cortá-lo deixando o perfil 2 mm mais curto de cada lado.



Parafusos EQUITONE UNI-SCREW

Os parafusos EQUITONE tipo torx de aço inoxidável T 20 com cabeça de 12 mm de diâmetro. As cabeças dos parafusos estão disponíveis e pintadas correspondendo aos painéis.

Tamanho: 5.5 x 35 o 5.5 x 40 mm para painéis de 8 mm.

Tamanho: 5.5 x 45 o 5.5 x 50 mm para painéis de 12 mm.

A não utilização desse parafuso invalida a garantia do produto.

Capa de parafuso para EQUITONE [natura pro], [pictura]

A capa dos parafusos deverá ser inserida em todos os orifícios antes da fixação dos parafusos.

A não utilização deste parafuso e sua capa invalidam a garantia do produto.

Fita de recobrimento dos perfis de madeira

É utilizada para cobrir a face das travessas de madeira.

PLANO

Rolos de 25 m de alumínio em 130 mm, 110 mm e 70 mm de largura.

Rolos de 20 m de EPDM em 130 mm, 110 mm e 70 mm de largura.

ACANALADO

EPDM em 90 mm e 45 mm de largura.

* Verifique as larguras disponíveis



Rebite EQUITONE UNI-RIVET

Rebite padrão para alumínio construtivo

AlMg5 4x18-K15mm para painéis de 8mm

AlMg5 4x25-K15mm para painéis de 12mm

A cabeça do rebite está disponível colorida coincidindo com os painéis.

Também estão disponíveis rebites sem recobrimento.

A não utilização deste rebite invalida a garantia do produto.

Rebite padrão para aço galvanizado construtivo

Aço inoxidável 4x18-K15mm para painéis de 8mm

Aço inoxidável 4x25-K15mm para painéis de 12mm

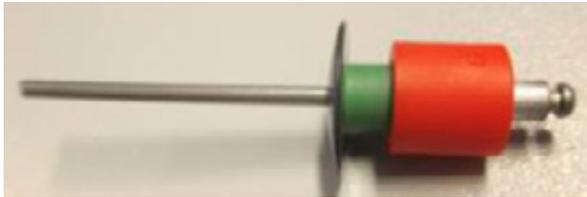
A cabeça do rebite está disponível colorida coincidindo com os painéis.

Também estão disponíveis rebites sem recobrimento.

A não utilização deste rebite invalida a garantia do produto

Capa de Rebite

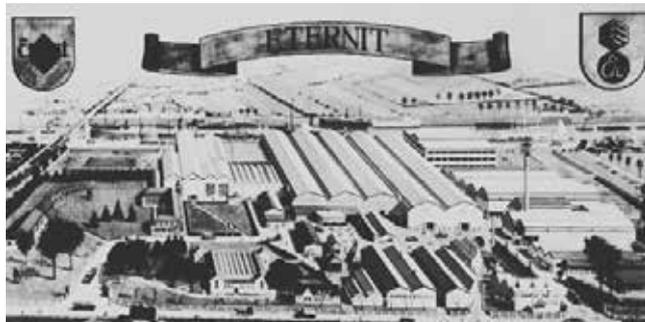
A capa de rebite é utilizada com os rebites para formar um ponto fixo quando os painéis são fixados. As capas deslizam-se sobre os rebites e preenchem o orifício dos painéis.



Plantas de Fabricação

Geral

Etex é o único entre os fabricantes de fibrocimento que está especializado na produção de ambos os tipos de painéis planos de densidade alta, Curados ao Ar e em Autoclave. O processo de fabricação para o fibrocimento manteve-se mais ou menos igual por mais de 100 anos. Só os compostos usados foram modificados com o tempo. Estes são compostos de altas prestações e dão resultado a produtos que são:



LEVE



EXCELENTE
RESISTÊNCIA AO FOGO



MANUTENÇÃO MÍNIMA



FORTE



PROVA GEADA



ESTETICAMENTE
AGRADÁVEL



MUITO DURÁVEL



RESISTENTE A FUNGOS
E INSETOS

Desde os primeiros dias milhões de metros quadrados de produtos de fibrocimento foram instalados nas fachadas, para resistir todas as condições extremas de diferentes lugares do mundo. Os painéis de grande tamanho de fibrocimento para as fachadas ventiladas têm demonstrado possuir grande êxito no uso diário.

Plantas de Produção

Hoje a central em Neubeckum, Alemanha, cobre mais de 30 hectares e é especialista na tecnologia de cura ao ar livre (Air-Cured). A central começou a produzir no ano 1963 e na actualidade está em funcionamento a maior máquina Hatshek do mundo dedicada à produção de painéis EQUITONE por cura ao ar.



A tecnologia de Autoclave, mais avançada, utiliza-se na produção dos painéis EQUITONE em KepelleopdenBos, Bélgica. Esta central de fabricação transferiu-se a esta localidade em 1924, uma vez desenvolvida a fábrica anterior. Sua localização é ideal já que fica junto ao canal e a linha de comboio. O canal tem demonstrado ser um verdadeiro benefício hoje em dia como rota das materiais primas, além de reduzir as emissões de CO2 da fábrica.



Normas e Certificações

Ambas as fábricas possuem as últimas versões dos seguintes certificados ISO:

ISO 9001 Sistema de Gestão de Qualidade

ISO 14001 Sistema de Gestão de Meio Ambiente

OHSAS 18001 Sistema de Gestão de Segurança

Todos os painéis EQUITONE estão fabricados de acordo com os requisitos de EN12467 “Lâminas planas de fibrocimento. Especificação do produto e método de ensaio.”

Esta norma estabelece os requisitos que todos os painéis de fibrocimento devem possuir. Além disso, os painéis EQUITONE são etiquetados com a marca CE de conformidade com esta norma. Isso ainda assegura que os painéis cumpram com os padrões mais altos.

A marcação CE é a única evidência de conformidade requerida por lei. A marcação CE mostra as seguintes informações:

- O Símbolo da marca CE
- Dados do fabricante (endereço) e fabricação (ano)
- Informação codificada em certas partes do produto
- Declaração de conformidade do fabricante

A marcação CE é uma espécie de “passaporte técnico”. Os produtos portadores da marcação CE podem ser comercializados no mercado da união Europeia. O fabricante é responsável pela colocação da marcação CE.

Além dos certificados de fabricação e permissão Europeus, também necessitam-se, em certos países, permissões locais. São por exemplo: Irish Agrément Board, British Agrément Board, Avis Technique de França, Zulassung de Alemanha, ATG de Bélgica, KOMO de Holanda. Muitas dessas permissões são aceitas em outros países.

Para manter actualizadas as últimas questões e promover as fachadas ventiladas, algumas de nossas Organizações de Venda são membros activos de suas instalações, como o FHVF na Alemanha, o CWCT em Grã-Bretanha ou o CSTB na França.



K41115



Processo de Fabricação

Geral

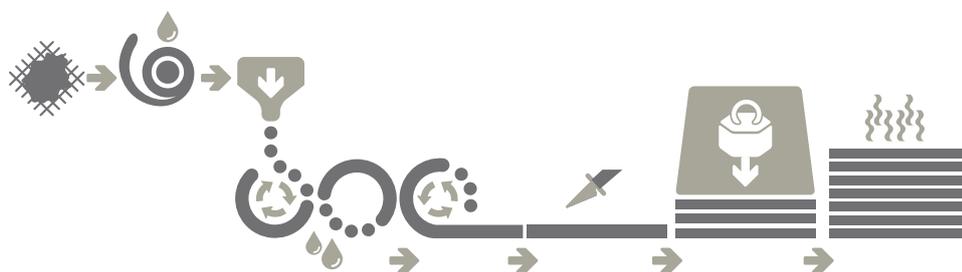
O fibrocimento é de novo um material reforçado moderno. A soma das características positivas deste material cumpre com as altas expectativas de hoje em dia para a construção o desenho. Esta tecnologia para painéis de fachadas pode recordar muitas décadas passadas de desenvolvimento, ensaios e experiências no laboratório como um uso actual verdadeiro de larga duração.

Fibrocimento

Todos os painéis de fibrocimentos EQUITONE estão fabricados através do processo Harschek. A mistura base pode ser de betão, areia e água-celulose [autoclave] ou de cimento, cal, fibras sintéticas e água [curado ao ar]. Estes materiais são mistura dose fim de criar uma suspensão. A mistura fluida é realizada num tanque de retenção que possui uma série de peneiras cilíndricas rotatórias. Estes cilindros recorrem a matéria sólida eliminando uma parte da água na operação. Uma fita percorre a superfície superior dos cilindros e percorre uma fina capa de fibrocimento, material de cada cilindro. A capa laminada constituída viaja através dos dispositivos de vácuo que a desidratam e eliminam a maior parte da água.

A fita transportadora leva o material húmido a um tambor de conformação, em volta do qual as capas sucessivas enrolam-se até alcançar a espessura requerida. Uma vez obtida a espessura desejada da lâmina, activa-se um cilindro de corte automático no interior do tambor e a lâmina em bruto sai no transportador que posteriormente a transfere a uma pilha.

As lâminas húmidas empilham-se e são separadas por placas de aço. Os painéis empilhados a continuação passam pela prensa que exerce uma pressão de ao menos 12 000 toneladas. Isso comprime totalmente os painéis e lhes confere uma alta densidade. Depois disso, os painéis são curados de duas formas, mediante cura ao ar ou em autoclave.



Fibrocimento Curado ao Ar

Da matéria-prima em bruto utilizada no curado ao ar do fibrocimento, a parte mais importante consta de agente conglomerante, o cimento Portland. Com o intuito de aperfeiçoar as propriedades deste produto, são adicionados materiais adicionais, tal como cal. As fibras são similares as utilizadas na indústria têxtil para produzir vestuário impermeáveis e transpiráveis, telas de protecção e fio dental. Durante o processo de produção, as fibras que atuam no filtro como a celulose e o ar também estão presentes nos poros de tamanho microscópico. A mistura passa através do processo Hatshek anteriormente explicado. Na etapa de prensagem, os painéis são curados, deixa-os em condições ambientais durante 28 dias. Este difícil processo de mistura, conformação e curado geram um aspecto único dos painéis EQUITONE [natura] onde as fibras do material podem ser vistas na superfície do painel.

A superfície adquirida pela aplicação industrial de múltiplas películas-quentes garante que os painéis possuam um alto nível de qualidade. Não perdem a cor e são estáveis aos raios UV. Aplica-se a parte traseira de cada painel uma última encapada da mesma alta qualidade. Cada painel produzido é verificado e certificado como um material de construção compatível com o meio ambiente e a saúde. O painel também está preparado para receber os diferentes acabamentos como a pintura de alta qualidade e o revestimento PU endurecido por raios UV.

Autoclave

O fibrocimento produzido em autoclave está composto de quatro matérias primas-silica (areia), cimento, celulose e água.

Estes materiais misturam-se para criar a massa. A continuação, a mistura passa através do processo Hatshek explicado anteriormente. Após da etapa de prensagem, a pilhas entram num forno a pressão de tamanho industrial conhecido como autoclave. Introduza-se vapor na autoclave até que alcance a temperatura adequada. O autoclave posteriormente “cozinha” o tempo requerido.



Uma vez que as placas saem da autoclave, já alcança grande parte de sua resistência final. Nessa etapa, as placas estão prontas para o acabamento, o corte e outros preparativos necessários para o envio a diferentes destinos do mercado.



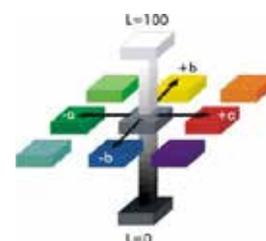
Geral

Embora existam diferenças na fabricação dos painéis mediante o uso da autoclave e a cura ao ar, os resultados finais parecem muito. Há umas diferenças técnicas menores entre todos os painéis, mas nenhuma delas faz com que o painel seja melhor que outro para seu uso nas fachadas ventiladas.

A principal diferença entre os painéis está relacionada com o acabamento. Não é possível conseguir que a fibra do EQUITONE [natura] pareça-se aos painéis de autoclave. O mesmo ocorre com os painéis EQUITONE [tectiva] já que seu acabamento natural único não é possível mediante a cura livre.

Cor

Ao longo do processo de fabricação dos painéis Equitone comprova-se a cor do painel em intervalos regulares. Se é necessário, o processo é ajustado para assegurar que a aparência do painel seja consistente. Para definir e descrever as variações na cor e no tom, é utilizado o sistema CieLab, reconhecido internacionalmente. A cor dos painéis pode ser determinada em função dos parâmetros a, b e L.



O sistema CieLab consta de 2 eixos, “a” e “b”, que formam um ângulo recto entre si e definem a tonalidade.

O eixo “a” compreende duas cores, de verde a vermelho. O eixo “b” compreende desde o azul ao amarelo.

O terceiro eixo denota o brilho “L”. Este último é perpendicular aos eixos, “a” e “b”.

A variação da cor está classificada com L , a e b . ($=\Delta$).

As diferenças de cor entre os painéis das fachadas não podem ser erradicadas por completo. Entretanto, as boas práticas poderão reduzir o risco que todos os painéis da mesma fachada terão dum lote único, pedido num prazo razoável de tempo. Antes de fixar os painéis, qualquer variação de cor observada deve ser separada por um lado.

Quando verifiquem-se os painéis, aconselha-se que seja observado a uma distância aproximada de 3 metros e desde diferentes ângulos.

As diferenças na coloração podem ser acentuadas pela orientação do painel, o ângulo de visão e o efeito da luz e a humidade.



Para medidas in-situ, pode utiliza-se o dispositivo spectro-guide de Byk-Gardner GmbH.

Sustentabilidade

Centros de Produção

Cada uma das centrais de fabricação está continuamente a trabalhar para fazer com que o processo seja ambientalmente mais sustentável. Algumas iniciativas recentes incluem a modificação do combustível pesado a gás natural, o abastecimento local de cal e areia, utilização de celulose procedente de fontes totalmente renováveis, á medida que modifica a forma de entrega das materiais primas, por exemplo, o transporte através do canal, permitindo possuir reciclado todo resíduo pesado da fábrica. Ambas centrais de fabricação operam segundo os estandartes da ISO 14001, Sistema de Gestão Ambiental.

Eficiência energética dos Edifícios

Comumente conhecida como Directiva 2002, em Dezembro de 2002, o Parlamento Europeu adoptou a Directiva 2002/91/CE relativa a eficiência energética dos edifícios. Nesta directiva formularam-se os claros requisitos de economia nos edifícios. A partir de 2002, todos os edifícios novos devem possuir “um consumo de energia quase nulo” resultados dum alto nível de eficiência energética. Isso implicará a instalação dum isolamento melhor e o consumo de energias procedentes de fontes renováveis. Espera-se que os edifícios ocupados ou propriedade das autoridades pública sejam exemplo, de modo que as disposições da presente directiva devem ser aplicadas a partir do ano de 2018 em diante para o sector público.

Avaliação da Edificação Sustentável (Verde)

Enquanto a realidade de possuir um edifício avaliado por um desenho energético e meio ambiental ainda está nas faces iniciais, está a crescer e converter-se cada vez mais popular. Os objectivos destes planos é estabelecer os padrões de medida, promover as boas práticas de desenho e reconhecer a liderança ambiental no sector de edificação e conscientizar os clientes enquanto mostra os benefícios da edificação sustentável.

Na Europa, o Modelo de Edificação Sustentável é o BREEAM do Centro Britânico de Pesquisa, outros são o DGNB na Alemanha ou o HQE na França. Outro sistema de edificação sustentável reconhecido internacionalmente é o LEED, Líder em Desenho Energético e Meio Ambiental dos Estados Unidos, do Conselho da Edificação Sustentável. Todos eles promovem a construção sustentável e práticas de desenvolvimento através de uma série de sistemas de classificação.

O modelo de Avaliação Ambiental BRE's (BREEAM) é uma ferramenta de acompanhamento, por etapas, de desenho e gestão, que proporciona uma qualificação meio ambiental para os edifícios, baseada nas boas práticas. Um dos objectivos da BREEAM e dos anteriores planos é incentivar o uso de materiais que tenham menos impacto ambiental, sempre que tem em conta o ciclo de vida completo dos materiais utilizados.

Esta é uma parte complexa da indústria e está em constante modificação. É um campo vetado pelos competitivos interesses comerciais. A avaliação em si é uma área complexa e há cada vez mais especialistas em “certificação energética”. Existem diferentes classificações de edificação entre cada modelo. Por tanto, não é possível comparar um modelo com o outro já que todos eles utilizam a informação de maneira diferente. Também assinalam uma importância diferente aos elementos principais do modelo. Por exemplo, a sessão de materiais representa 22% no DGNB, 13% no BREEAM e 14% no LEED.

breeam

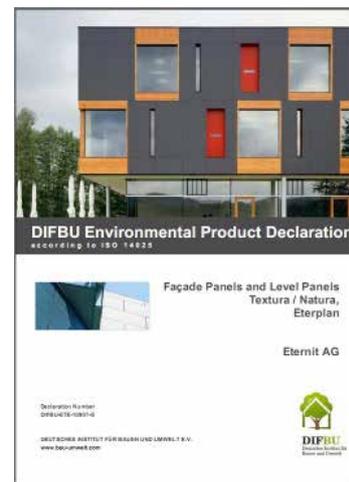


Declaração de Produto Meio ambiental (EPD) - Environmental Product Declaration

A Declaração de Produto Meio Ambiental (EDP) é um terceiro relatório verificado dos impactos meio ambientais que ocorrem durante a fabricação e a vida útil do produto. Inclui uma análise do Ciclo de Vida do produto.

A avaliação do ciclo de vida do produto é o único método que avalia os impactos meio ambientais fruto de um produto ou uma actividade (um sistema de produtos) durante o ciclo de vida completo do mesmo. Este é, portanto, um enfoque que tem em conta:

- Extracção e tratamento das matérias-primas
- Transporte e Distribuição
- Ferramentas educativas
- Fabricação do produto
- Uso do produto
- Fim de sua vida útil



O objectivo principal da avaliação do ciclo de vida é a redução do impacto meio ambiental dos produtos e serviços, orientando o processo de tomada de decisões. Para as empresa, designers, e governos. A avaliação do ciclo de vida representa uma ferramenta de ajuda para a tomada de decisões com o fim de implementar o desenvolvimento sustentável.

Todos os painéis EQUITONE estão certificados com a Declaração de Produto Meio Ambiental segundo a norma ISO 14025 ou a EN 15804. Estes EPD's são valiosos, já que podem ajudar os designers e assessores a completar a Avaliação da Edificação Sustentável (Verde).

BRE Guia Verde

No Reino Unido, está localizada o Centro de Pesquisa Britânico, um dos centros de pesquisa mais prestigiados do mundo.

Este possui uma lista de materiais de construção e componentes que são avaliados em função de seu impacto meio ambiental, durante toda sua vida útil, desde seu início até seu fim, conforme umas especificações comparáveis. Os painéis EQUITONE podem conseguir uma qualificação A+ quando utiliza-se as construções especificadas neste guia.

Reciclagem

Hoje em dia é uma preocupação o que ocorre com a matéria ao final de sua vida útil. Existe uma preocupação meio ambiental crescente sobre como descartar os materiais. Uma das vantagens das Fachadas Ventiladas de fibrocimento é que as capas podem ser separadas quando a fachada chega ao final de sua vida útil. Isto significa que os componentes como fibrocimento, alumínio, madeira ou o isolamento podem ser separados e reciclados individualmente. O mesmo não é possível com outros materiais ou sistemas de contacto como o ETICS.

Um novo processo revolucionário permitiu que a maior parte dos produtos EQUITONE de fibrocimento, que são aptos para sua distribuição, sejam reciclados e reintroduzidos para produção como matéria-prima. Isto reduz as emissões de CO2 e também de energia.

Longa Duração

A duração de uma fachada ventilada de fibrocimento foi confirmada pelo Centro de Pesquisa Britânico no Reino Unido para mais de 50 anos.



TRABALHANDO COM EQUITONE

Seção 3
TRABALHANDO
COM EQUITONE

FERRAMENTAS

Para a correcta instalação dos produtos EQUITONE recomenda-se a utilização de ferramentas livres depó quando está a perfurar e cortar os painéis.

Serras portáteis com um sistema de vácuo e trilho de guia como:

Festo AXT50LA
Mafell PS3100SE

Lâminas de fibrocimento EQUITONE

Uma serra com uma lâmina de BOSCH T141HM

Berbequins sem fios:

Ferramenta centralizadora EQUITONE

Broca de fibrocimento EQUITONE

Pistola de rebitar sem fios (Geiser Accubird, por exemplo)

(Ferramenta de fixação de rebites) Rivet Setting tool
EQUITONE

Braçadeiras que não estraguem a superfície do painel

Espaçadoras para fixar a abertura nas juntas

Cabo de Sucção para levantar e colocar o painel

Trilho de suporte metálico para ajudar durante a instalação



Local de trabalho

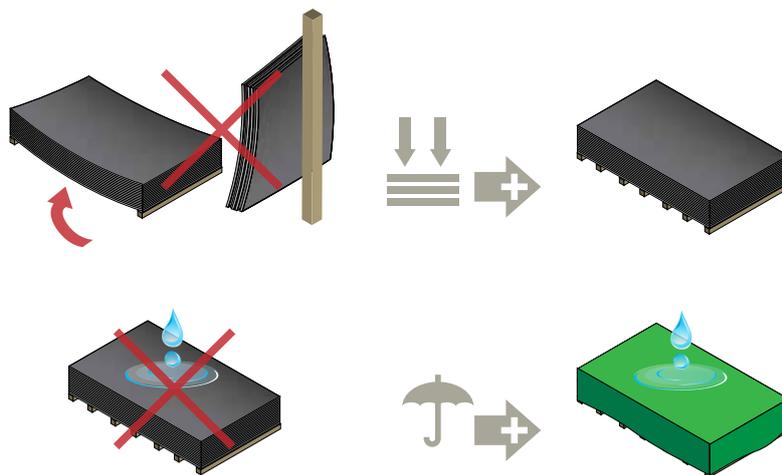
Segurança e saúde

Todos os painéis EQUITONE têm as suas próprias fichas de segurança do material que cumprem os requisitos da norma 1907/2006/EG artigo 31. Estas fichas descrevem os riscos associados ao trabalho com painéis e as medidas para minimizá-los.

Armazenamento

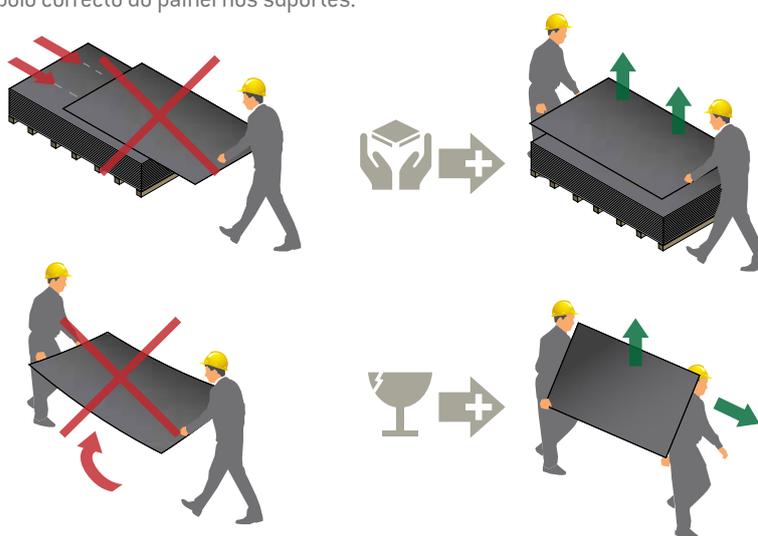
Os materiais dos painéis devem ser armazenados num local seco e protegidos das condições atmosféricas. Empilhe as paletes de maneira a que possa circular o ar. Se a humidade penetrar nas chapas podem aparecer manchas de eflorescência na superfície. Pode ser um problema também a condensação nas embalagens onde se verifiquem temperaturas elevadas. Não distribua nenhum pacote que não possa ser instalado imediatamente ou descarregado numa área de armazenamento protegida. Armazene os produtos correctamente sobre o chão em suportes horizontais com uma elevação máxima de 600cm. As chapas individuais podem ter uma altura de 500 cm. Não se deve colocar mais de 5 chapas sobrepostas.

Os painéis EQUITONE [natura], [natura pro], [pintura] e [textura] são realizados com papel protector entre as faces decorativas. Não deve remover essa protecção. Empilhe a frente do painel com outra frente ou a face traseira com outra traseira. Não ponha a face frontal com a traseira.



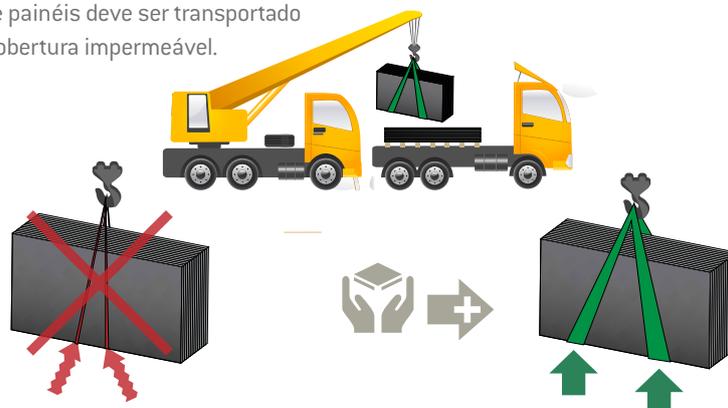
Manuseamento

Levante sempre os painéis um a um, nunca deslize uns sobre os outros porque pode causar arranhões. Para transportar os painéis, segure as bordas traseiras e levante com a ajuda de outra pessoa (uma de cada lado) protegendo sempre a face inferior de marcas e danos. Segure sempre o painel por baixo da borda inferior para proteger a borda superior. Manobras cuidadosas podem ajudar no apoio correcto do painel nos suportes.



Transporte

A mudança dos painéis que estão empilhados deve ser realizada utilizando um guindaste ou empilhadora. Por segurança, verifique se os painéis estão devidamente fixos à palete. Um conjunto de painéis deve ser transportado com uma cobertura impermeável.



Perfuração de painéis

Os painéis devem ser perfurados com muito cuidado usando as brocas EQUITONE especialmente criadas para fibrocimento. A broca é de aço com uma borda cortante própria para fibrocimento. Esta broca reduz o risco de deslizamento na superfície do painel, proporciona um corte limpo (sem rebarba ou queimadura) e possui uma grande durabilidade.

A ilustração demonstra as diferenças entre uma broca standard de alvenaria (masonry bit) e a broca EQUITONE. A broca standard produziu um pó fino, queimando a fibra e realizando um furo alongado.

Quando estiver a perfurar no local da sobras pode usar um molde para o furo e assim acelerar o processo. Usa-se especialmente para os furos dos cantos. Pode-se fazer o molde no local das obras, normalmente é de metal. Verifique que o molde não deixa nenhuma marca na face do painel.

Quando estiver a perfurar o painel é recomendável fazê-lo numa bancada sólida no interior ou num local coberto. Desta forma diminuirá o risco de manchar o painel, consequência de trabalhar em ambientes húmidos/molhados.

Aconselha-se perfurar um painel de cada vez. Não perfure mais de um ao mesmo tempo. Mantendo firmemente os painéis no seu lugar evitará vibrações. Apague a acção "martelo" do berbequim quando estiver a utilizá-lo para evitar movimentos e que deslizem os painéis.

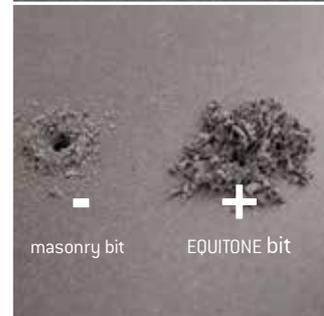
Depois de perfurar deve limpar o pó.

Cortando os painéis

Sempre que seja possível deve cortar os painéis fora do local de trabalho. Se não for possível, por falta de condições, pode cortar insitu.

Recomenda-se vivamente a utilização de serras EQUITONE para cortar os painéis no local das obras. As lâminas foram especialmente criadas para o fibrocimento. Quando são utilizadas correctamente o resultado é um acabamento de qualidade. A serra é única pelos seus dentes com pontos de diamante que estão posicionados de maneira a evitar imperfeições e permitir um bom acabamento contra a humidade.

Diâmetro da serra	Espessura da serra	Profundidade do furo	Número de dentes	Velocidade da serra rpm
160mm	3.2mm	20mm	4	4,000
190mm	3.2mm	20mm	4	3,200
225mm	3.2mm	30mm	6	2,800
300mm	3.2mm	30mm	8	2,000



Estas serrastêm uma durabilidade de 5.000m de corte (máximo) quando utilizadas de forma correcta.

Deve utilizar a serra deixando um espaço de aproximadamente 5 mm debaixo do painel para permitir a saída de resíduos.

Se deseja cortar muito material no local da obra, recomenda-se usar FEXTO AXT 50 LA ou Mafell PSS 3100 SEo Sistema Portável de Serra de Painel que permite cortar os painéis com uma lâmina EQUITONE. Ambas têm um trilho de guia que fixa a lâmina e proporciona cortes rectos. Cada uma dessas lâminas têm um sistema de vácuo e uma lâmina anexa para reduzir o pó e garantir as boas práticas de segurança e saúde.

Normalmente os painéis são colocados com a face frontal para baixo e são cortados pela face oposta. Por esta razão é importante que a bancada tenha uma cobertura limpa emacia para evitar manchar ou arranhar os painéis.

Tal como no processo de perfuração, é recomendável cortar os painéis numa bancada sólida num espaço interior ou num local coberto. Este procedimento reduz as manchas, produto da perfuração em ambientes molhados/húmidos. Deve-se perfurar um painel de cada vez. Não perfure mais de um ao mesmo tempo. Os painéis devem estar firmes e no seu lugar para reduzir vibrações.

A qualidade da borda cortada dependerá de alguns factores, nomeadamente o tipo, a forma, o ajuste e a altura da lâmina, isto se o corte de pequenas quantidades for realizado no local. Uma alternativa à lâmina EQUITONE recomendada é uma lâmina plana com dente trapezoidal de ponta de carboneto de tungsténio com um ângulo fechado de 5 graus. O número de dentes está relacionado com o diâmetro da lâmina onde a distância entre os dentes não deve de ser menor a 13/32" (10mm). Para evitar as vibrações durante o corte, o diâmetro da aba deve ser de 2/3 do diâmetro da lâmina. Para prevenir as farpas excessivas da borda aquando do corte do painel, o movimento de lado a lado da lâmina deve ser igual a $\pm 0,1\text{mm}$. A profundidade da lâmina é ajustada por baixo do painel e deve ser de aproximadamente 3/16" (5mm). A lâmina em questão terá pouca durabilidade, pelo que será necessário mudá-la com alguma regularidade. No mínimo poderá obter 165" (50 m) de corte com uma lâmina deste tipo.

Devido ao elevado número de variáveis, recomenda-se fazer um teste que consiste em cortar um pedaço inutilizável para determinar o ajuste mais adequado da serra e a velocidade de corte.

Recortes curvos

Para os recortes ou cortes curvos pode-se usar uma serra de recortes BOSTSCH T141HM. Deve desligar a função do pêndulo na serra. Além disso, o painel deve ser colocado para baixo.



Advertência

A utilização de ferramentas sujas ou a escolha de uma velocidade incorrecta podem causar sobreaquecimento ou queimaduras nas bordas do painel. Não use ferramentas para amolar porque têm uma velocidade de corte alta e produzem uma pressão muito elevada nas bordas dos painéis. Também produzem pó excessivo.



Como tratar as bordas

Recomenda-se lixar às bordas dos painéis depois de cortá-los à medida. Isto reduz a possibilidade de danos e melhora a sua aparência. Use um bloco de madeira, de aproximadamente 400x100mm, com uma lixa (80-grit) fixa para lixar.

Com os revestimentos semitransparentes [natura] e [natura pro], em ambientes húmidos, a penetração da humidade nas bordas do painel e nas aberturas já perfuradas, pode manifestar-se com o aparecimento de uma cor mais escura. Com o tempo este efeito desaparece e deixa de repetir-se. O tempo necessário depende das condições meteorológicas.

Para evitar a ocorrência deste fenómeno, as bordas de cada um dos painéis EQUITONE [natura] e [natura pro] cortadas na fábrica possuem uma camada de "Luko". As bordas dos painéis cortados no local das obras devem ser tratadas com "Luko".

Recomenda-se o seguinte processo:

Aplique o "Luko" com a temperatura entre os 5 e os 25 graus.

Trate um painel de cada vez.

Verta a quantidade de Luko que achar necessária na borda.

Usando o aplicador com ponto de esponja, insira-o no líquido e retire o que sobrar.

Comece por um lado do painel, deslize o aplicador sobre o ângulo desde o centro do painel para fora.

Deslize o aplicador sobre a borda.

Verifique que a borda está totalmente coberta.

Repita o processo se for necessário.

Limpe qualquer excesso que possa existir na superfície do painel.

Não deve aplicar o produto se houver humidade nem depois de fixar os painéis.



Limpeza dos painéis

O pó produzido no corte e perfuração dos painéis contém cimento que pode manchar de forma permanente a superfície se secar.

Quando estiver seca a superfície, limpe o pó com um pano suave ou de microfibras. Se o pó se assentar num painel húmido limpe o pó com uma vassoura macia e água.

Recomendamos vivamente que o painel não seja perfurado quando estiver colocado na fachada, pois o pó espalhar-se-á por muitas áreas.

Deve limpar as áreas de fachada ventilada já acabadas seguindo às fixações dos painéis. A limpeza parcial pode causar deficiências visuais menores.



EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura],[textura], [materia]

Pode limpar as manchas com um detergente neutro ou soluções de sabão e uma esponja. O uso de materiais abrasivos como a palha de aço, esfregão etc., não são permitidos porque deixam marcas impossíveis de eliminar na superfície.

EQUITONE [tectiva] [linea]

Numa superfície sem revestimento qualquer marca, mancha ou eflorescência leve pode ser eliminada com um detergente neutro ou soluções de sabão e uma esponja. As manchas ou marcas mais resistentes podem ser eliminadas lixando a superfície na direcção do painel. Elimine qualquer resíduo.

Eflorescência leve

Pequenas quantidades de calcário, manchas de betão ou eflorescência leve podem ser eliminadas com uma solução aquosa de ácido málico de 5%, similar ao vinagre. Nunca deixe secar a solução e limpe sempre com muita água. A solução não deve ter contacto com o suporte de metal por causa da corrosão que pode produzir-se.

O utilizador deste tipo de produtos deve ter formação na aplicação e remoção de qualquer solução ácida. Existe o risco de que a cor do painel fique mais escura.

Eflorescência intensa

Para eflorescência intensa ou manchas de reboco, especialmente neste caso, a única solução é substituir o painel, já que limpar com substâncias químicas fortes pode mudar a aparência do painel.



INSTALAÇÃO DE EQUITONE

Seção 4
INSTALAÇÃO DE
EQUITONE



EQUITONE Uni-Rivet

APLICAÇÃO FIXAÇÃO EM SUBESTRUTURAS METÁLICAS

RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES

- Verifique a posição correta dos 2 pontos FIXOS em cada painel.
- Respeite as distâncias aos cantos do painel para colocar os rebites.
- Esta Nota de orientação deve ser seguida juntamente com o indicado no mais recente Guia de Planificação e Aplicação EQUITONE.

1. INTRODUÇÃO

O EQUITONE pode ser fixado a uma subestrutura metálica usando rebites EQUITONE UNI-rivet. Os rebites têm cabeças a combinar com a cor do painel. Os rebites de alumínio só podem ser usados com subestrutura de alumínio. Os rebites de aço inoxidável podem ser usados com subestruturas de alumínio, aço galvanizado ou aço inoxidável.

A dilatação e contração térmicas é muito maior na subestrutura metálica que nos painéis EQUITONE. Portanto, recomenda-se a utilização de um sistema de fixação que se adapte ao movimento do metal, caso contrário poderá provocar fissuras ou roturas nos painéis.

2. ÁREA DE APLICAÇÃO

Este Guia de Aplicação oferece recomendações para a fixação rebitada de EQUITONE [tectiva], EQUITONE [linea], EQUITONE [natura], EQUITONE [natura] PRO, EQUITONE [pictura], EQUITONE [textura] e EQUITONE [materia] numa fachada vertical.

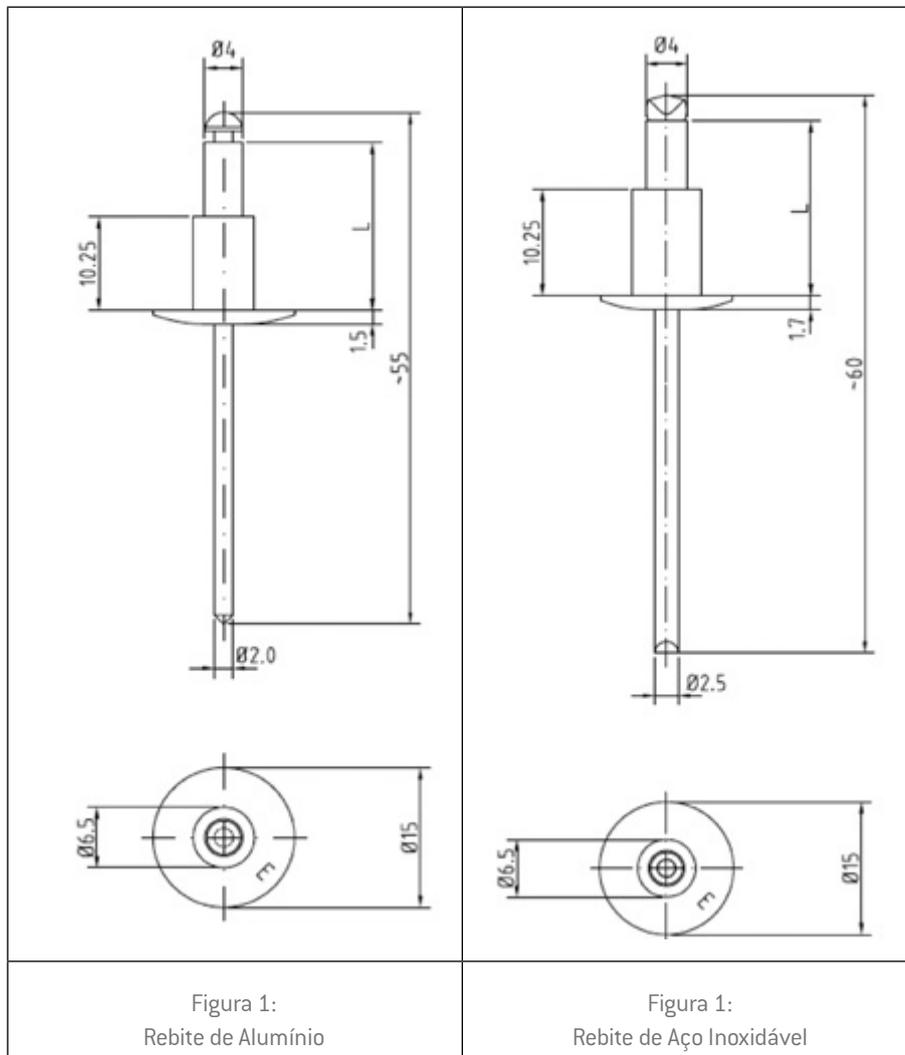
Para fachadas inclinadas, entre em contacto com o Serviço de Assistência Técnica Local da EQUITONE.

3. EQUITONE UNI-RIVET

Graças ao seu design exclusivo, o sistema de fixação de rebites EQUITONE UNI-rivet transmite ao EQUITONE um movimento tridimensional que garante que a tensão sobre o painel seja mínima ao ser colocado sobre a subestrutura metálica.

EQUITONE UNI-rivet está disponível para:

Painéis de 8 mm de espessura	Rebite de Alumínio 4x18 K15 AIMg5 Rebites de Aço Inoxidável 4x18 K15 A2 (304) Rebites de Aço Inoxidável 4x20 K15 A2 (304)
Painéis de 12 mm de espessura	Rebite de Alumínio 4x25 K15 AIMg5 Rebites de Aço Inoxidável 4x22 K15 A2 (304) Rebites de Aço Inoxidável 4x24 K15 A2 (304)



3.1 FAIXA DE ESPESSURAS DE REBITES PERMITIDAS

8mm Espessura Painel

Tipo de Rebite	Espessuras Permitidas de Subestrutura
4x18 K15 AlMg5 Rebite de Alumínio	1.7mm a 2.75mm
4x18 K15 A2 (304) Rebite Aç. Inox.	1.15mm a 3.75mm
4x20 K15 A2 (304) Rebite Aç. Inox.	3.75mm a 5.75mm

12mm Espessura Painel

Tipo de Rebite	Espessuras Permitidas de Subestrutura
4x25 K15 AlMg5 Rebite Alumínio	1.7mm a 3.75mm
4x22 K15 A2 (304) Rebite Aço Inox.	1.7mm a 3.75mm
4x24 K15 A2 (304) Rebite Aço Inox.	3.75mm a 5.75mm

4. ESTRUTURA DE SUPORTE

As diretrizes para a construção de uma subestrutura ventilada de alumínio ou Aço galvanizado podem ser encontradas no Guia de Planificação e Aplicação da EQUITONE, Secção 5.

A disposição mais comum para o suporte do painel é sobre perfis verticais metálicos. Os perfis verticais garantem que o fluxo de ar no espaço da cavidade não seja interrompido e que haja uma drenagem adequada de qualquer humidade.

Ao colocar os painéis EQUITONE numa subestrutura de perfis horizontais, o projetista deve ter em mente que:

- a) Qualquer humidade que escorra na parte de trás do painel pode ficar presa no perfil horizontal. Isso pode provocar a deterioração do perfil ao longo do tempo e/ou causar manchas no painel.

b) A cavidade entre o isolamento e o painel deve ser mais larga para acondicionar o perfil horizontal. É possível que seja necessário um sistema de subestrutura dupla para formar a cavidade.

c) O ar na cavidade não fluirá facilmente.

Sempre que possível, as juntas estruturais devem ser orientadas para baixo e para fora para minimizar o risco de que a humidade vá atingindo a parede.

4.1 POSIÇÃO DOS REBITES

De acordo com o projeto, muitos fatores influenciam a posição do rebite. Fatores como:

- Altura do edifício - Normalmente, quanto mais altos se encontrem os painéis na fachada, maior o número de rebites necessários. No entanto, os métodos de cálculo de alguns países tratarão uma fachada da mesma forma, usando apenas o valor mais elevado.
- Disposição dos painéis - Os centros de rebites geralmente diferem entre painéis verticais e horizontais.
- Espessura do painel - Os painéis mais grossos fornecem valores de resistência mais elevados e, em alguns casos, podem resultar em maiores distâncias entre os centros de rebites.
- Carga de vento - O fator que mais influencia o número de rebites é a carga de vento ao qual o painel vai ficar exposto.
- Localização - A localização do edifício será um fator importante na determinação do número de fixações. Se o edifício está num ambiente urbano ou rural, perto do mar ou em altura.
- Posição dos painéis na fachada - Algumas áreas da fachada, como os cantos, podem exigir centros mais próximos entre os rebites.

A maioria das regiões do mundo tem os seus próprios regulamentos para cálculos estruturais que deverão ser cumpridos. Na Europa, todos os cálculos são baseados no guia do Eurocódigo. No entanto, cada país tem seu próprio anexo ao código, podendo afetar os cálculos.

5. PROCEDIMENTO

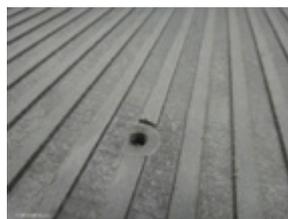
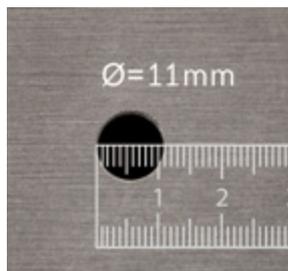
O painel deve ser pré-perfurado com uma broca de $\varnothing 11$ mm. Deve ser utilizada a broca para fibrocimento EQUITONE. Marque com precisão as posições dos furos na face à vista do painel. Tenha em conta a utilização de um lápis de cor para marcar os painéis de tons cinza, uma marca de lápis cinzento pode causar confusão.

Perfure os painéis um de cada vez e do lado visível.

Remova, imediatamente, o pó da superfície do painel com um pano de microfibra ou microfibra macia.

Do ponto de vista estético, ao perfurar o EQUITONE [linea], recomenda-se alinhar os pontos de fixação com as nervuras do painel. Desta forma, a cabeça dos rebites UNI-rivets ver-se-ão menos. Isso resultará num perfil de suporte de metal mais largo, de até 140 mm, que será usado atrás das juntas verticais.

Remova, imediatamente, o pó da superfície do painel com um pano de microfibra ou microfibra macia.



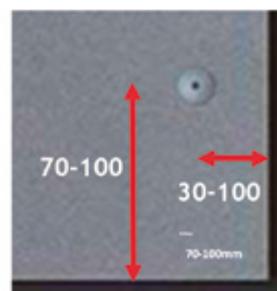
5.1 POSIÇÃO DOS FUROS



A posição dos furos nos perfis de suporte vertical é a seguinte:

Das arestas horizontais do painel, a dimensão é de 70 mm -> 100 mm.

Das arestas verticais do painel, a dimensão é de 30 mm -> 100 mm



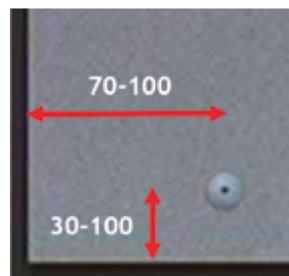
Colocar os rebites de canto a 80 mm das arestas horizontais e a 30 mm das arestas verticais é a opção mais adequada.



A posição dos furos numa subestrutura horizontal é a seguinte:

Das arestas horizontais do painel, a dimensão é de 30 mm -> 100 mm.

Das arestas verticais do painel, a dimensão é de 70mm -> 100 mm



A colocação dos rebites de canto com uma distância de 80 mm / 30 mm é a ideal.

Para outras posições de perfuração, entre em contacto com o Serviço de Assistência Técnica Local da EQUITONE.

A posição e o número de fixações são determinados com base em cálculos de engenharia.

Observe que o tamanho dos perfis da subestrutura depende da posição dos furos no painel.

6. PRINCÍPIO DE FIXAÇÃO EQUITONE

6.1 PONTO STOP

Cada painel tem dois pontos de STOP. Os dois pontos STOP são formados usando a bucha de rebite STOP para preencher o furo de Ø11. Esta bucha é colocada sobre o espaçador verde antes de inserir o rebite.



Os pontos de STOP são necessários para manter o painel no lugar e evitar o deslocamento e a rotação do painel.

6.2 PONTO GO

Não se utiliza nenhuma bucha STOP para os pontos GO. Basta utilizar o rebite EQUITONE UNI-rivet que já trazem, pré-instalada, a bucha GO.



6.3 FERRAMENTA DE CENTRAGEM

Esta ferramenta encaixa-se na broca e é usada para fazer o furo na subestrutura para a colocação de rebites. Esta broca deve estar centrada, concêntrica, com o furo do painel.

As brocas podem ser substituídas e ajustadas para se adaptarem à espessura dos perfis da subestrutura.



6.4 FERRAMENTA PARA COLOCAÇÃO DOS REBITES

É possível usar uma ferramenta de colocação de rebites que se encaixa no final da pistola de rebites e ajuda a evitar arranhões na cabeça do rebite e no painel durante o processo de fixação, garantindo a colocação correta do rebite perpendicular ao perfil e ao painel.

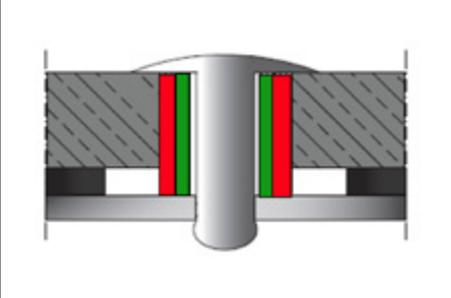
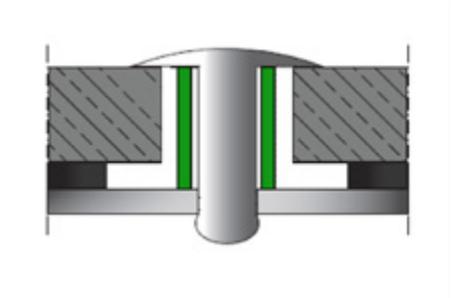


6.5 EQUI-TONE[LÍNEA] LT FERRAMENTA DE FRESAGEM

Para garantir que a cabeça do rebite UNI-rivet fique plana, as nervuras devem ser removidas na localização dos UNI-rivet. Este acessório foi concebido para fresar as cristas ou nervuras altas do painel [línea] e fazer o furo de 11 mm de diâmetro numa única operação. A ferramenta é totalmente ajustável para parar a fresagem excessiva. Lascas de corte podem escapar através dos furos laterais.



6.6 PONTOS STOP E GO UNI-RIVET

	
<p>O ponto STOP utiliza a bucha STOP, vermelha, colocada sobre a bucha verde do rebite.</p> <p>Broca Ø 11 mm no painel e broca de Ø 4,1 mm no perfil metálico</p>	<p>O ponto GO utiliza apenas o rebite com a bucha verde pré-instalada.</p> <p>Broca Ø 11 mm no painel e broca de Ø 4,1 mm no perfil metálico</p>

7. SELEÇÃO DOS PONTOS STOP

A seleção dos pontos STOP é essencial para garantir a instalação da fachada. Em geral, o princípio é que os pontos de STOP estão localizados ao longo das linhas centrais do painel (C.D.G.).

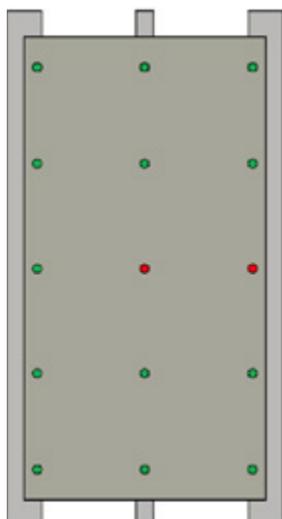


Figura 3

Um ponto STOP está localizado no ponto médio e no segundo ponto STOP podendo estar à esquerda ou à direita do ponto STOP central. É muito importante que, seja qual for a opção escolhida, todos os painéis sigam o mesmo critério.

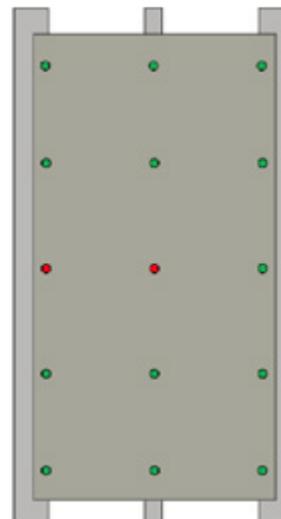
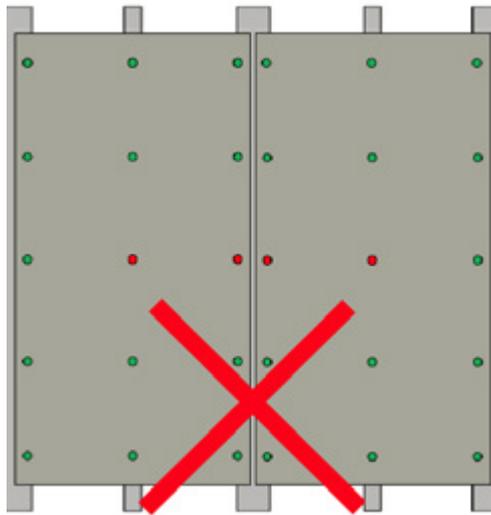


Figura 4

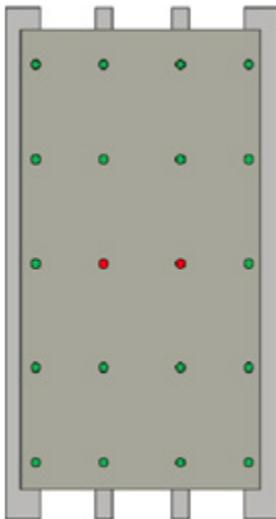
AVISO



Em momento algum os pontos STOP devem ser alinhados desta forma (ver figura) com dois pontos STOP adjacentes, de dois painéis diferentes, no mesmo perfil vertical.

É aconselhável que, em projetos de grande dimensão, nos quais mais de uma equipa de instaladores trabalha, no seu início deve ser acordado um critério de fixação comum para evitar erros.

Figura 5



Nos casos em que não exista um perfil de suporte central ou para painéis com um número par de linhas de rebites, deve ser utilizada a linha mais próxima da linha central do painel.

O mesmo aviso é aplicado acima.

Figura 6

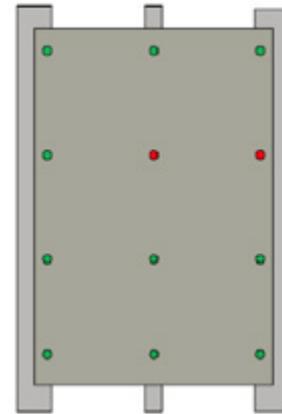


Figura 7

Quando a estrutura de suporte for perpendicular à aresta do comprimento do painel, coloque os pontos STOP ao longo das linhas centrais ou o mais próximo possível do centro. Para painéis compridos (canto superior esquerdo), os pontos STOP podem ser colocados simetricamente.

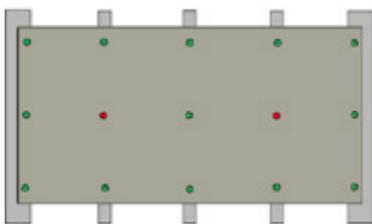


Figura 8

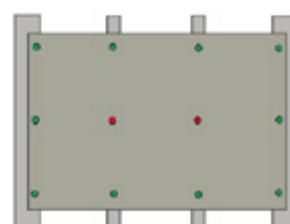


Figura 9

Quando forem utilizados painéis EQUITONE estreitos, com apenas 2 linhas de fixação, é importante que haja uma quebra vertical no perfil de suporte, para que os painéis não fiquem bloqueados entre si. Isso significa a utilização de dois perfis L em vez de um perfil T.

Note que a largura máxima do painel será de 600 mm.

Entre em contacto com o Serviço de Assistência Técnica da EQUITONE da sua área.

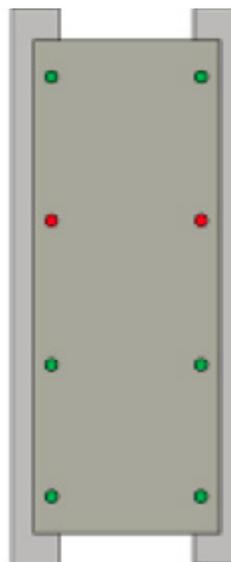


Figura 10

8. JUNTAS ENTRE PAINÉIS

As diretrizes para o desenho das juntas entre os painéis podem ser encontradas no Guia de Design da EQUITONE Considerações de Projeto.

9. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

9.1 FITA ELÁSTICA

Coloque a fita elástica (9 mm x 6 mm) de forma contínua sobre os perfis da subestrutura de suporte. A fita é adesiva para facilitar a sua colocação. A fita é compressível, permitindo o movimento do painel. A fita pode ser comprimida até 1 mm.



Figura 11

Ao colocar as fitas elásticas nas arestas externas dos perfis de suporte dos painéis ajudará a direcionar a água infiltrada para baixo. Para que mantenha a sua eficácia, a fita deve sobrepor-se nas suas juntas.

No caso de fachadas com juntas abertas, a fita pode ser cortada nas arestas do painel para que não fique visível através da abertura. Ao usar perfis de junta horizontais, a fita é deixada no lugar, pois fica oculta.

9.2 PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

Coloque o painel pré-perfurado sobre um perfil de suporte móvel e contra a subestrutura de suporte, ajuste-o à altura correta e fixe-o no seu lugar.

Encontrará informações mais detalhadas sobre o método descendente no Guia de Instalação EQUITONE.

Ao perfurar o perfil da subestrutura é essencial que ele esteja centrado com o furo do painel, conforme mostrado na imagem.



9.3 PONTOS VERMELHOS STOP

Começando pelos pontos VERMELHOS STOP, insira a ferramenta centralizadora EQUITONE de 11 / 4.1 mm nos furos do painel e perfure através do perfil de suporte. Remova qualquer resíduo solto do furo. Deixar restos no furo dificultará muito a colocação do rebite STOP.

Coloque o rebite EQUITONE UNI-rivet na bucha STOP (reductor de furos) e coloque-o na rebitadora.



Insira o rebite com a bucha (reductor de furos) no orifício pré-perfurado e coloque o rebite. Certifique-se de que o rebite esteja perpendicular à face do painel. A utilização da ferramenta de colocação de rebites pode ajudar, caso contrário, a cabeça do rebite pode marcar a superfície do painel. O rebite deve ficar plano sobre o painel da fachada.

9.4 PONTOS GO VERDES

Continue com os pontos GO, insira o centralizador EQUITONE 11 / 4.1 mm nos furos e perfure através dos perfis da subestrutura. Remova qualquer resíduo do furo. Certifique-se de que todas as aparas de metal foram removidas do furo do painel. As aparas ou sujidade podem reduzir a amplitude de movimento ao reduzir o tamanho do furo e, no caso de uma subestrutura de Aço Galvanizado, causar futuras manchas de ferrugem na superfície do painel.

Insira apenas o rebite EQUITONE UNI-rivet na rebitadora, coloque-a perpendicularmente no furo pré-perfurado e coloque o rebite. O rebite deve ficar plano sobre o painel da fachada. A utilização de uma rebitadora pode ajudar a uma colocação correta.

Coloque os pontos GO depois de ter colocado todos os pontos STOP.

10. INFORMAÇÃO ADICIONAL

Podem encontrar informações adicionais ou outros guias de aplicação na página web ou podem obtê-los no Apoio Técnico Local.

Com subestruturas de Aço Galvanizado não limpar as aparas do furo pode provocar manchas de óxido na superfície do painel à volta dos furos dos rebites.

Isenção de responsabilidade

As informações contidas neste documento estão corretas no momento da sua emissão. No entanto, devido ao nosso programa de desenvolvimento contínuo de materiais e sistemas, reservamo-nos o direito de emendar ou alterar as informações nele contidas sem aviso prévio. Entre em contacto com sua organização de vendas local EQUITONE para se certificar que tem a versão mais atualizada.

Todas as informações contidas neste documento encontram-se protegidas por direitos de autor ©.

Todas as figuras contidas neste documento são ilustrações e não devem ser usadas como pormenores construtivos. Esta informação é fornecida de boa-fé e não se aceitarão responsabilidades por qualquer perda ou dano resultante da sua utilização.

EQUITONE Uni-Screw

APLICAÇÃO FIXAÇÃO EM SUBESTRUTURAS DE MADEIRA

RESUMO DAS RECOMENDAÇÕES

- Respeite as distâncias dos parafusos aos cantos do painel.
- Esta Nota de orientação deve ser seguida juntamente com o indicado no mais recente Guia de Planificação e Aplicação EQUITONE.

1. INTRODUÇÃO

O EQUITONE pode ser colocado numa subestrutura de madeira utilizando o parafuso EQUITONE UNI-screw.

2. ÁREA DE APLICAÇÃO

Este Guia de Aplicação oferece recomendações para a fixação com parafusos EQUITONE [tectiva], EQUITONE [línea], EQUITONE [natura], EQUITONE [natura] PRO, EQUITONE [pictura], EQUITONE [textura] e EQUITONE [materia] numa fachada vertical.

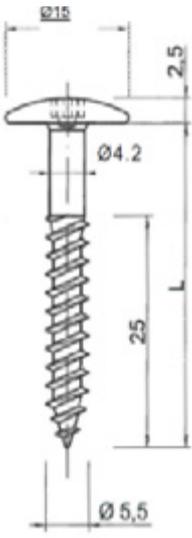
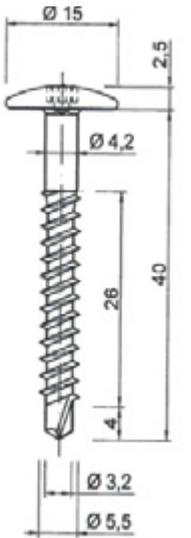
Tome em consideração que o EQUITONE [línea], [pictura] e [natura] PRO requerem passos adicionais para fixar estes painéis. Ver os pontos 5.2 e 7.3.

Para fachadas inclinadas, entre em contacto com o Serviço de Assistência Técnica Local da EQUITONE.

3. EQUITONE UNI-SCREW

Os parafusos EQUITONE UNI-screw para madeira são parafusos com cabeça hexagonal ISR T20 de aço inoxidável EN 1.4567 ou A2 (304) com uma cabeça de 15 mm de diâmetro. A cabeça do parafuso encontra-se disponível em cores para combinar com os painéis. Também se encontra disponível um parafuso sem cobertura.

O parafuso encontra-se disponível como parafuso de rosca padrão e ponta-broca de madeira.

	
UNI-Screw Standard	UNI-Screw Ponta broca
5.5 x 35 mm para painéis de espessura 8 mm	5.5 x 40 mm para painéis de espessura 8 mm
5.5 x 45 mm para painéis de espessura 12 mm	5.5 x 50 mm para painéis de espessura 12 mm

4. ESTRUTURA DE SUPORTE

As diretrizes para a construção de uma estrutura portante de madeira ventilada podem ser encontradas no Guia de Planificação e Aplicação EQUITONE, Seção 5.

A disposição mais comum do painel é sobre perfis verticais de madeira. Os perfis verticais garantem que o fluxo de ar no espaço da cavidade não seja interrompido e que haja uma drenagem adequada de qualquer humidade.

4.1 POSIÇÃO DOS PARAFUSOS

Como guia para um projeto preliminar, a distância máxima entre parafusos é de 600 mm. Existem muitos fatores que influenciam o design da posição do parafuso. Fatores como:

- Altura do edifício - Normalmente, quanto mais altos se encontrem os painéis na fachada, maior o número de parafusos necessários. No entanto, os métodos de cálculo de alguns países tratarão uma fachada da mesma forma, usando apenas o valor mais elevado.
- Disposição dos painéis - A distância entre os parafusos geralmente difere entre os painéis orientados vertical e horizontalmente.
- Espessura do painel - Os painéis mais grossos fornecem valores de resistência mais elevados e, em alguns casos, pode resultar em maiores distâncias entre parafusos.

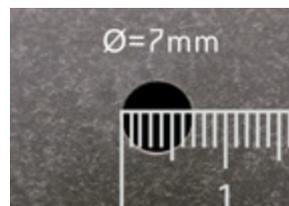
- Carga de vento - O fator que mais influencia o número de parafusos é a carga de vento que se calcula que o painel vai ficar exposto.
- Localização - A localização dos edifícios será um fator importante na determinação do número de fixações. Se o edifício está num ambiente urbano ou rural, perto do mar ou em altura.
- Posição dos painéis na fachada - Algumas áreas da fachada, como os cantos, podem exigir distâncias entre parafusos mais próximas.

A maioria das regiões do mundo tem as suas próprias normas para os cálculos estruturais que deverão ser cumpridas. Na Europa, todos os cálculos foram baseados no guia do Eurocódigo. No entanto, cada país tem o seu próprio anexo à norma. Isto pode afetar os cálculos.

O número de fixações por painel deve ser calculado e especificado pelo engenheiro do projeto.

5. PROCEDIMENTO

O painel deve ser pré-perfurado com uma broca de $\varnothing 7$ mm. Deve ser utilizada a broca para fibrocimento EQUITONE. Marque com precisão as posições dos furos na face do painel. Tenha em conta a utilização de um lápis de cor para marcar os painéis de tons cinza, uma marca de lápis cinzento pode causar confusão neste tipo de painéis.



Fure um painel de cada vez e pela face à vista.

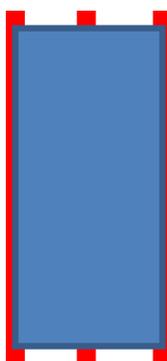
Remova, imediatamente, o pó da superfície do painel com um pano de microfibra ou microfibra macia.



Do ponto de vista estético, ao perfurar o EQUITONE [lína], recomenda-se alinhar os parafusos com as nervuras do painel. Ao atuar dessa forma, a cabeça do UNI screw fica menos visível. Isso resultará na necessidade de um perfil de madeira mais largo, de até 140 mm, que será usado atrás das juntas verticais.

Remova, imediatamente, o pó da superfície do painel com um pano de microfibra ou microfibra macia.

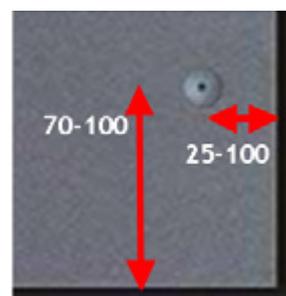
5.1 POSIÇÃO DOS FUROS



Posição dos furos em perfis verticais:

Arestas horizontais do painel: 70 mm - 100 mm.

Colocar os parafusos dos cantos a 80 mm das arestas horizontais e a 25 mm das arestas verticais é a opção adequada.

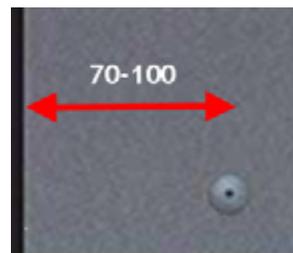




Posição dos furos em perfis horizontais:

Arestas verticais do painel: 70 mm - 100 mm.

Arestas horizontais do painel: 25 mm - 100 mm.



Colocar os parafusos dos cantos a uma distância de 80 mm / 25 mm é a posição ideal.

Para algumas aplicações, pode ser possível colocar o furo a 20 mm da aresta. Por favor, preencha o formulário de assessoria do projeto e envie o seu pedido para a ETEX Cladding Technical.

As distâncias entre as restantes fixações são determinadas com base nos cálculos do engenheiro.

Observe que o tamanho dos perfis da subestrutura depende da posição dos furos no painel.

5.2 EQUITONE [LÍNEA] LT FERRAMENTA DE FRESAGEM

Para garantir que a cabeça do UNI-screw fica plana, as nervuras devem ser removidas na localização dos parafusos UNI. Este acessório foi concebido para fresar as cristas ou nervuras do painel [línea] e fazer o furo de 7 mm de diâmetro numa única operação. A ferramenta é totalmente ajustável para parar a fresagem excessiva. As lascas podem escapar através dos furos laterais.



6. JUNTAS ENTRE PAINÉIS

As diretrizes para o desenho das juntas entre os painéis podem ser encontradas no Guia de Design da EQUITONE Considerações de Projeto.

7. PROCEDIMENTO DE INSTALAÇÃO

7.1 BANDA EPDM

Cubra todas as listas com uma banda de borracha EPDM nervurada resistente aos raios UV.

Certifique-se de que as listas intermédias também se encontram cobertas para manter o alinhamento adequado do painel. Esta banda deve sobressair da lista de cada lado, no mínimo, 5 mm. Agrafe a banda ao longo das suas arestas de modo que a área central fique sem furos.



Junta nervada de EPDM

As bandas ranhuradas de EPDM ajudarão a conduzir a água infiltrada para baixo. É preferível que a banda seja colocada de forma contínua e sem curvas. Se for realizado um revestimento, para evitar que o painel se deforme, é necessário reduzir a superfície da lista para permitir que a banda subjacente fique embutida.

7.2 PROCEDIMENTO DE MONTAGEM

Coloque o painel pré-perfurado sobre um perfil de suporte temporário e contra a subestrutura de suporte; ajuste-o à altura correta e fixe-o no seu lugar.

Encontrará informações mais detalhadas sobre o método de cima para baixo no Guia de Planificação e Aplicação EQUITONE, Secção 4.

Começando pelos furos centrais e continuando para o exterior até às arestas do painel, coloque o parafuso EQUITONE UNI-screw centralmente no furo pré-perfurado. Certifique-se de que o parafuso se encontra perpendicular à superfície do painel. Não aperte demasiado o parafuso, pois pode danificar a superfície do painel.

7.3 PAINÉIS COM ACABAMENTO EXTERIOR 'PU' PRO

Para EQUITONE [pictura] e EQUITONE [natura] PRO o colar de proteção do parafuso deve ser inserido em todos os furos antes da fixação do parafuso. Este colar oferece proteção extra para a camada superior de PU para evitar danos na mesma.



8. INFORMAÇÃO ADICIONAL

Pode encontrar informações adicionais ou outros guias de aplicação na página web ou pode obtê-los no Apoio Técnico Local.

Respeitar as distâncias dos parafusos aos cantos do painel. Este Guia de Aplicação deve ser lido em conjunto com o Guia de Planificação e Aplicação em vigor.

Isenção de responsabilidade

As informações contidas neste documento estão corretas no momento da sua emissão. No entanto, devido ao nosso programa de desenvolvimento contínuo de materiais e sistemas, reservamo-nos o direito de emendar ou alterar as informações nele contidas sem aviso prévio. Entre em contacto com sua organização de vendas local EQUITONE para se certificar que tem a versão mais atualizada.

Todas as informações contidas neste documento encontram-se protegidas por direitos de autor ©.

Todas as figuras contidas neste documento são ilustrações e não devem ser usadas como pormenores construtivos. Esta informação é fornecida de boa-fé e não se aceitarão responsabilidades por qualquer perda ou dano resultante da sua utilização.

Sequência para a Instalação dos Painéis

Para assegurar que o risco de danos ao painel seja minimizado, deve-se implantar uma sequência ou método de colocação dos painéis EQUITONE na fachada. Os painéis EQUITONE são produtos de acabamento de fachada e são geralmente o último material de revestimento importante para a montagem. São requeridos atenção e cuidado nos trabalhos (pintura ou desenho) posteriores a fixação dos painéis. Deste modo, os painéis deverão estar protegidos. As manchas de pintura do desenho podem ser difíceis de eliminar, e em algumas cores apenas a substituição do painel resolve o problema.

O instalador deve avaliar a estrutura do suporte principal, comprovar as linhas e ponto de fixação. Informe de qualquer discrepância imediatamente ao Contratante/Arquiteto se a estrutura não permite a precisão requerida ou a segurança de içado. Estabelece os pontos de referência, linhas e níveis para realizar uma avaliação completa ao mesmo tempo.

Consulta as elevações nos planos do Arquiteto para a disposição ou as juntas e as linhas de fixação. Tem em conta a relação dos elementos de fixação e as aberturas, assim como as janelas.

A experiência demonstrou que a melhor sequência na hora de colocar os painéis Equitone, que terão fixações visíveis, é começar da parte superior para baixo. Este mesmo procedimento de fixação, começando de cima para baixo, é o recomendado para o sistema de fixação com adesivo.

É recomendável que para o sistema de fixação oculta Tergo seja instalado nos painéis desde o solo para cima. Os painéis estão presos de forma individual e não são apoiados a um contra o outro, para não causar nenhum dano as bordas dos painéis. Tão pouco é prático ajustar e bloquear a fixação Tergo ao menos que o instalador esteja a trabalhar acima do painel.

Situação de montagem especial

Para as montagens limitadas, às vezes pode ser necessário começar com o revestimento desde a base da fachada. Pode-se realizar com êxito a operação, mas requer que o instalador tenha um maior cuidado e atenção para prevenir danos nas bordas do painel. O dano mais provável será produzido na borda superior dos painéis inferiores. À medida que o peso do painel superior apoia-se nos separadores, estes então apoiarão no painel inferior. Por tanto, na hora de tirar os separadores deve-se ter muito cuidado. Recomenda utiliza-se um espaçador de 8 mm, e com uma tira de borracha de 1 mm cobrir tanto a face inferior como a posterior do espaçador. Primeiro retira o espaçador e depois a tira de borracha. A tira de borracha protegerá as bordas dos painéis à medida que o espaçador é retirado.

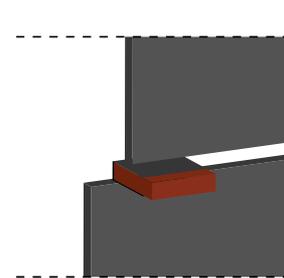
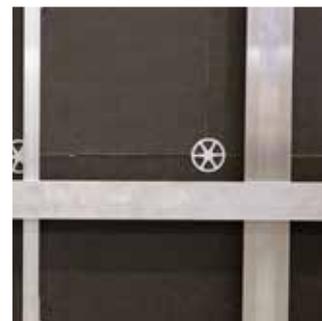
Plataforma Elevadora Móvel

No caso de que os painéis tenham de ser fixados utilizando uma plataforma elevadora móvel (MEWP), os painéis podem ser instalados numa sequência de filas verticais.

Começar a montagem da mesma forma descrita acima, desde a parte superior da fachada.

Marca a opção da borda inferior do painel superior e apoie-a temporariamente num trilho curto horizontal. Continua pela fachada abaixo, não em cruzado. Um trilho vertical ancorado no perfil da junta pode ajudar a conservar a linha reta vertical à medida que trabalha-se fachada abaixo.

Uma vez que a primeira coluna do painel esteja colocada, simplesmente desloque o MEWP a seguinte posição e comece de novo desde a parte superior da fachada. Esta vez deixa na junta vertical o espaço da borda do seguinte painel.



Método de Instalação Top-Down (De cima para baixo)

Começamos pela parte superior da fachada, marca a borda inferior do painel superior sobre os perfis. Alinha a posição e marca sobre a fachada. Temporariamente fixa um trilho de suporte perpendicularmente aos perfis. Este trilho de suporte atuará como um trabalhador a mais e aguentará o peso do painel, e permite um ajuste e uma posterior fixação do mesmo. Levanta o primeiro painel sobre o trilho e coloca-lo em seu lugar sobre a parede. Coloca o painel na sua posição temporariamente com braçadeiras ou com fixadores.

Sempre fixa os pontos médios ou pontos fixos centrais primeiro, para fixar o painel no seu lugar e depois vá fixando os dos cantos. Lembra-se, se vai utilizar um perfil de união horizontal, não fixe a fila do fundo com os fixadores até esta fase.

Levanta e desliza o seguinte painel EQUITONE em seu lugar. Utiliza espaçadores (10 mm) do tipo que não cause dano ao ser retirado, para manter constante a junta vertical. Fixa este painel como o primeiro. Depois continua pela fachada movendo os trilhos de suporte, ao mesmo tempo prossegue com o trabalho. Agora terá colocado a fila superior. Retira os trilhos de suporte.

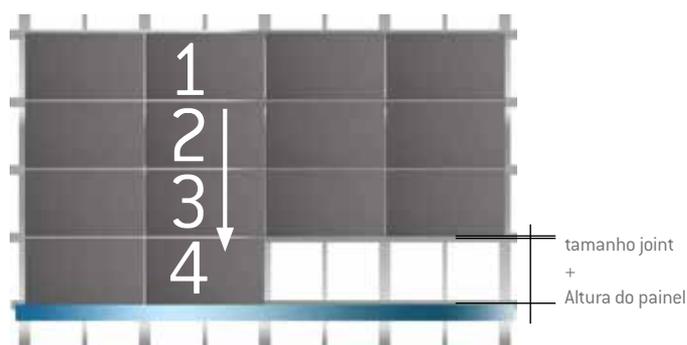
Mede até em baixo desde a borda inferior do painel fixo superior e marca a posição da borda inferior da seguinte fila dos painéis. Esta média equivale a altura do painel sobre a junta horizontal (painel + 10 mm).

Com este novo nível, temporariamente fixa um trilho de suporte perpendicularmente aos perfis. Este é o momento de inserir o perfil de junta horizontal. Desliza o perfil ao seu lugar e depois coloca os fixadores restantes no painel superior.

Estes prenderão o perfil em seu lugar.

Em seguida eleva o primeiro painel desta fila sobre o trilho e coloca-lo em seu lugar alinhado a borda vertical do painel com a borda do painel superior. Repete a sequência de fixação para o painel. Continua a trabalhar através da fachada.

Todo o procedimento é repetido para colocar toda a fachada do edifício.



O andaime da fachada poderá ser desmontado ao mesmo tempo em que coloque-se o revestimento. Isso assegura que não haverá danos futuros gerados por outras modificações.

Posiciona os perfis recortados e qualquer fechamento estanque a medida que avança o trabalho. Assegura-se de que todas as juntas móveis estão dispostas corretamente. Repara qualquer dano ou defeito do painel o mais breve possível.





DISENHO DO BATENTE DE SUPORTE

Seção 5
DISENHO DO
BATENTE DE
SUPORTE

Os painéis EQUITONE são sólidos embora leves, o que reduz a quantidade necessária de batentes de suporte em comparação com outros materiais. A credibilidade dessa estabilidade estrutural de qualquer batente de suporte deve estar de acordo com as normas locais de construção e deve ser obtida pelo proprietário do edifício ou de seus representantes, concretamente, ou engenheiro do projeto.

Requisitos

Em qualquer aprovação sobre estabilidade estrutural aconselha-se adicionar a câmara e isolamento no mínimo 20 mm, previstos entre a parede e o revestimento, para permitir a variação das dimensões sobre a parede de suporte. Esta quantidade pode ser modificada se as medidas do terreno mostrar uma variação dimensional menor.

Para qualquer batente de suporte utilizado, o instalador deverá revisar a parede antes da instalação para confirmar que esta plana e nivelada, e para assegurar que estão sendo utilizados fixadores e detalhes corretos.

Qualquer divergência deve ser encaminhada a equipe de desenho.

Desenho Estrutural

Todos os componentes do revestimento exterior devem ser desenhados de acordo com os coeficientes de segurança e a carga de desenho permitida segundo o estipulado nos Euro códigos. Quando os Euro códigos não aplicam-se, então devem ser seguidas as normas ou regulamentações de construção local. A capacidade da carga dos sistemas e elementos de fixação que não estão submetidas às normas ou aprovação da regulação de construção devem ser comprovadas e certificadas de acordo com estas normativas locais.

Disposição do painel de suporte

A construção mais comum para o painel de suporte é no perfil vertical de metal ou madeira. Os perfis verticais asseguram que o fluxo de ar no espaço da câmara não seja interrompido e que haja uma drenagem da humidade.

Embora a fixação dos painéis EQUITONE possa ser realizada num batente de suporte horizontal, o desenhista deve ter em conta que

- a) Qualquer humidade que desça por detrás do painel pode ficar presa e permanecer no perfil horizontal. Isso pode causar uma deterioração do perfil com o tempo ou causar manchas temporárias no painel.
- b) A câmara entre o isolamento e o painel será ainda larga para adaptar-se ao perfil horizontal.
- c) O ar na câmara não fluirá de uma maneira tão regular.

Sempre que sejam possíveis todas as conexões estruturais devem estar a olhar “para baixo e para fora” para minimizar o risco de que a humidade viaje através delas de volta a parede.

Corrosão metal a metal

Deve-se ter cuidado para evitar problemas tais como a corrosão bimetálica quando utiliza-se metais diferentes. Nas fachadas ventiladas sempre há um risco de que a água esteja em contato com os metais. Portanto, esta questão deve ser considerada como um risco e a fachada deve ser desenhada em conformidade. Por exemplo, não é aconselhado o uso de rebites de alumínio com um batente de suporte galvanizado, porque o risco de corrosão é alto. Portanto, necessitam-se rebites de aço inoxidável.

Em ambientes marinhos severos, o uso de alumínio não recoberto ou batente de suporte galvanizado terá que ser substituído por um alumínio anodizado ou batentes de suporte de aço inoxidável.

Alumínio sobre Betão

Todos os componentes de alumínio sem recobrimento em contato direto com superfícies de cimento, tais como muros de betão fresco, sempre deverão estar isolados com almofadas protetoras.

Madeira e Metal

Deve-se evitar o risco de corrosão do suporte ou elemento de fixação em contato com conservantes da madeira que contenha cobre, mercúrio ou outros compostos incompatíveis.

Ancoragem

Diante de qualquer estrutura de suporte utilizada, é muito importante uma ancoragem segura do batente de suporte da parede. O desenho e selecção da ancoragem, para adaptarem-se às características do acabamento da parede e da carga de vento, devem ser baseado em cálculos de engenharia, junto com as provas in situ. Isso é importante em projetos de reabilitação, especialmente quando desconhece-se o comportamento da parede. Estes cálculos determinarão a quantidade de ancoragem necessária. Uma capa solida de betão pode dar lugar a um menor número de ancoragem que uma capa de tijolo oco. Deve-se ter em consideração:

- a) O valor mínimo de ruptura por fixação deve ser ao menos 3 kN ou 300 kg.
- b) A resistência e a condição da estrutura nova ou existente.
- c) A capacidade de ancoragem escolhida para aceitar as cargas impostas, permanentes e variáveis.
- d) Adopção de um coeficiente de segurança adequado.
- e) Todas as ancoragens que sejam de tipo não corrosivo, como aço inoxidável.

Há muitas ancoragens disponíveis, desde um parafuso de batente comum com o tipo de pino de plástico ou pernos de expansão até chegar às fixações químicas especializadas. As consultas sobre as ancoragens devem ser remetidas aos fabricantes de renome tal como Fisher, Hilti, Leibig, Rawlplug, Buildex, Ejot, Spit, etc.



Batente de Suporte de Alumínio - Regulável

Há muitos fabricantes e provedores de batentes de suporte de alumínio de fachadas ventiladas. Cada provedor terá seu próprio desenho e recomendações sobre a melhor maneira de utilizar seus produtos. No entanto, os princípios deste sistema são comuns e a informação contida nesta seção é genérica e é oferecida como guia. A maioria dos provedores de confiança desde tipo de batente oferecerá cálculos estáticos, assim como os planos detalhados como parte de seu serviço global.

As placas EQUITONE podem estar fixadas com rebites, fixados com adesivos ou fixados por meio do sistema mecânico oculto Tergo a um batente de suporte de alumínio.

Este sistema consiste normalmente numa poleia que está ancorada de novo na parede. Esta poleia serve de suporte para os perfis verticais em "T" ou "L" que ao mesmo tempo serve de suporte para os painéis EQUITONE.

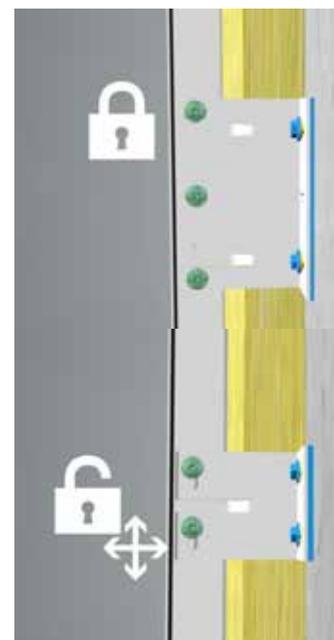
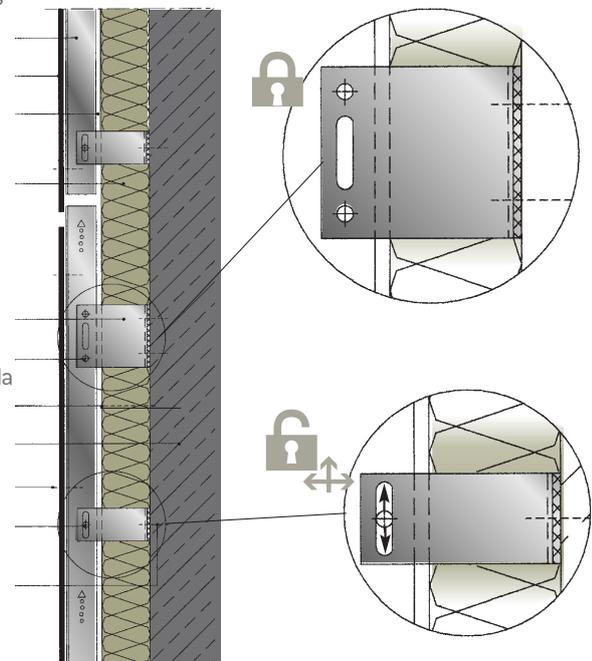
O alumínio é utilizado devido a sua boa razão de resistência-peso, sua resistência a corrosão e capacidade de fácil trabalho. Uma das características do alumínio como material é que a sua capacidade de expansão e contracção em função da temperatura ambiente. Por exemplo, quando utiliza-se perfis de alumínio com uma longitude de aproximadamente 3 m, deve-se ter em conta uma expansão de 5 a 6 mm para um intervalo de temperatura de -20°C a 80°C.

O sistema com batente de suporte de alumínio deve ser desenhado de uma maneira que permita que o material expanda-se e contraia. Isso deve suceder sem criar tensões na estrutura ou nos painéis. Portanto, para permitir este alto nível de movimento do material, utiliza-se um sistema de pontos fixos e pontos deslizantes.

Poleias

As poleias estão disponíveis em diferentes dimensões para adaptar-se a distância requerida de instalação na parede. A distância pode ser desde 70-270 mm para adaptar-se a necessidade de uma maior espessura de isolamento em alguns edifícios. Os provedores de batentes de suporte têm introduzido recentemente poleias especiais que podem alcançar envergaduras de até 450 mm. O alumínio utilizado para as poleias costuma ter uma espessura de 3 mm. Em aplicações especiais podem ser mais grossas para resistir a mais carga.

Além disso, as poleias possuem diferentes alturas. A maior mede geralmente 160 mm, com 2 ou 3 orifícios de ancoragem, e é utilizada como suporte de ponto fixo para os perfis verticais. A altura da poleia menor é normalmente de 80 mm, possui um orifício de ancoragem e atua como suporte de ponto de deslizamento.



As poleias podem ser fornecidas com orifícios de diferentes diâmetros para diferentes ancoragens. Isso depende da capa da parede. Por exemplo, uma ancoragem de carga pesada necessita de um orifício de 11 mm, enquanto um parafuso de ancoragem apenas requer um orifício de 6 mm para uma capa de madeira. Os orifícios são geralmente prolongados para permitir o ajuste final.

No braço da poleia, que serve de suporte aos perfis verticais, podem-se fazer orifícios redondos, ranhura (alongada) ou ambos.

Os orifícios redondos servem para fixar ou bloquear em seu lugar os perfis verticais. Esta poleia suporta o peso do painel e as cargas de vento. Isso é conhecido como um Ponto fixo ou Ponto bloqueado.

As ranhuras dos orifícios permitem que o perfil vertical mova-se para cima e para baixo ao mesmo tempo em que ocorre a expansão e a contracção no perfil. Esta serie de poleias resistem apenas a cargas de vento. Estes são conhecidos como Pontos de deslizamento, Pontos corrediços ou Pontos desbloqueados.

Posicionamento das poleias

A poleia fixa ou maior é colocada como uma poleia central ou superior em função de que o batente de suporte seja especificado. Coloca-la no meio do perfil, este pode expandir-se em ambas as direcções. Coloca-a na parte superior, o perfil só expande para baixo.

A partir dos planos do provedor de batente de suporte, o instalador colocará e prenderá à parede as poleias de parede com seus *thermostops*, a parede com parafusos adequados ou ancoragem de pernos. É importante que os pontos fixados mantenham-se ao mesmo nível ao redor do conjunto do edifício. Todos os vãos do perfil vertical possuem somente uma poleia com um ponto fixo na parede. Caso não faça, produzira-segretas no painel.

Embora por norma geral todas as poleias, de ponto fixo no batente de apoio, devem estar ao mesmo nível, às vezes são impostas algumas condições que fazem que isso não seja possível. Isto pode ocorrer, por exemplo, entre janelas. Os perfis são cortados para moldar-se a janela. Por outro lado, é necessária outra fita de suporte de ponto fixo a um nível diferente para manter os perfis entre as janelas. Entretanto, é importante que o painel não seja fixado nos perfis verticais que tenham suas poleias de ponto fixo a diferentes níveis.

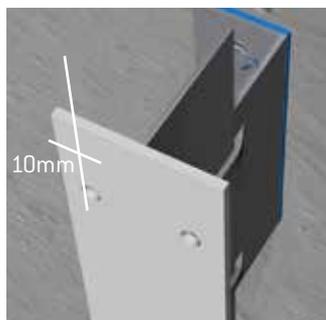
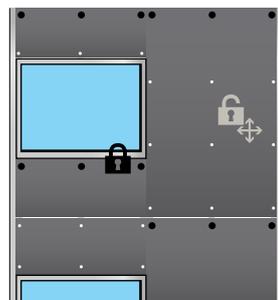
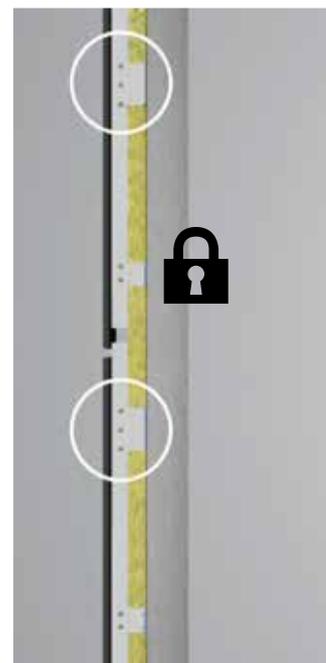
Perfis verticais

Os perfis verticais são fornecidos geralmente com configurações de "L" ou "T". Estes perfis costumam possuir uma espessura de 2 mm. Tem em conta que estão disponíveis perfis de alumínio mais finos (1,8 mm), mas o número de poleia e ancoragem aumentará.

O perfil em "T" é utilizado atrás das juntas verticais entre os painéis, enquanto o perfil em "L" é utilizado como perfil intermediário no centro do painel. Enquanto o perfil em "T" podia ter uma largura mínima de 100 mm, é melhor utilizar o perfil de 119 mm. Isso permite que as tolerâncias e qualquer discordância na instalação da fixação do painel devam possuir um mínimo de 10 mm desde a borda do perfil.

Os perfis em "L" são normalmente de 40x50mm ou 40x60mm e podem ser utilizados em ambas as direcções.

Enquanto os perfis estão disponíveis em longitudes de até 6,0 m de comprimento, alguns





provedores de batentes de suporte recomendam que a longitude máxima do perfil seja de 3,0 m. Na prática, às vezes as barras coincidirão com a altura de um painel ou uma combinação de um número de painéis. Cada sessão de barra esta suportada por no mínimo 3 poleias, respeitando o desenho da disposição. Os perfis podem sobressair da última poleiano máximo 250 mm.

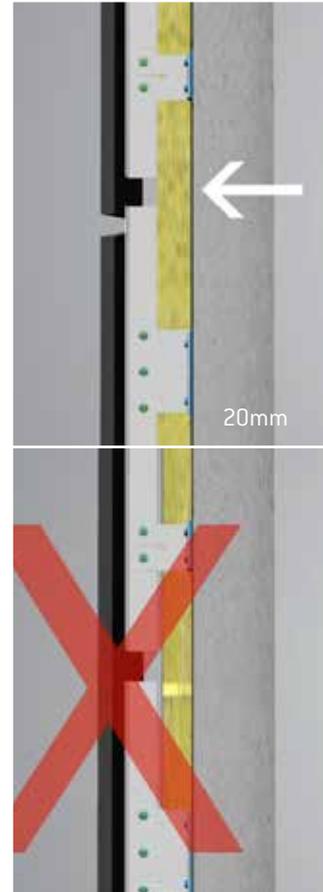
Movimento

É vital que as juntas entre os perfis coincidam com as juntas horizontais entre os painéis. Deve-se deixar um espaço mínimo de 20 mm entre os perfis. As uniões dos perfis devem estar ao mesmo nível em todo o conjunto do edifício.

Nenhum painel deve ser fixado a duas barras diferentes, já que o movimento do metal fará que o painel rache.

Fixação dos Perfis

Muitos desenhos de poleias possuem alguma forma de pinça que sustentará o perfil em seu lugar até a fixação definitiva. Usa esta pinça, insira o perfil vertical em "T" atrás das juntas dos painéis verticais e os perfis em "L" como suporte do painel central. Quando confirmada a posição final, fixa os perfis. Os perfis são mantidos em seus lugares, seja com rebites ou parafusos auto-roscantes. A rebitagem do parafuso é realizada em orifícios da poleia para assegurar que o perfil seja fixado em seu lugar e para facilitar que os pontos de deslizamento, os rebites ou parafusos, sejam colocados nos orifícios alongados ou ranhuras.



Outros Sistemas de Alumínio

Superfície- contra-Superfície

Este sistema consta de pesados suportes em forma de U que estão fixados nos extremos dos azulejos do forjado de betão. Entre estes suportes, cruzam-se a sessão da caixa dos perfis em U normalmente de 3-4 mm de espessura. É requerido, para permitir o movimento, os mesmos procedimentos dos pontos fixos e móveis. Os suportes também devem estar acompanhados com os “thermostops” adequados. É necessária uma parede de separação interna.

Sistema para reduzir os efeitos de pontes térmicas

Este sistema usa o princípio de redução da quantidade de contacto metal-contra-metal. É minimizado o contacto do metal com o uso do thermostop. O suporte e sua peça suspensa estão também separados com isolante de plástico de alta resistência.

Sistemas horizontais

Este sistema é utilizado quando as possibilidades de ancoragem à parede são limitadas. A fixação em primeiro lugar de uma poleia como suporte do perfil horizontal permite colocar os painéis verticais e ajusta-se ao desenho. Estes sistemas adoptam os mesmos princípios de movimento que os pontos fixos ou de deslizamento. As poleias devem contar com “thermostops” adequados.

Provedores de sistemas de alumínio

BSP	Polonia	Ipex	Holanda
BWM	Alemanha	Hilti	Áustria
Downer	Reino Unido	Nauth	Alemanha
Entanco	França	Systea	Alemanha
GIP Fassade	Alemanha	UAB Plantas	Lituânia

Batente de Suporte Galvanizado

Os batentes de suporte galvanizados são normalmente um produto de origem local. O provedor ou instalador deste tipo de batente deverá ser capaz de confirmar os cálculos estáticos, assim como proporcionar os detalhes do desenho. A informação a seguir disponibiliza o modo de guia, e o engenheiro de projetos deve verificá-la em cada caso.

Um ponto a ter em conta é que o revestimento protector dos perfis ou das poleias rompe-se quando é produzido algum corte ou perfuração in-situ.

Os painéis EQUITONE podem ser fixados mediante rebites a este tipo de batente. Usa sempre fixadores e sistema de consolidação de aço inoxidável. Alguns provedores de adesivos também proporcionam uma solução para batentes galvanizados.

Este sistema normalmente consiste numa poleia que está presa à parede. Esta poleia serve de suporte ao perfil vertical “Ω” (Omega ou top-hat) e ao perfil “U” que ao mesmo tempo serve de suporte aos painéis EQUITONE. Pode-se empregar um perfil “Z” no lugar do perfil “U”.

Por favor, consulta o regulamento local sobre o nível e a qualidade do revestimento galvanizado necessários para os elementos da estrutura. Em alguns países aconselha-se um nível de 275 g/m².

Poleias

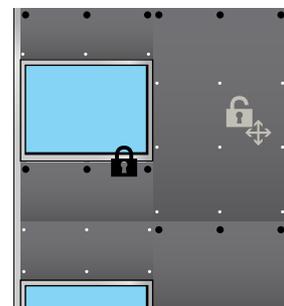
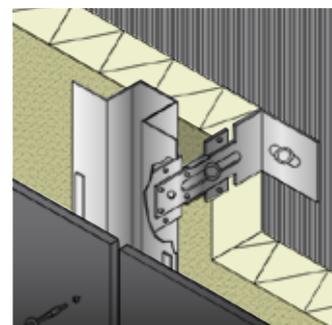
Geralmente, as poleias necessitam possuir orifícios redondos e ranhuras que servem para segurar os perfis. Os orifícios redondos servem para fixar ou apoiar os perfis verticais em seus lugares. A poleia suporta o peso do painel e a carga do vento. Isso é reconhecido como um Ponto fixo ou Ponto bloqueado. As ranhuras permitem que os perfis verticais movam-se. Esta série de poleias resiste somente à carga do vento. Isso é conhecido como Pontos de deslizamento, Pontos corrediços ou Pontos desbloqueados.

Posicionamento das poleias

A poleia fixada ou maior é colocada como poleia central ou superior em função de que o batente de suporte seja especificado. Coloca-lo no meio do perfil, este pode expandir-se em ambas as direcções. Coloca-lo na parte superior, o perfil apenas expande para baixo.

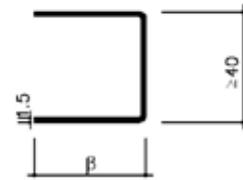
A partir dos planos do provedor do batente de suporte, o instalador colocará e prenderá a parede as poleias de parede com seus thermostops na parede com parafusos adequados ou ancoragem de pernos. É importante que os pontos fixos sejam mantidos ao mesmo nível ao redor do conjunto de edifício. Todos os vãos do perfil vertical possuem apenas uma poleia com um ponto fixo na parede.

Embora que geralmente todas as poleias, de ponto fixo no marco de apoio, devem estar ao mesmo nível, às vezes são impostas algumas condições que fazem com que isso não seja possível. Isso pode ocorrer, por exemplo, entre janelas. Os perfis são cortados para moldar-se a janela. Por outro lado, é necessária ter outra fila de suporte de ponto fixado a um nível diferente para manter os perfis entre as janelas. Entretanto, é importante que o painel não seja fixado em dois perfis verticais que tenham suas poleias de ponto fixo a diferentes níveis.

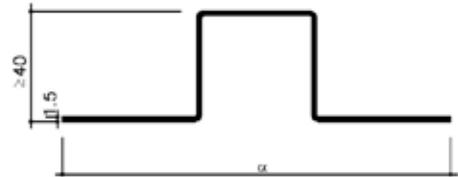


Perfis Verticais

Estes perfis em “Ω” e “U” possuem normalmente uma espessura de 1.5 mm. O perfil “Ω” é utilizado atrás das juntas verticais entre os painéis, enquanto o perfil “U” é utilizado como perfil intermediário no centro do painel. O perfil “Ω” possui uma largura mínima de 100 mm. Entretanto, é melhor que tenha uma largura de 110 mm ou 120 mm. Isso permite que haja certa tolerância e suprime os desajustes. Os perfis “U” são normalmente de 40x40 mm.



Cada sessão de trilhos é composta por um mínimo de 3 poleias. Os perfis podem sobressair da última poleia a uma distância de 250 mm.

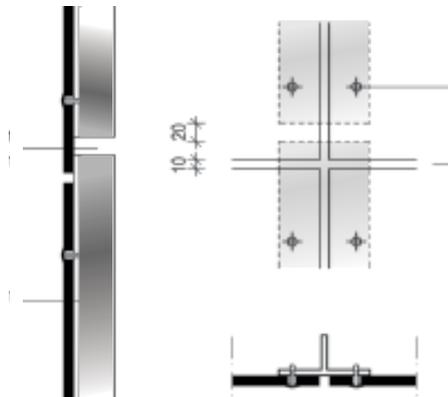


Movimento

A expansão térmica do aço galvanizado não é a mesma que a do alumínio. aceita-se que o aço galvanizado possui um movimento térmico menor que a metade que o experimentado pelo alumínio. Por exemplo, um perfil com uma longitude menor de 4,0m pode não necessitar nenhuma margem para o movimento.

Portanto, podem ser utilizadas somente poleias com pontos fixos. Entretanto, o princípio de utilização dos pontos fixos e móveis é bom e é recomendado onde seja possível sua utilização para todos os batentes de suportes metálicos. Isso é especialmente importante em climas que experimentam variações extremas de temperatura.

As juntas entre os perfis devem coincidir também com as juntas horizontais entre os painéis. Deve-se deixar um espaço mínimo de 20 mm entre os perfis. As juntas nos perfis devem estar ao mesmo nível ao redor do edifício. Nenhum painel deve ser fixado a dois perfis diferentes porque o movimento do metal pode causar rachaduras no painel. Pode-se obter diferentes disposições do batente de suporte como é mostrado aqui, mas tem em conta que o painel nunca é fixado a dois perfis diferentes.



Fixação dos Perfis

Quando seja confirmada a posição final, fixa os perfis. Os perfis são mantidos em seu lugar tanto com rebites de aço inoxidável como com parafusos auto atarraxante. O rebite ou parafuso é colocado nos orifícios da poleia para fixar o perfil no seu lugar e para instalar os pontos móveis colocaram-se os rebites ou parafusos nas ranhuras ou orifícios alongados.

Detalhes do Batente de suporte metálico

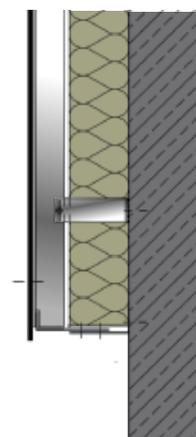
DETALHES DA BASE

Normalmente os extremos dos painéis encontram-se a um mínimo de 150 mm sobre o nível do solo. Isso ajudará a prevenir os respingos da chuva enquanto mantém um espaço suficiente para o ar que entra na cavidade. Não devem-se semear plantas perto das entradas de ar já que com o tempo as plantas podem bloquear as entradas.

No espaço entre os painéis e a parede deverá ser introduzido um perfil perfurado. Esta peça permite que o ar entre na câmara sem deixar entrar roedores ou aves. Fixa o perfil perfurado e assegura-se de que é introduzido desde a parede uns 5 mm.

Se o painel de revestimento está mais distante da parede, recomenda utiliza-se uma combinação de perfis. Estes devem ser fixados juntos. Se a espessura do perfil perfurado excede 0,8 mm então os perfis do batente de suporte terão que ser recortados ou perfilados para prevenir a distorção do painel. Pode ser utilizado um ângulo pequeno para sustentar o perfil perfurado até o final.

Recomenda-se que o painel sobre passe o perfil perfurado entre 20 – 50 mm para formar uma goteira que permita a evacuação da chuva do edifício. A fila inferior dos painéis fixos deverá estar levemente elevada entre 70-100 mm desde o canto inferior do painel.



CALHAS DA JANELA

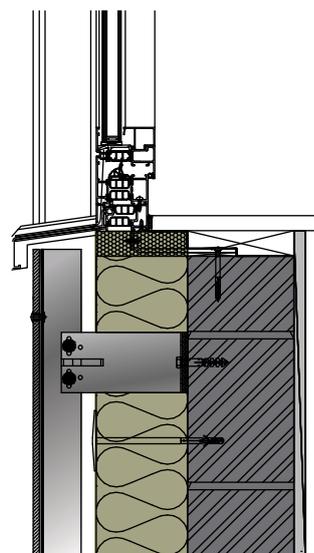
O ar da câmara deve poder sair por debaixo da calha (peitoril) da janela.

Deve-se deixar um espaço mínimo de 10 mm entre o painel e a base da calha. Pode-se usar um perfil perfurado para orifícios mais largos para evitar a entrada de pássaros ou vermes.

A borda dianteira da calha deve estar entre 20 e 50 mm distante da parte dianteira do painel e oferece uma cobertura adequada aos painéis.

A calha deve ser estendida para baixo sobre os painéis no mínimo de 50 mm.

As fixações do painel podem ser colocadas entre 70 e 100 mm desde a borda superior do painel.



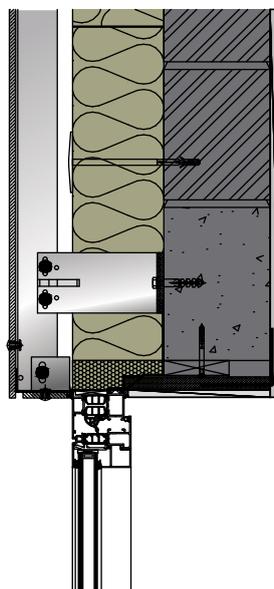
JANELA / DINTEL ABERTO

Deve-se permitir a entrada de ar na câmara por cima do dintel das janelas, portas e outras aberturas. Pode utiliza-se um perfil perfurado para proteger a abertura da entrada de aves ou animais daninhos.

Para batentes de janelas embutidas, pode utiliza-se uma tira de painel como acabamento. Para as tiras de acabamento, ajusta-se melhor o fechamento estanque. O painel pode sobressair pelo extremo dos trilhos para formar um conta-gotas de uns 20-50 mm.

As fixações do painel costumam estar a 70-100 mm acima da borda inferior do painel.

Para ajudar a ocultar o perfil perfurado, o instalador pode pintá-lo de preto antes de fixá-lo.



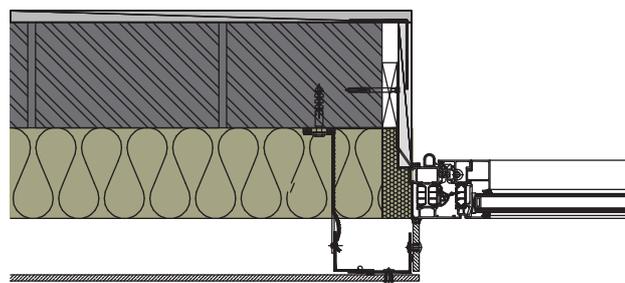
JANELA / JAMBAS RECLINÁVEIS

Os extremos do peitoril da janela devem ficar atrás do painel ou do fechamento estanque do rebite para estar protegido da entrada de humidade.

Para batentes de janelas reclináveis pode-utiliza-ser uma tira estreita de painel como acabamento. Para uma ampla estanqueidade pode-se fixar um perfil em F ao batente de janela para manter um extremo do painel seguro. A borda frontal do painel de acabamento pode ser fixada ao perfil de canto do batente de suporte.

Para acabamentos estreitos, o mais adequado será uma junta estanque como parte da janela.

As fixações poderão ser colocadas a 30-100 mm desde qualquer borda.



CANTO EXTERNO

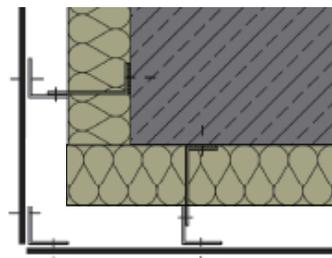
Os cantos externos podem ser deixados em forma de juntas abertas ou arrematadas com um perfil cortado próprio.

Nas juntas abertas, normalmente é utilizado um perfil angular de 60x60 mm que serve de suporte para as bordas do painel,

Onde este perfil angular não pode ser fixado de novo à parede, dispõe de um suporte de painel a 350 mm do canto. As juntas nos perfis de cantos devem coincidir com as juntas de dilatação dos batentes de suporte.

Qualquer perfil recortado deve possuir menos de 0,8 mm de espessura para evitar a deformação do painel. Os perfis recortados devem descansar totalmente sobre os perfis angulares.

Alguns provedores de batentes de suporte possuem em sua gama perfis estruturais especiais para cantos.

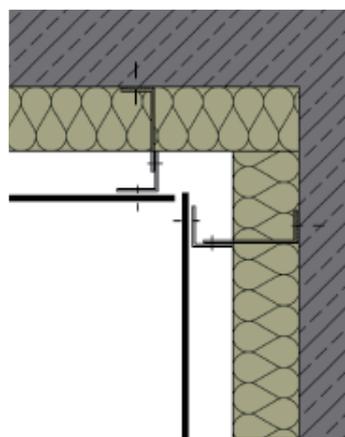


CANTO INTERIOR

Os cantos interiores podem ser deixados em forma de juntas abertas ou ajustar-se com um perfil recortado próprio.

Um perfil angular de 60x60mm pode ser usado como suporte das bordas do painel. Como é mais fácil ajustar o batente de suporte principal a um canto interno, a junta aberta nem sempre necessita de um perfil angular.

Qualquer perfil recortado deve possuir menos de 0,8 mm de espessura para evitar a deformação do painel. Os perfis recortados devem descansar totalmente sobre os perfis angulares.

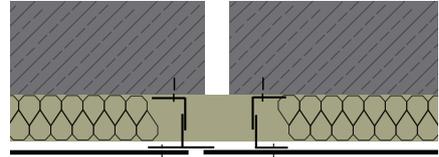


JUNTA DE DILATAÇÃO

As juntas de dilatação não necessitam de requisito especial com os painéis já possuem um espaço em todos os lados e os sistemas de fixação permitem o movimento.

Para as juntas de dilatação estrutural do edifício, o painel não deve ser fixado e atravessa-as.

Alinha as juntas verticais na fachada com aquelas na posição da junta de dilatação/movimento. É utilizado um perfil adicional em "L", o qual serve de suporte a um dos painéis. O perfil em "T" permite que este painel deslize-se.



PARAPEITO

Deve-se permitir que o ar saia da câmara atrás do fechamento do parapeito. Pode ser usado um perfil perfurado para evitar a entrada de pássaros ou animais daninhos.

Deve ser deixado um espaço de 20-50 mm entre a fachada do painel e a borda frontal do fechamento, dependendo de que altura a parede está ventilado.

A borda frontal do fechamento deve oferecer uma cobertura adequada aos painéis e proporcionar uma protecção mínima de 50 mm.

As fixações do painel devem situar-se a uma distância entre 70 e 100 mm da borda superior do painel.



Barras de madeira

As barras de madeira são batentes de suporte económicos e duradouros e é o sistema preferido em alguns países europeus. Os painéis podem ser fixados com parafusos ou aderidos às barras.

Não pode-se utilizar qualquer tipo de madeira para as barras. Todos os países possuem seus requisitos específicos de qualidade, resistência e conservação. Por exemplo, na Alemanha são utilizadas barras de madeira de Classe C24 de acordo com o DIN 4074-1 para o batente de suporte. Enquanto para o Reino Unido a normativa é BS 5268-2. "Uso estrutural da madeira".

As barras verticais as quais os painéis são fixados devem ser planas numa face e numa borda, para fixar-lhas no nível correto. Deve ser deixado um pequeno espaço de 5 mm entre os extremos das barras.

Medidas das barras

A espessura mínima das barras, para que os parafusos sejam adaptados ao painel, é de 40 mm. Estes terão que possuir uma maior espessura, de até 50 mm, onde é necessário que as barras cruzem de suporte a suporte. Esta tabela dá uma ideia das espessuras das barras para as dimensões de cruzamento dadas.

Distância entre o suporte horizontal	Espessura mínima da barra de suporte
600mm	30mm
800mm	35mm
1000mm	40mm
1200mm	45mm
1500mm	50mm

Enquanto, na teoria, a largura mínima pode ser de 90 mm, é recomendada encarecidamente uma largura de barra de 110 mm atrás das juntas dos painéis, já que isso permite certa tolerância de ajuste.

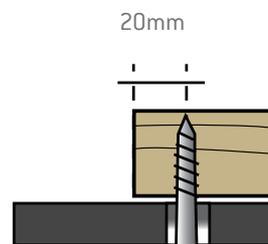
A largura mínima das barras intermediárias é de 40 mm.

Entretanto, em alguns países os requisitos locais impõem uma espessura mínima de 50 e até 60 mm.

A barra deve ter um dimensão adequado para que o parafuso esteja no mínimo a 20 mm da borda da barra.

Deve existir uma alienação das barras em ambos planos.

Qualquer variação não deverá exceder 1 por 300 (2mm em cada 600 mm, de forma não acumulativa).

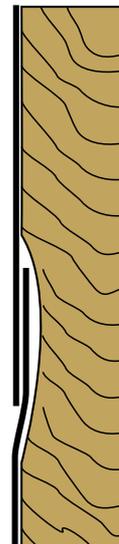


Nota: Em alguns países há dimensões de barras padrões, os quais não podem ser ajustados às dimensões aqui dadas. Se isso ocorre, utilize então o dimensão superior. O uso de dimensões padrões pode levar a uma solução mais económica que ter que triturar as barras expressamente.

Protecção das Barras

Todas as barras de suporte verticais devem estar cobertas com um material resistente aos raios UV. Este pode ser o EPDM ou tiras de alumínio. Esta faixa deve ser o suficientemente larga para cobrir a barra e sobressair ao menos 5 mm para cada lado. Grampeia a faixa as barras. Assegura-se de que os grampos estão localizados para o lado da borda da faixa.

É preferível que a faixa esteja colocada de forma contínua sem nenhum enchimento. Se surge algum, para prevenir que o painel deforme-se, a superfície da barra deve ser rebaixada para permitir que a faixa que está abaixo seja aderida



Conservação da Madeira

As barras de madeira podem ser tratadas com um conservante de madeira de acordo com as normativas locais. Por exemplo, no Reino Unido a norma pertinente é BS 5268-5, uso estrutural da madeira – Parte 5 “Código de práticas para o tratamento e conservação da madeira estrutural”, enquanto na Alemanha utiliza-se DIN 68899-3 “Protecção da madeira usada em edifícios, Protecção Química Preventiva”.

Alguns países insistem que toda madeira utilizada em aplicações externa deve ser tratada contra o ataque dos insectos e fungos.

No entanto, em alguns países onde utiliza-se um tipo de betão de madeira, pode ser possível prescindir do tratamento químico da madeira. Esta é uma consideração importante quando o edifício está ser desenhado em função do meio ambiente. A madeira que não está tratada é mais fácil de reciclar ou de administrar ao final de sua vida.

Quando é utilizado conservantes de madeira, os cortes dos extremos das barras devem ser tratados outra vez com mais conservante.



Sistemas de barras

- O suporte das barras verticais pode ser feito de 4 maneiras;
- As barras verticais fixas as contra barras horizontais
- As barras verticais fixas a poleias galvanizadas
- As barras verticais fixas a poleias de alumínio
- As barras verticais suspensas com ancoragens especiais

Barras verticais fixadas à contra barras horizontais

Este método consiste na aplicação mais simples. Inclui a fixação das barras horizontais, chamadas contra barras de uma maneira fixa a parede, normalmente é colocada no centro para ajustar-se tanto a envergadura das barras verticais ou o que é mais frequente, ajustar-se a altura das placas de isolamento. O isolamento é colocado entre as contra barras. É obrigatório fixar o isolamento com fixações homologadas ou adesivo e não dependem das barras verticais.

As contra barras podem necessitar ser niveladas dependendo da condição da parede de suporte. Este sistema é ideal para a fixação de uma parede de construção leve.

Os contra barras devem possuir uma largura mínima de 60 mm e uma espessura mínima de 40 mm para adaptar-se aos parafusos estruturais que fixam as barras verticais em seu lugar. Com este método, a espessura do isolamento torna-se limitada já que não é economicamente viável utilizar contra barras de maior espessura.

A fixação das barras verticais às contra barras horizontais é realizada mediante duas fixações.

Os parafusos devem ter uma longitude mínima de quatro vezes seu diâmetro.

Os pregos terão uma longitude mínima de oito vezes seu diâmetro. A espessura das contra barras poderá ser ajustada para adaptar-se aos pregos.

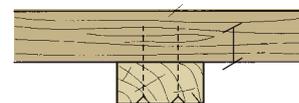
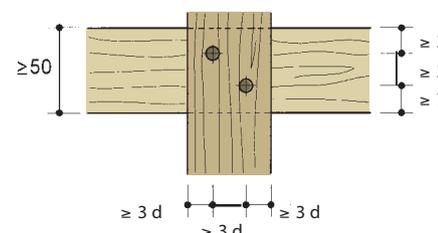
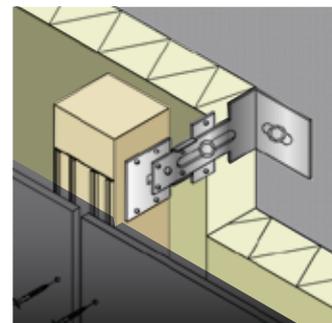
O uso dos parafusos é um método de fixação mais seguro que os pregos. Perfurar previamente os orifícios assegurará que a madeira não rompa-se durante a fixação.

Barras fixas aos suportes galvanizados

Para adaptar o isolamento a uma espessura maior, as barras verticais podem ser fixadas mediante suportes metálicos.

O suporte fixa-se a parte com ancoragem adequada. Coloca sempre um thermostop ou um componente de ruptura térmico entre o metal e a parede de suporte.

O suporte mínimo da barra é de 50 mm, o que lhe permite cruzar de suporte a suporte. A barra está fixada ao suporte com 4 parafusos de aço inoxidável para madeira. Pode-utiliza-ser um suporte ajustável



para obter uma superfície nivelada.
Assegura-se de que todos os suportes estão tencionados antes da instalação dos painéis EQUITONE.

Os suportes ajustáveis são colocados alternativamente à esquerda e a direita das barras verticais. Isso ajuda a prevenir que as barras torçam-se e mantenham um batente de suporte direito.
Os suportes de duas barras adjacentes situados um ao lado do outro, também estão escalonadas.
A barra não deve sobressair do suporte por mais de 100 mm. A distância máxima entre os suportes é de 1500 mm em função da carga de vento e da qualidade de madeira.

Barras fixas ao suportes galvanizados

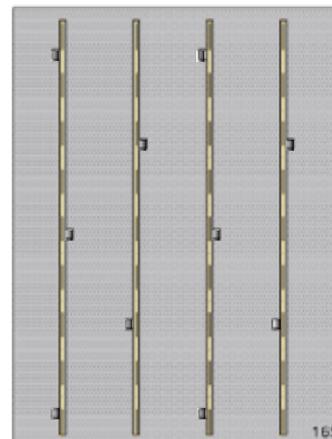
Para adaptar o isolamento a uma espessura maior, as barras verticais podem ser fixadas mediante suportes metálicos.

O suporte fixa-se a parte com ancoragem adequada. Coloca sempre um thermostop ou um componente de ruptura térmico entre o metal e a parede de suporte.

O suporte mínimo da barra é de 50 mm, o que lhe permite cruzar de suporte a suporte. A barra está fixada ao suporte com 4 parafusos de aço inoxidável para madeira. Pode-utiliza-ser um suporte ajustável para obter uma superfície nivelada.

Assegura-se de que todos os suportes estão tencionados antes da instalação dos painéis EQUITONE.

Os suportes ajustáveis são colocados alternativamente à esquerda e a direita das barras verticais. Isso ajuda a prevenir que as barras torçam-se e mantenham um batente de suporte direito.
Os suportes de duas barras adjacentes situados um ao lado do outro, também estão escalonadas.
A barra não deve sobressair do suporte por mais de 100 mm. A distância máxima entre os suportes é de 1500 mm em função da carga de vento e da qualidade de madeira.

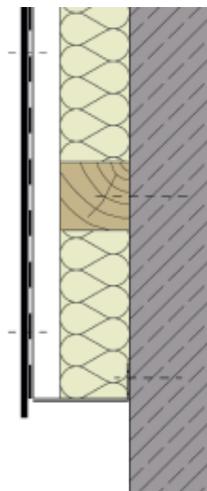


Barras fixas aos suportes de alumínio

Este sistema usa conectores de alumínio em forma de U para fixar as barras verticais. Os conectores em U estão disponíveis em duas larguras que ajustam-se aos dimensões das barras. No entanto, as dimensões destes conectores em U não ajustaram-se a todos os dimensões da madeira de todos os países.

O conector em U é fixado à parte com as ancoragens adequadas. O mesmo princípio prevalece quando é utilizado metal, coloca sempre um thermostop entre o metal e a parede de suporte.

A espessura mínima das barras é de 50 mm. A barra é fixada ao conector com um parafuso de aço inoxidável para madeira. O batente de suporte de alumínio confirmará os centros requeridos e o número de parafusos necessários para cada conector em U.



Barras suspensas com fixações especiais

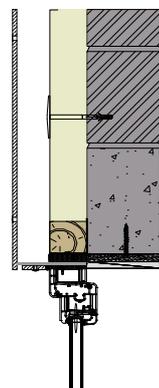
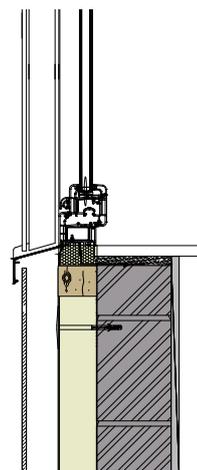
Este método de fixação das barras verticais costuma ser denominado como o método “de parafuso a distância”. O isolamento é fixado com adesões segundo as especificações dos fabricantes e não leva nenhuma carga adicional. A carga morta da construção está suspensa por ancoragens estruturais adequadas fixas através do isolamento a parede de suporte. O isolamento está fixado mediante adesões segundo as especificações dos fabricantes e não suporta nenhuma carga adicional.

Os centros recomendados e a disposição da distância estrutural dos parafusos estão nos detalhes do fabricante.

A distância dos parafusos está pré-fixada com uma disposição horizontal e angulada. Os parafusos horizontais são mantidos a distância da parede enquanto os parafusos angulares previnem que o batente de suporte deslize-se.

Este sistema possui a vantagem de reduzir o efeito que a ponte térmica pode ter no edifício.

Estas ancoragens com parafusos estão disponíveis em provedores de fixação como Fisher ou Borgh.



Detalhes da madeira

DETALHES PRINCIPAIS

Normalmente os extremos dos painéis encontram-se ao mínimo 150 mm sobre o nível do solo. Isso ajudará a prevenir os respingos da chuva enquanto mantém um espaço suficiente para o ar que entra na cavidade. Não devem-se semear plantas perto das entradas de ar já que com o tempo as plantas podem bloquear as entradas.

O espaço entre os painéis e a parede deverá possuir um perfil perfurado introduzido. Esta peça permite que o ar entre na câmara sem deixar entrar roedores ou aves. Fixa o perfil perfurado e assegura que o mesmo é introduzido desde a parede uns 5 mm.

Se o painel de revestimento está mais longe da parede é recomendado utilizar uma combinação de perfis perfurados.

Estes devem ser fixados junto.

Recomenda-se que o painel sobre passe o perfil perfurado entre 20 – 50 mm para formar uma goteira para permitir a evacuação de água gerada pela chuva do edifício. A fila inferior dos painéis fixos deverá estar elevada entre 70-100 mm desde o canto inferior do painel.

JANELA / CABEÇA RECLINAVEL

Deve-se permitir a entrada de ar a câmara por cima do dintel das janelas, portas e outras aberturas. Pode-utiliza-ser um perfil perfurado para proteger a abertura da entrada de aves ou animais daninhos.

Para batentes de janelas embutidas pode-utiliza-ser uma tira de painel como acabamento. Para as tiras de acabamento, o fechamento estanque se ajusta melhor.

O painel pode sobressair pelos extremos dos trilhos para formar uma goteira de uns 20-50 mm.

As fixações do painel costumam estar a 70-100 mm acima da borda inferior do painel.

Para ajudar a ocultar o perfil deformado, o instalador pode pintar-lho de preto antes de fixá-lo.

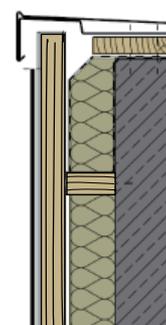
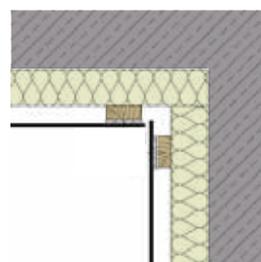
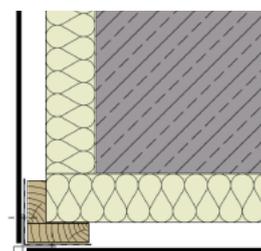
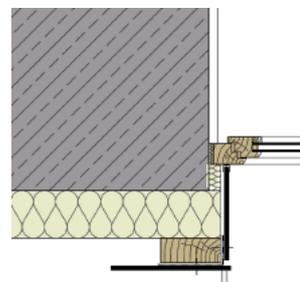
JANELA/ JAMBAS RECLINAVEIS

Os extremos do parapeito da janela devem ficar atrás do painel ou do fechamento estanque do rebite para estar protegido à entrada de humidade.

Para batentes de janelas reclináveis pode-utiliza-ser uma tira estreita do painel como acabamento, Para uma ampla estanqueidade pode-se fixar um perfil em F ao batente da janela para manter o extremo do painel fixo. A borda frontal do painel de rebite pode ser fixada ao perfil de canto do batente de suporte.

Para rebites estreitos, o mais adequado seria uma junta estanque como parte da janela.

As fixações poderão ser colocadas a 20-200 mm desde qualquer borda.





CONSIDERAÇÕES DE DESENHO

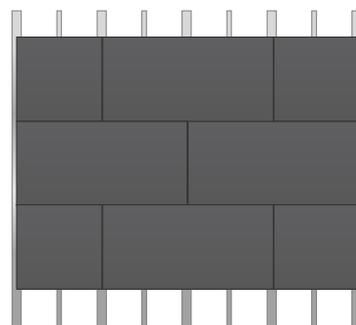
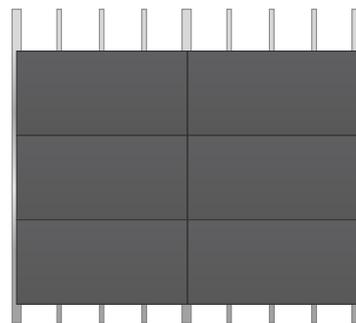
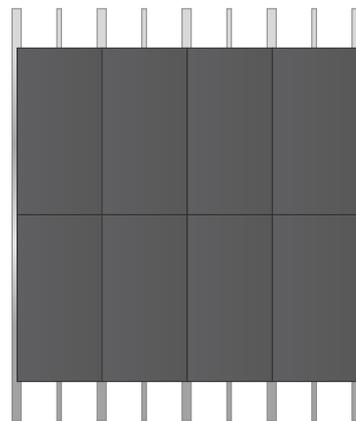
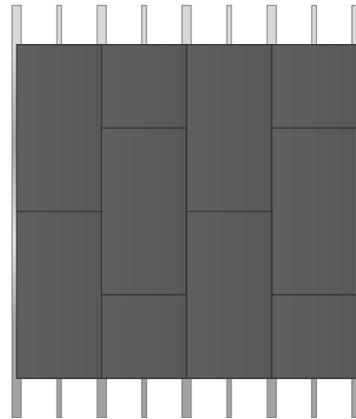
Seção 6
CONSIDERAÇÕES
DE DESENHO

Disposição do painel

Enquanto o desenho do batente de suporte é calculado a partir da carga do vento a que a fachada será submetida, outro ponto importante é a disposição do painel desejado pelo arquitecto. A disposição do painel pode possuir uma grande influência na necessidade de perfis grandes e pequenos. Além disso pode-se reduzir o custo do batente de suporte.

Por exemplo, o uso da mesma dimensão de painel num padrão vertical resultará num desenho diferente do batente de suporte do que obtinha-se ao colocar os painéis de forma horizontal. A colocação do painel de maneira vertical utilizará aproximadamente 50/50 partes de perfis grandes e pequenos enquanto o mesmo painel, utiliza-se da uma conformação horizontal usava apenas a metade dos perfis grandes e mais perfis pequenos. Portanto, reduzirá o custo do batente de suporte.

Outras influências sobre o desenho do batente de suporte incluem juntas escalonadas do painel ou padrões livres que utilizem painéis de diferentes dimensões num desenho aleatório. Isso resultava no uso de todos os perfis grandes.



Câmara

A câmara é uma característica principal de uma fachada ventilada. Está desenhada para actuar como uma almofada de pressão para evitar que a água alcance o isolamento ou a parede de suporte. A ventilação da câmara deixa que a humidade de água que surge atravessa o sistema de isolamento, que migra da superfície interna da parede ou de condensação, será eliminada por evaporação ou simplesmente descende sobre a parte traseira do painel e escapa por fora da parede de suporte



Largura da Câmara

Geralmente considera-se que a largura mínima da câmara deve ser ao menos de 20 mm, por de atrás da parte traseira do painel do sistema de ventilação. No entanto, em alguns países como, por exemplo, GB e os países escandinavos, as regulamentações marcam um mínimo de 25 mm. Portanto, é importante que em cada país adoptem-se os requisitos locais.

Esta largura mínima só é adequada em edifícios baixos, de até 10 m. À medida que a fachada aumenta em altura, a câmara necessita incrementar sua largura. Por exemplo, na Bélgica e Holanda é recomendado o seguinte:

Altura do edifício	0-10 m	10-20 m	20-50 m
Largura mínima da cavidade	20 mm	25 mm	30 mm

O tipo de juntas usadas entre os painéis também influenciará na largura da cavidade. As juntas abertas horizontais permitirão mais circulação do ar que as juntas de expansão e, portanto devem ser consideradas cavidades mais largas quando são utilizadas juntas de expansão.

Tolerâncias:

Quando é desenhada a largura da câmara, é importante permitir certa tolerância. As irregularidades do edifício, especialmente paredes de suporte desniveladas, suportes de isolamento e o batente de suporte nunca devem comprometer a largura da câmara.

Isso é muito importante quando um batente de suporte horizontal é incorporado a câmara.



Ventilação

Um fluxo contínuo de ar consegue-se por meio do efeito-chaminé, onde uma corrente de ar entra pela base do revestimento e sai através de sua parte superior. Assim como as câmaras são ventiladas pela parte superior e inferior da fachada, também é importante permitir que o ar entre e saia por baixo e por cima das aberturas como janelas. Estas aberturas necessitam ser protegidas da entrada de pássaros e animais perigosos na câmara. A falha na protecção para estas criaturas causará danos no isolamento, na câmara e inclusive na parede de suporte. Normalmente, isso consegue-se a ajuste um perfil perfurado. É importante que as perfurações tenha mas dimensões corretas que permitam que o ar entre e saia ao mesmo tempo em que impede a entrada de pequenas criaturas.

É recomendado utilizar 10 mm/m ou 100 cm² por metro linear para compensar os perfis perfurados e as irregularidades da construção. À medida que a altura do edifício aumente acima dos 50 m, este volume de ar aumentará também. A perda deste espaço livre causado pela utilização do perfil perfurado deverá ser considerada incrementando o espaço total.

Se o desenho precisa inserir uma barreira na câmara, então são importantes as seguintes diretrizes:



Juntas

Uma característica comum das fachadas ventiladas é que as juntas não precisam ser lacradas porque a penetração da água é canalizada mediante uma combinação da câmara e vedação da parede de suporte. Normalmente são utilizados três tipos de juntas entre os painéis.

- Juntas abertas em que há um espaço aberto entre as bordas dos painéis adjacentes.
- Juntas defletoras onde se usa algum componente para bloquear a linha direta através da junta, enquanto a junta é lacrada.
- Junta superposta em que o painel superpõe-se ao painel adjacente. Um exemplo disso são as tabelas superpostas.

Nunca será especificado, nos painéis EQUITONE, as juntas lacradas onde um obturador ou vedante de aplicação húmido seja utilizado para fazer a junta impenetrável ao ar e a água.

Largura das Juntas

Muitos anos de práticas mostraram que a largura óptima das juntas entre painéis grandes é de 10 mm.

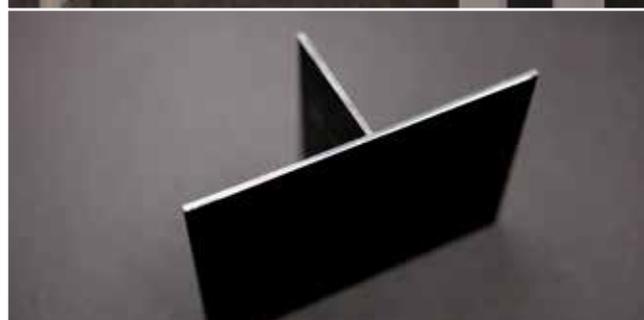
Esteticamente, uma junta de 10 mm é a melhor. Uma distância de 10 mm oferece ao instalador um nível de tolerância na hora de ajustar o painel. A junta mínima permitida é de 8 mm, enquanto a máxima é de 12 mm.

Juntas Verticais

As juntas verticais estão acompanhadas em sua maioria de um perfil contínuo.

Quando é utilizado um batente de suporte metálico, a cor cinza ou prateada podem ser destacadas, especialmente se os painéis são utilizados com cores escuras. Isso podia ser uma característica menos atractiva. Para que isso seja eliminado, a melhor solução é usar perfil de metal com coberturas negras, como alumínio anodizado. Alternativamente, as áreas visíveis podem ser pintadas in-situ antes de ajustar os painéis. Outra solução é usar fita negra externa de boa qualidade. Assegure-se que os perfis estão preparados corretamente antes de pintar ou colocar a fita, já que os novos perfis metálicos podem possuir uma superfície oleosa. Tem em conta que a pintura ou a fita dos perfis in-situ não durarão tanto tempo como os perfis de metal anodizado.

Para batentes de suporte de madeira, as barras estão confrontados com uma barra de EPDM ou uma lâmina de alumínio preto, o que faz com que a junta aberta seja visualmente mais atractiva. Esta linha também traz protecção adicional às barras.



Juntas Horizontais

As juntas horizontais podem ser abertas para a esquerda ou defletoras. Deixando-as abertas, a probabilidade de deterioração por sujeira na fachada é reduzida, já que as juntas permanecem limpas.

As juntas abertas também funcionam como aberturas adicionais de ventilação. Uma junta aberta também possui um efeito de reduzir a carga de vento na fachada do painel. Portanto, é possível reduzir o número de fixações. Lembre-se que o batente de suporte é visível com a junta aberta horizontalmente e que pode ser necessário ocultá-lo mediante o uso de perfis pretos, pintura ou fita.

Se for necessário defletir a junta horizontal, insira de atrás dos painéis um perfil de junta de alumínio.

É possível evitar, com um defletor, a entrada de água entre a câmara. Antes da fixação final dos rebites ou parafusos mais baixos, o perfil é deslizado sob o painel. Quando as fixações são tencionadas o perfil estará no seu lugar. A espessura máxima permitida para este perfil é de 0.8 mm, para evitar a deformação da parede.

Esteticamente, não é melhor continuar o perfil através das juntas verticais, mas sim cortá-lo aproximadamente 4 mm mais largo que a largura do painel, deixa o perfil 2 mm mais curto a cada lado.

Para evitar que o perfil da junta mova-se para um lado e mostre as juntas verticais, corta e dobre as bordas superiores e inferiores do perfil, ambos os lados de um dos perfis verticais de suporte de barras.

Em alguns edifícios recomendam-se utilizar juntas de flexão, como as áreas baixas dos Edifícios Públicos ou Educativos. Os defletores evitarão que os escombros depositem-se atrás dos painéis. No caso dos berçários, os defletores evitarão que os dedos das crianças fiquem presos nas juntas.

Quando um edifício é uma construção leve, alguns países possuem uma normativa que insiste que as juntas devem ser defletoras para reduzir a penetração de mais humidade.





Fogo

Na maioria dos países europeus há distintas normas de incêndios relacionadas com a altura do edifício ou de seu aos limites de proximidade a lugares ou edifícios. Em primeiro lugar, é importante ter em conta as diferenças entre a reacção ao fogo e a resistência ao fogo.

Reacção ao fogo

A reacção ao fogo está centrada no comportamento dos materiais durante um incêndio. Isso permite ao desenhista escolher um material adequado para uma situação prática.

A norma europeia EN 13501-1: Reacção ao incêndio proporciona um número de critérios de rendimento ao desenhista para valorizar as características do fogo nos materiais de construção. Estas coberturas são inflamáveis e propagam o fogo, geram fumaça e produzem escombros.

As designações são:

Propagação da chama

A1, A2, B, C, D, E, F.

A1 e A2, s1, d0 estão ambos classificados como não combustíveis, enquanto no outro extremo da escala, uma classificação F significa que é facilmente inflamável.

Fumaça

s1, s2, s3

s1 refere-se a geração ou não de fumaça pelo material. Enquanto os materiais classificados como S2 gerarão uma fumaça média e S3 produzirá uma fumaça espessa.

Escombros

D0, d1, d2

Os materiais classificados como d0 não produzem escombros em 600 segundos.

Enquanto os materiais classificados como d1 produzirão escombros, mas não queimam mais de 10 segundos.

Os materiais d2 são os que não entram nos grupos d0 e d1.

Os painéis EQUITONE conseguem uma classificação A2, s1, d0.

Resistência ao fogo

A resistência está baseada na EB 13501:2 e engloba um conjunto de elementos estruturais e não só os materiais da fachada. Isso pode constar da parede completa da fachada ventilada desde o painel externo de impermeabilização até o acabamento da parede interior. Toda a capacidade estrutural desde elemento deve resistir à acção do fogo o maior tempo possível.

Requisitos locais

In addition to the European Standards there may also be some specific local requirements needed. For example in Denmark a local K10 test is needed.

Altura do Edifício

Na maioria dos países, parece haver uma opinião comum que os prédios maiores de 18-20 m requerem que os painéis das fachadas tenham uma classificação maior, A1 ou A2-s1, d0 de acordo com EN 13501-1. Esse é um fator importante para a efetividade do equipamento de luta contra incêndios. Os painéis de fibrocimento EQUITONE, com seu excelente rendimento de resistência ao fogo conseguem a classificação A2-s1, d0 e possuem um uso sem restrições nos edifícios, seja qual for sua altura.



Proximidade a outros edifícios e limite de localização

As regularizações de alguns países também limitam quais materiais podem ser usados nas fachadas que estão perto de outros edifícios ou seu limite de localização. Isso tem como objectivo evitar que o fogo num edifício propague-se continuamente. As restrições na quantidade e dimensão das aberturas, como janelas, também estão limitadas pela norma.

Barreira à Prova de Fogo da Câmara

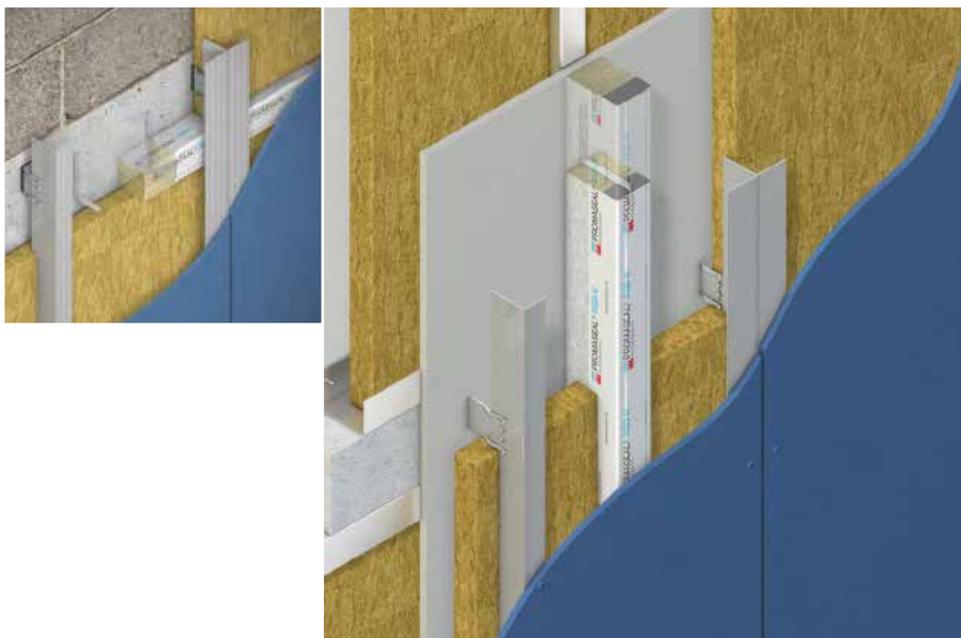
Em alguns desenhos, é um requisito para o desenhista usar barreiras à prova de fogo como parte do plano global do edifício de protecção contra o fogo. Isso ocorre habitualmente nos subsolos dos edifícios altos ou maiores. É utilizado para compartimentar o edifício e ajuda a controlar a propagação do fogo e evitar que estenda-se por toda a construção. A barreira deve estender-se até a parte traseira do painel do sistema de impermeabilização.

Uma barreira padrão aprovada para a câmara pode ser uma barreira vertical contra o fogo. Como a barreira estende-se verticalmente, não é afectada pelo circulação do ar.

Promat PROMASEAL® RSB-V e RSB-N são barreiras de câmaras ventiladas e não janelas, que podem ser utilizadas nos sistemas de revestimento para a impermeabilização. Os produtos consistem numa seção de Rockwool com uma parte de material intumescente ligado a uma aresta. No caso de exposição directa ao fogo, a parte intumescente dilata-se rapidamente para encher o espaço do sistema de impermeabilização de ar.

Podem ser utilizadas alternativas do provedor de batente de suporte. Tem em conta que isso terá requisitos de ajustes distintos.

Por outro lado, se for utilizada uma barreira sólida, será necessário permitir que o ar saia da câmara através da parte de baixo da barreira e volte a entrar na câmara por cima da barreira. Ao mesmo tempo, utiliza-se a junta horizontal. Estas devem ser colocadas suficientemente perto para evitar qualquer espaço perdido, sem movimento de ar, e não muito perto para permitir que as chamas saiam e voltem a entrar na câmara.



Paredes

Muro de Carga

O muro de carga é crítico para o rendimento de um sistema de fachada ventilada. Se a circulação do ar através do muro de carga é muito grande, então é incrementado o risco de penetração de água. As fugas de ar através do muro de carga também representam um modo de perda de energia, e, portanto deve ser limitada.

É importante para o desenhista considere que a fixação será utilizada para estabilizar o batente e suporte do painel. Parte da carga de vento transmite-se retrogradamente a parede de apoio e isso deve ser permitido.



Parede de alvenaria

Conforme do material local predominante, as paredes de alvenaria podem ser de argila, blocos leves (tijolos holandeses), blocos de betão ou um sólido molde in-situ ou painéis fabricados de betão. A parede pode ser uma estrutura que suporta toda a carga ou um preenchimento entre as vigas e as colunas do solo.

Este tipo de parede pode existir, sempre que é de nova construção. Para projetos de reabilitação, é aconselhável que o engenheiro do projetos comprove todos os muros de betão para determinar se o muro é sólido e pode suportar a carga adicionada. Muitos provedores de fixação realizarão um ensaio de resistência a tração “Pull out” na parede para confirmar suas capacidades.



Paredes leves

A parte frontal do batente requer um painel tipo Duripanel ou uma placa de construção de fibrocimento para que actue como um “pára-brisas”. Pode ser necessário que a placa ofereça alguma resistência ao cisalhamento (ou cortante) e ao fogo. Este “pára-brisas” devem ser herméticos. Isso pode ser conseguido com uma tabela correta de pára-brisas e se pressiona às juntas com faixas adequadas de duração longa.

Com esse tipo de construção, deve-se considerar o melhor modo de fixar o batente de suporte EQUITONE. Mediante a fixação de um trilho ou uma tira horizontal sobre o pára-brisas e nos montantes verticais o desenhista tem a liberdade de colocar em qualquer lugar os perfis verticais de suporte dos painéis EQUITONE. Portanto, os perfis de suporte dos painéis EQUITONE não têm que coincidir com os montantes da estrutura. O espaço formado por estes trilhos ou tiras horizontais pode ser utilizado para adicionar isolamento extra.

Outra forma de parede é uma estrutura leve de metal ou de madeira. Isso é utilizado normalmente como um muro de enchimento entre os pisos de betão. Esse tipo de parede pode necessitar de fixações especiais para aderir o batente dentro da estrutura principal do edifício. Também é possível construir estruturas completas.

A fachada de batente requer um painel tipo Duripanel ou uma placa de construção de fibrocimento para que actue como um “pára-brisas”. Pode ser necessário que a placa ofereça alguma.

Wall Superfície-contra-Superfície ou Parede de Batente

Nessa construção, o batente de suporte do sistema de impermeabilização é fixado aos elementos estruturais primários, tais como o solo de cimento. O batente necessita ser desenhado para envolver a altura da Superfície-contra-Superfície. Os conectores ou suportes angulares que são fixados aos extremos dos ladrilhos estão desenhados especialmente pelo provedor de batentes de suporte. Tem em conta que na fixação da carga de vento, os perfis de apoio verticais necessitam serem incrementadas em espessura para cruzar de uma maneira segura as superfícies. Este sistema envolve normalmente a construção de uma parede interna separada.

Janelas e Portas

Tanto se a parede estrutural principal é um batente de madeira/metal leve ou uma construção de betão maciço, a parede deve ser hermética, especialmente em volta das aberturas como janelas e portas.

A estanqueidade contra o ar evita que a humidade penetre e assegura que o edifício continua termicamente eficiente. Fixa as janelas ou portas a parede de suporte e vede as bordas com materiais apropriados para reduzir o risco de penetração de qualquer humidade.

Juntas de Movimento

O termo “junta de movimento” ou “juntas de dilatação” refere-se às juntas de isolamento dispostas num edifício para permitir expansão e contracção dos diferentes seguimentos do suporte estrutural dão-se como resposta as variações de temperatura, sem que isso afecte de maneira negativa a integridade estrutural do edifício. Em termos mais fáceis, diminui o esforço que sofre a estrutura. Se não são incorporados estes espaços de juntas de movimento, a estrutura rachara-se quando submetida a esforços.

A dimensão e a localização de qualquer junta de movimento estão relacionados com a eleição dos materiais da estrutura do edifício e com o clima local. A fachada ventilada tem sua própria estrutura de juntas de movimento, com sua combinação de pontos fixos e móveis. No entanto, as juntas de movimento de edifícios especiais devem continuar através do sistema de impermeabilização. O revestimento da fachada ventilada não deve ser fixado em ambos os lados das juntas de movimentos estruturais.



Isolamento



Não nos esqueçamos que o isolamento não só previne a perda de calor de um edifício, economizando nos gastos de energia, mas também que em países mais quentes pode evitar que o edifício ganhe calor e pode ajudar a reduzir a energia necessária para a climatização.

Lambda Value

A característica mais comum é o valor lambda (λ). O valor lambda é expresso em W/mK (Watt por metro Kelvin) e define a capacidade dos materiais em transmitir calor. Quanto menor seja o valor de lambda, melhor será o rendimento do isolamento.

Valor-U

Este é um termo bem conhecido. O valor-U é expresso em W/m²K (Watt por metro quadrado de Kelvin) e define a capacidade de um elemento de uma estrutura (como a construção de uma parede completa) em transmitir calor em condições constantes. Quanto menor for este valor, melhor será o rendimento da parede.

Por exemplo, uma parede com uma taxa de 0,90 W/m²K é considerada pobre de rendimento, enquanto uma parede com 0,15 W/m²K é muito boa. Todos os países possuem seus próprios requisitos e regulamentos e em alguns países há inclusive diferenças locais entre uma região e outra.

Idealmente, o isolamento deve ser rígido, resistente ao fogo, resistente a água e transpirável. Para cumprir estes critérios, uma série de provedores de isolamento possui uma tabela patenteada para fachadas ventiladas. Cada uma contém suas próprias características e o nível de rendimento. Esses isolamentos adequados podem ser divididos e classificados como fibra mineral ou base de espuma.

As placas de isolamento que podem ser consideradas são:

Fibra Mineral/ Lã Mineral



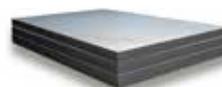
Poliuretano (PUR, PIR)



Espuma Fenólica



Foamglass



Comparação entre os Tipos de Isolamento

Além das diferenças de custo entre as placas de isolamento, outros fatores como a resistência ao fogo, estado da parede de suporte, facilidade de uso, entre outros, também devem ser considerados ao especificar informações da placa.

Uma forma de olhar o isolamento e suas propriedades é comparar espessuras. Para uma parede típica com blocos de betão, aqui estão as espessuras requeridas de isolamento para alcançar um valor U de 0,30 W/m²K. Portanto, um valor menor de lambda permite um isolamento mais fino para alcançar uma qualificação em comparação com isolamento com um lambda maior.

Producto		AD	Espessura requerida em mm para isolamento U = 0.3 W/m ² K insulation material
FG	Foamglas	0.041	135
SW-RW	Rockwool	0.038	125
GW	Glasswool	0.037	122
PUR	Polyurethane	0.024	79
PIR	Polyisocyanurate	0.023	76
PF	Phenolic foam	0.022	66

Para assegurar o Isolamento

É importante que o isolamento esteja fixo a madeira aderida e permaneça durante ele a vida útil sobre a fachada. Se o isolamento move-se ou desprende-se da parede, há um risco de que a câmara bloqueie-se parcial ou totalmente, isso eliminará, portanto, os benefícios duma fachada ventilada. Além de que a perda ou ganho de calor que se produzirá por estes orifícios, também incrementa o risco de condensação e crescimento de fungos. Também é importante que o isolamento não tenha orifícios em suas juntas e ajuste-se firmemente ao redor do batente de suporte para reduzir a perda de calor e o efeito de ponte térmica.

Enquanto cada fabricante de isolamento tem seus próprios requisitos para fixar suas placas de isolamento, normalmente se usa uma medida de 5 fixações por metro quadrado. Uma alternativa para as fixações mecânicas é o uso de adesivos especiais. Na maioria dos países é requerido que pelo menos uma fixação por metro quadrado seja do tipo não combustível. Isso evitará o desprendimento do isolamento no caso de que haja um fogo e reduz o risco de danos na estrutura.



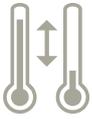


Ponte térmica

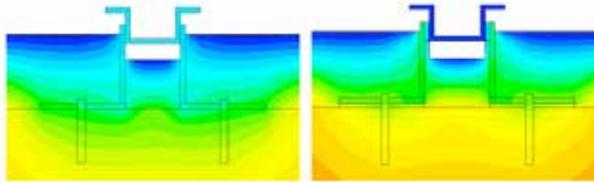
Num edifício, zonas como, por exemplo, onde juntam-se ou solo e a parede externa ou onde as paredes internas e externas encontram-se, podem gerar ao fenómeno que chama-se a Ponte Térmica. No entanto, este fenómeno é eliminado ao colocar o isolamento por fora da parede externa do edifício. Este é um dos principais benefícios que as fachadas ventiladas geram ao edifício.

Pode ser criada outra forma de ponte térmica quando materiais que são pobres isolantes térmicos contactam uns com outros, permite que o calor flua através do caminho com menos resistência. A ponte térmica não é apenas a perda de calor desde o interior de um edifício, mas também o ganho de calor desde o exterior, que é gerada principalmente nos países quentes.

Os batentes de suporte das fachadas ventiladas requerem que as poleiras de metal, que permitem a ponte térmica através da capa de isolamento, tenham um desenho adequado para reduzir este efeito. Adicionar isolamento extra ao redor da ponte só oferece uma pequena ajuda na prevenção da perda ou ganho de calor devido as pontes térmicas.

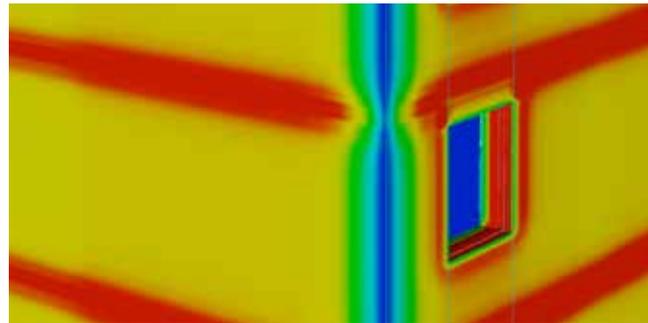
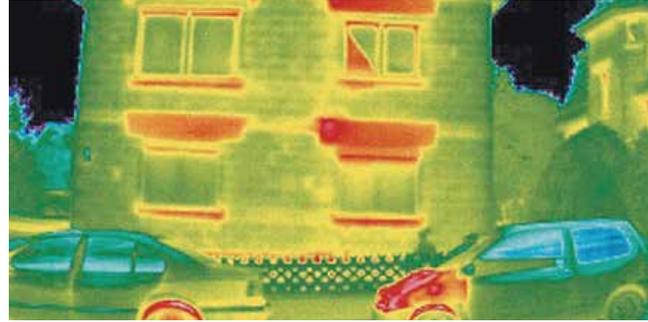


A solução mais comum hoje em dia é colocar um “*Thermostop*” entre a poleira metálica e a parede de suporte. Este *thermostop* é uma peça de PVC rígida e sólida que foi perfurada previamente para ajustar-se nas poleiras. Este rompe a ponte, isso impede, portanto, a passagem de calor. Isso é ilustrado nos desenhos com modelo de pontes térmicas que encontram-se mais abaixo. As áreas azuis e verdes mostram a maior perda de calor



enquanto as áreas amarelas possuem um maior rendimento. Distribuição da temperatura nas poleiras de alumínio sem (esquerda) e com (direita) um *thermostop* (separador térmico).

Enquanto estes *thermostop* são mais que adequados para os requisitos de hoje em dia, os fabricantes de batentes de suporte e de isolamento estão a modificar seus desenhos e estão a desenvolver novas maneiras de reduzir ou inclusive eliminar a perda ou ganho de calor.





Geral

Os mapas que são mostrados nesta sessão são apenas indicativos e ao desenhar fachada deve ser usada informação local mais detalhada.

Clima Europeu

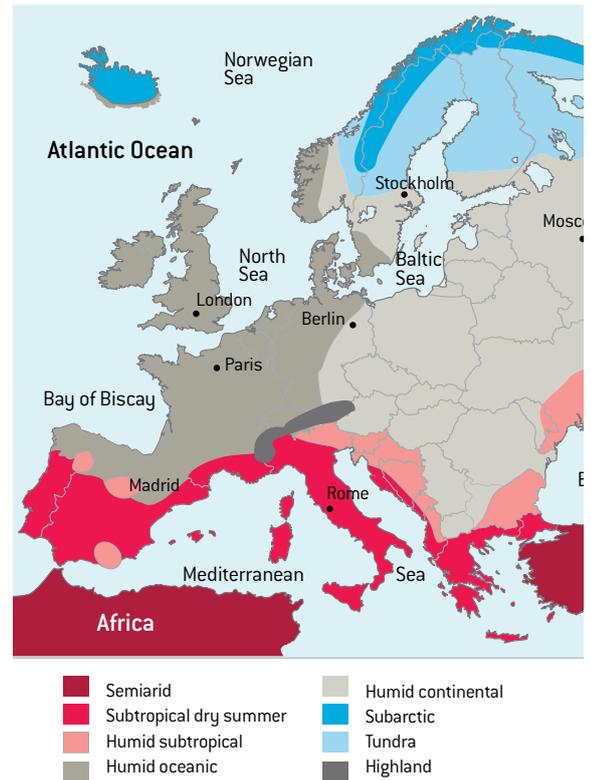
O clima europeu é de natureza continental e temperado, com um clima marítimo predominante na costa leste e um clima mediterrâneo no sul. O clima é fortemente condicionado pela Corrente do Golfo, que mantém o ar temperado sobre as latitudes altas das zonas do noroeste durante os meses de inverno, especialmente em Irlanda, Reino Unido e a costa Noruega. Enquanto o Oeste da Europa possui um clima oceânico, o Leste Europeu tem um clima continental mais seco. As partes mais planas da Europa Central possuem um clima híbrido, mistura de continental e oceânico. Na Europa do Leste ocorrem as quatro estações do ano, enquanto a Europa do sul só experimenta as estações húmidas e secas, predominando os meses de verão e calor e condições secas. As maiores precipitações ocorrem no movimento das massas de água devido ao predomínio dos ventos do oeste, com quantidades maiores nos Alpes.

Terremotos

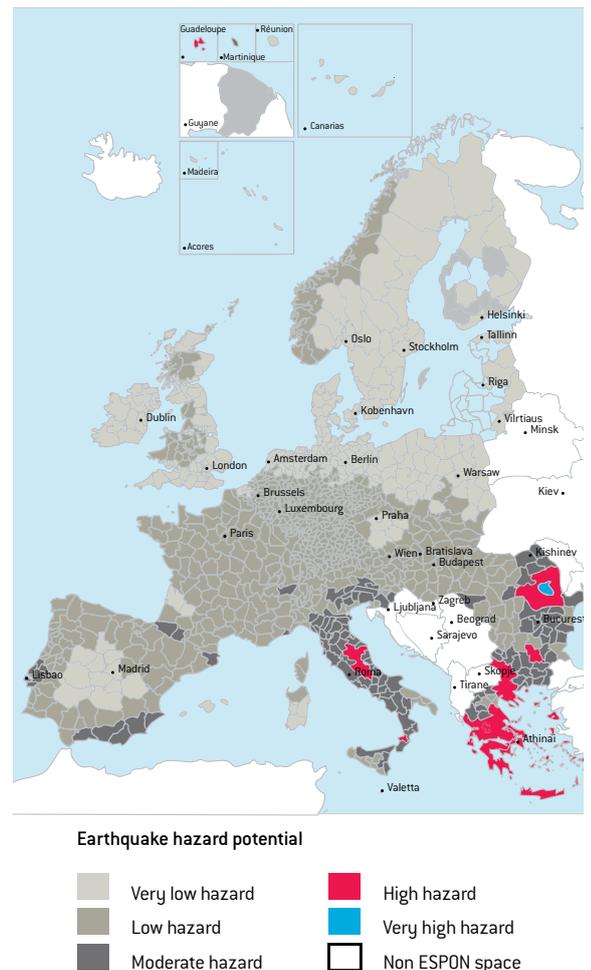
Enquanto pequenos terremotos não são incomuns na Europa, grandes terremotos que saiam nas manchetes são raros no centro, oeste e norte da Europa, já que estes ocorrem principalmente nas áreas do leste e do sul.

Portanto, em certas partes da Europa deve-se ter em conta a actividade sísmica na hora de desenhar uma fachada. Devem ser seguidas normas locais. Isso pode incluir o ajuste e desenho da estrutura principal do edifício.

Consulta “Desenho de estruturas para a resistência a terremotos” no Eurocódigo 8 para mais informações.



Source: World Book



Source: European Spatial Planning Observation Network (ESPON)



Vento

A carga de vento é um dos fatores causados pelas condições climáticas, que tem um efeito variável sobre os edifícios. Em primeiro lugar, será considerada a localização do edifício e mais tarde seu desenho.

Localização da Edificação

Os fatores chave que influenciam no alcance da carga de vento são o vento característico pelo clima e a topografia. O alcance do vento é registrado no Eurocódigo 1, sugere que use um mapa zonal eólico, que proporciona um tempo médio e pondera da velocidade do vento para varias regiões geográficas. A topografia e natureza do lugar que rodeiam a localização do edifício estão proporcionadas com as normas através das características do terreno.



Efeitos do Terreno ou da Topografia

O terreno tem uma grande influência na velocidade do vento local. Quando o vento sopra sobre um terreno regular, como grama ou água, manterá sua força e terá pequenas turbulências. Quando o vento sopra sobre terrenos com mais irregularidades, como povoados e cidades, a velocidade do vento reduz-se devido à fricção da superfície, mas ao mesmo tempo as turbulências do vento aumentam.

Proximidade ao mar

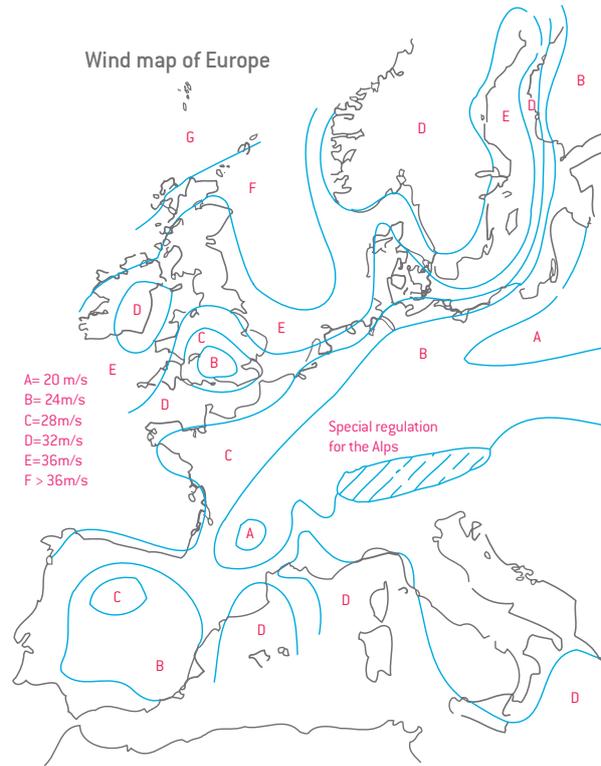
O vento e a chuva torrencial podem aumentar à medida que o edifício esteja mais próximo a costa. Outra consideração do desenhista é a eleição dos materiais. Nem todos os materiais são adequados para seu uso junto ao mar. Por exemplo, é recomendado o uso de fixações de aço inoxidável ou invés de alumínio.

Desenho do Edifício – Desenho para a carga de vento

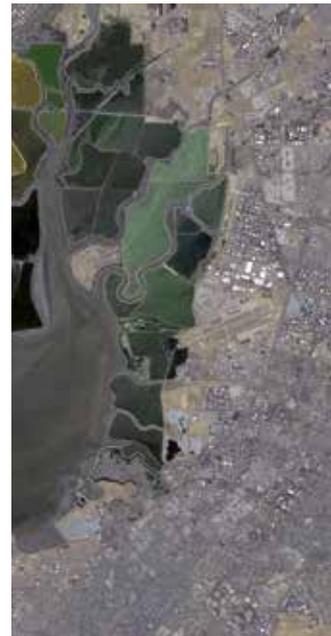
Durante o processo de desenho o engenheiro consultará as normas e regulamentos, tais como o Eurocódigo e as normas nacionais.

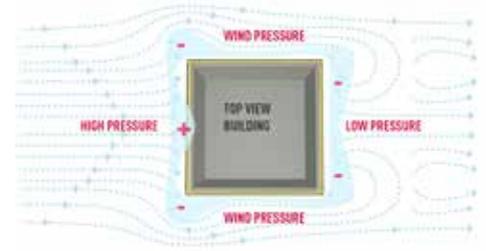
Um engenheiro pode confirmar as pressões dinâmicas do vento [incluindo os coeficientes de pressão adequados para a construção] conforme a Norma EN 1991-1-4. Isto será utilizado para calcular a velocidade efectiva e a pressão dinâmica do vento ao redor do edifício, mediante a aplicação de uma série de fatores levados em conta para o terreno, a topografia, a altura do edifício, a longitude, etc. A separação do batente de suporte da fachada é calculada uma vez que são determinadas as forças do vento sobre a estrutura. Isso é realizado pelo provedor do batente de suporte e depois é provada pelo engenheiro.

Wind map of Europe



Source: ESDEP WG





Fluxo de vento ao redor dos edifícios

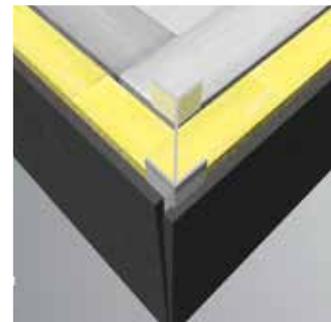
Todos os edifícios obstruem o fluxo de vento, fazendo com que seja desviado e acelerado, resultando em padrões complexos de fluxo. Quando o vento atinge o edifício, gerará um empurrão ou pressões nas fachadas a barlavento e a sucção ou pressão negativa nos laterais e a fachada a favor do vento do edifício. As pressões negativas nas paredes laterais serão maiores nos extremos frontais e irão reduzindo ao longo do edifício para a parte traseira. Isso significa que o vento está a tratar no sentido de fora dos painéis da parede. Isso é conhecido como “carga do vento” e normalmente expressa-se como KN/m^2 .

Desenho da Fachada

Quando utiliza-se juntas abertas entre os painéis de revestimento, uma fracção da pressão externa do vento é capaz de filtrar-se através do revestimento actuando directamente sobre as partes do edifício, aliviando as cargas sobre o revestimento.

Cantos Exteriores

Os cantos exteriores são uma das zonas mais vulneráveis ao vento. Assim como o vento pode percorrer os painéis desde o exterior, a parte posterior do painel também pode estar submetida à fricção desde a câmara. Para que isso seja invertido, pode ser introduzida uma fechadura vertical contínua na câmara, assim as pressões estarão separadas. Outra solução é a utilização dos sistemas de fixação adicionais e fixação de suportes adicionais em ambos os lados dos cantos da fachada.



Forma do Edifício

A forma do edifício influi em como estão distribuídas as pressões do vento. Os recessos, projecções, jardins e terraços da cobertura terão um efeito local sobre a pressão do vento.

Efeitos pela Altura do Edifício

A velocidade do vento aumenta com a altura, deduz-se, portanto, que quanto mais alto o edifício maior será a velocidade do vento que atua sobre o mesmo. Seguramente, se o edifício está rodeado por edifícios similares, o efeito do vento será menor. Um edifício baixo numa zona aberta e plana deverá ter tantas considerações de desenho como um edifício alto.

Interacção entre edifícios

No caso de que um edifício alto tem muito próximo um edifício mais baixo a sotavento, então, dependendo das dimensões e a separação, o vento do solo em frente do edifício alto pode aumentar. Quando o edifício alto está rodeado a pouca distância por edifícios baixos, os vórtices de vento poderão causar altas velocidades ao redor do edifício pequeno.

Efeito funil/vórtice

O efeito funil e a aceleração do fluxo podem ocorrer quando há espaços entre os edifícios. A distância entre as fachadas dos edifícios é um dos fatores que devem ser levados em conta na hora de determinar o incremento da velocidade e pressão.

Vórtices devido à aviação

Próximo aos aeroportos o revestimento pode sofrer maiores cargas de vento devido a vórtices aéreos de avião quando aterrissa ou decola, que pode ser maior que os valores calculados habitualmente. Estas cargas devem ser consideradas para qualquer cálculo.





APLICAÇÕES ESPECIAIS & MANUTENÇÃO

Seção 7
APLICAÇÕES
ESPECIAIS &
MANUTENÇÃO

Especificações do Projetos

REVESTIMENTO DAS FACHADAS VENTILADAS

Referencia (s) dos desenhos (planos)	<i>A ser adicionado pelo Arquitecto</i>
Estrutura primária do suporte	<i>Parede de Betão ou Metal leve / Batente de madeira</i>
Sistema de revestimento ventilado	<i>Sistema de drenagem e ventilação traseira</i>
Painel de impermeabilização	
Fabricante e referência	<i>Painéis da fachada EQUITONE</i>
Material:	<i>Fibrocimento</i>
Espessura	<i>8mm ou 12mm</i>
Acabamento/cor	<i>Da gama EQUITONE</i>
Sistema de fixação	<i>Visível ou Oculto</i>
Fixações visíveis	<i>Parafusos ou rebites EQUITONE com cabeças de cores de acordo com os painéis</i>
Fixações invisíveis	<i>Sistema Tergo Mecânico ou Sistema Adesivo</i>
Nr. e posição das fixações	<i>Ver os Desenhos Detalhados dos Arquitectos</i>

Tipo de junta	<i>Aberta ou defletora</i>
Largura da junta	<i>10mm</i>
Espaço de arnacâmara	<i>20mm ou 25mm ou 30mm</i>
Sistema de batente de suporte	<i>Perfis verticais de metal ou barras de madeira</i>
Fabricante e referência	<i>A ser inserido pelo Arquitecto</i>
Material:	<i>Alumínio, Aço galvanizado, Barras de madeira</i>
Fixações das ancoragens	<i>Ancoragens adequadas a ser detalhadas pelos engenheiros</i>
Número e localização dos sistemas de fixação	<i>A ser detalhada pelos provedores de batentes de suporte</i>

Parede de suporte	<i>Parede de betão ou de metal leve/Batente de madeira</i>
Isolamento térmico	<i>A ser detalhado pelos arquitectos</i>
Espessura do isolamento	<i>A ser detalhada pelo provedor de isolamento</i>
Acessórios:	<i>Perfil perfurado</i>
	<i>Canto externo recortado</i>
	<i>Canto interno recortado</i>
	<i>Perfil de junta horizontal</i>

Aplicações Especiais

Geral

Embora os painéis EQUITONE sejam utilizados como revestimento de fachada também pode ter outros usos. Aqui são mencionadas algumas das aplicações, e disponibiliza-se as informações detalhadas.

Terraço

Para os painéis do terraço, EQUITONE [textura] está disponível nas espessuras de 10 mm. O painel está revestido por ambos os lados. Cada lado pode ser de uma cor diferente. Além de ser utilizado como painéis para terraço, [textura] Balcony pode ser usado como telas divisoras entre os terraços dos apartamentos.

Adimensão máximo do painel é 3100 x 15000 mm

Todos os pais possuem suas próprias regulamentações e requisitos para os painéis dos terraços, que incluirão o fogo e a estabilidade estrutural. Sempre deve-se ter em conta a altura da barreira, a força que necessita resistir e o tamanho da máxima abertura ao redor do painel.

O painel Balcony [textura] pode ser incorporado aos sistemas de trilhos pré-fabricados ou pode ser fixado aos batentes metálicos com rebites ou fixados com abraçadeira.

O desenhador deve confirmar o modo de encaixe dos trilhos. Todos os trilhos dos balcões devem ser encaixados com os encaixes de aço inoxidável adequados. Os encaixes devem ser colocados na parte superior, face frontal ou inferior do forjado do terraço.

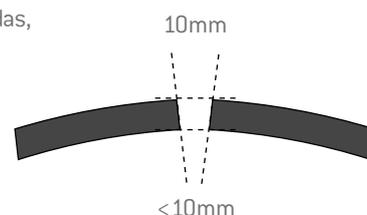
É recomendado que se utilizem juntas abertas de 10 mm de largura entre os painéis do terraço adjacentes assim como onde encontram-se o painel e a parede. Isso permitirá a adaptação a qualquer movimento do batente ou do painel.

Parede curva

Os painéis EQUITONE são planos. Entretanto, é possível acomodá-los a uma fachada curva. Tem em conta que a orientação do painel também é algo importante. Um painel horizontal dobra-se mais facilmente que um vertical.

O raio mínimo o qual um painel EQUITONE de 8 mm pode ser fixado com rebites ou parafusos a uma fachada curva é de 12,0 mm. Apenas podem ser utilizadas as soluções de fixação invisíveis em curvas suaves com raios grandes.

Quando os painéis são aplicados a uma fachada curva, as juntas não serão quadradas, mas seu ângulo adaptará-se à curva. Visualmente é melhor manter a borda externa do espaço da junta em 10 mm e permitir que a borda interior seja menos de 10 mm. Se não, a largura da junta poderia exceder os 12 mm dependendo da curva. Para permitir que isso ocorra é importante que o mesmo seja reflectido na preparação do batente de suporte. Para uma fachada com curvatura para o interior, será aplicado o contrário.



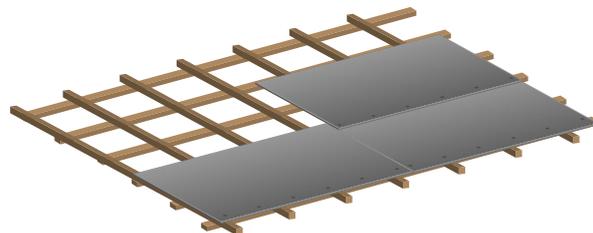
EQUITONE

Sistema para Telhado / Cobertura

Os painéis EQUITONE [textura] e [pictura] podem ser aplicados num telhado. Tem em conta que o painel é adequado apenas para decoração e deve haver uma construção impermeável desenhada abaixo dos painéis.

Alguns dados importantes a ser recordados na hora de usar os painéis num telhado são:

- Inclinação mínima do telhado 7°.
- Altura máxima sobre o nível do mar, 1200 m.
- Máxima carga de vento a que o telhado pode ser submetido é de 1,5 kN/m².
- Deve ser permitida que o ar mova-se livremente abaixo dos painéis.
- Os painéis estão fixados ao seu próprio batente de suporte, que ao mesmo tempo fixa a estrutura do telhado.
- Todos os painéis devem estar sobrepostos de maneira horizontal a 100-200 mm dependendo da inclinação.
- A junta vertical, aberta, entre os painéis, está protegida com uma fechadura estanque oculto.



Os painéis são fixados normalmente as barras de madeira com um parafuso de aço inoxidável de 6,0x70mm com uma junta de borracha (preta). O painel está previamente parafusado com orifícios de 8 mm de diâmetro. Para a maioria das localizações, o painel só necessita ser fixado a borda inferior em cima da parte superior do painel subjacente.

O desenhista necessita ter em conta os detalhes das entradas, clarabóias, tubulação extractora, chaminés, etc. e como o baixo-teto resistente água e o painel estão fixos. Idealmente as acções ou entradas que seja necessária passem através dos painéis por suas bordas inferiores, localizada perto da sobreposição horizontal.

Perfurações no Painel

É possível dispor de perfurações no painel. Algumas regras simples são aplicadas para assegurar que o painel permaneça ajustado para sua finalidade.

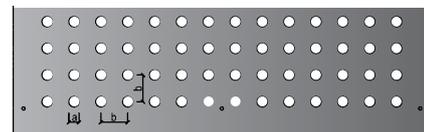
Para orifícios de 10-30 mm de diâmetro, deixa no mínimo 100 mm ao redor de todas as bordas do painel. A medida mínima de centro a centro entre os orifícios é de 80 mm.

Deve-se deixar livre uma distância mínima de 80 mm em qualquer orifício ao redor das localizações das fixações.

Além do uso dos orifícios redondos, também é possível obter painéis com fendas.

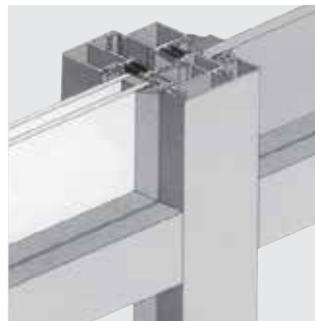
Adimensão máximo da fenda é de 30 mm. Deve-se deixar uma distância mínima de 60 mm entre as fendas.

Deixa um mínimo de 100 mm ao redor de todas as bordas do painel e entre os extremos das fendas.



Muro Cortina

O sistema de pós-viga ou barra, que normalmente é montado In-situ, é a forma mais comum do muro de cortina e é utilizado em edifício de baixa e média altura. Os componentes verticais estão fixados ao forjado do solo e conectados depois com os pilares horizontais. Dentro deste batente ajustaram-se os cristais e os painéis. Os painéis sem cor e coloridos são normalmente utilizados para ocultar os extremos dos forjados dos ladrilhos ou os extremos inacabados. Os painéis EQUITONE podem ser utilizados como preenchimento desses batentes.



O muro cortina de painéis consta de grandes painéis pré-fabricados, normalmente da altura de um piso e uma ampla largura livre que é conectada na parte de trás com as colunas estruturais primárias ou com os forjados de solo. Os painéis EQUITONE podem ser utilizados como preenchimento desses batentes. É necessário consultar os provedores de muros de cortina para entrar em acordo sobre os detalhes.

O painel mantém-se em sua posição de maneira similar aos vidros com os obturadores e recortes ajustados. O isolamento está fixado normalmente por trás dos painéis. O interior recebe outro painel para dar o acabamento final desejado.

A dimensão máximo do painel dependerá da carga, vento e a questão com respeito ao suporte central adicional; depende também do tamanho do painel.

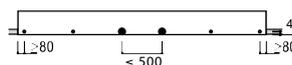
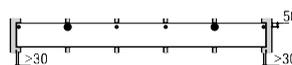
Tabelado/ Modelo de Superposição

Uma alternativa para a fachada plana é a aparência superposta que destaca as linhas horizontais. Consiste em painéis estreitos fixados na fachada num ângulo não paralelo a prede.

Enquanto as juntas verticais estão separadas por 10 mm, as juntas horizontais são superpostas. Estas podem ser superpostas juntas entre si, ou com separadores especiais disponíveis pela parte dos provedores de batente de suporte, que tem como resultado a superposição parcial que proporciona uma maior cobertura.

Para a fixação das bordas superiores ou inferiores, o painel não deve possuir uma largura maior de 300 mm. Se o painel for mais largo, deverão ser fixadas as ambas a bordas, tanto superior quanto inferior.

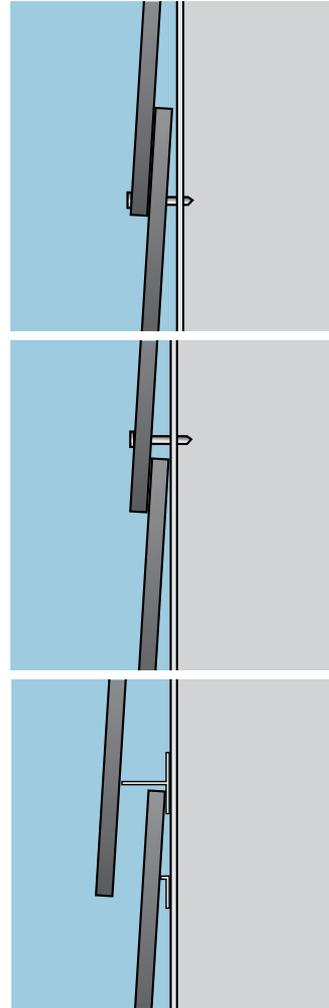
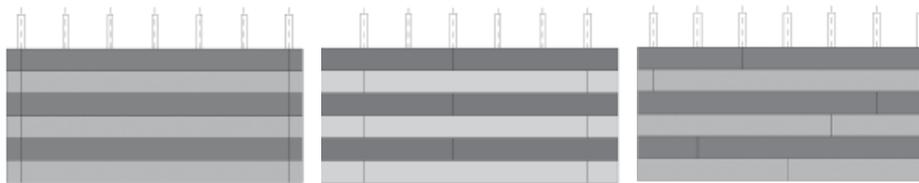
É necessário utilizar o mesmo princípio de pontos fixos e móveis quando fixa-se os painéis superpostos ao batente de suporte metálico. Necessitam-se pontos fixos para cada tabelado superposto.



Nas zonas com carga de vento intenso, são necessárias duas filas de fixadores inclusive com os painéis de 300 mm de largura.

Para a instalação do tabelado ou do sistema de superposição, as tiras de tabuleiros são recortadas dos painéis de grande tamanho que são cortados de acordo com os requisitos individuais. Recorda o fator de desperdício, especialmente se a largura do tabuleiro não é um múltiplo do painel grande.

É comum uma série de padrões, desde os padrões empilhados onde as juntas de cada fila estão em linha, aos desenhos onde as juntas das filas alternadas estão em linha, até os padrões livres onde todas as juntas são graduadas. A dimensões dos orifícios que parafusam-se nos tabuleiros é o mesmo que a dos painéis grandes. Tem em conta que toda a fixação tanto rebite como parafusos devem estar a 90° dos tabuleiros. A fixação mecânica oculta Tergo e a fixação por adesivo não estão disponíveis com este desenho.



Manutenção

Aqui são numerados alguns princípios básicos. A limpeza sempre deve ser realizada de acordo com as recomendações do provedor do sistema de limpeza e de acordo com a supervisão e garantia.

Inspeções

Todas as fachadas, independentemente do material utilizado, devem passar por uma inspeção e se necessário, uma manutenção com regularidade. Dessa maneira, são evitados os custos elevados e desnecessários em longo prazo. O edifício também conserva sua aparência permanente e atractiva. Se for permitido que a sujeira penetre nos materiais durante muito tempo, é possível que seja penetrado de maneira que uma simples limpeza já não seja efectiva e seja necessário um método de limpeza mais rigoroso.

A Sujeira e a Cobertura Metálica da Fechadura Estanco

A poeira, a fuligem, gorduras, substâncias gordurosas, etc. estão presentes no ar e na água da chuva, e podem ser depositadas numa fachada. Tendo em conta as aplicações e o desenho considerado pode-se evitar as sujeiras locais e as deposições. Isso pode ser conseguido tendo em conta uma drenagem adequada, boa vedação e sempre com atenção para os materiais corrosivos como o zinco, o cobre, o alumínio, o aço, etc. O grau e a rapidez a qual os materiais sujam-se depende em grande parte da superfície, estabilidade química, dureza, porosidade e a capacidade ou não de ser carregada electrostaticamente.

Graffiti

A superfície de revestimento EQUITONE UV-curado [pictura] e EQUITONE [natura pro] proporcionam uma protecção maior em comparação as cores comuns e pinturas em spray. É suave e lavável. A superfície de revestimento de [pictura] e [natura pro] cumpre com os requisitos de prova de nível e o ciclo de provas 2 da Associação de Qualidade de Anti-GraffitiV para os sistemas de protecção anti-graffiti da superfície (ILF 4-013/2006 relatório do instituto de pinturas e tintas eV).

Os grafites podem ser removidos com produtos específicos de remoção de graffiti. Não devem ser utilizados limpadores com dissolventes voláteis. Mais abaixo encontra-se uma selecção de demovedores de grafites adequados. Também devem ser seguidas as instruções de aplicações do fabricante.

Costec Technologies andCleanerLiquidCleaner Technologies, www.costec.eu

Scribex P3 400, www.henkel.de

Rapidly 031, Correio electrónico: pregernig@t-online.de

Tem em conta que quando aplica-se uma protecção in-situ, aos painéis, contra o grafite, a aparência do painel pode ser modificada, já que a protecção acentua o reflexo da luz na cor do painel.

Limpeza de Manutenção

Há dois métodos de limpeza das fachadas, a limpeza mecânica e a química. Em princípio, faça a limpeza da fachada em toda superfície, porque a limpeza parcial pode ter como resultado diferenças no tom das cores. As manchas comuns podem ser removidas com água e esponja. Não é permitido o uso de materiais abrasivos como esponjas, lã de aço, etc. já que deixavam marcas irreparáveis na superfície.

Limpeza a Pressão

Pode ser usada uma lavagem a pressão para EQUITONE [natura], [natura pro], [pictura] e [textura] em certas circunstâncias, para retirar as manchas mais resistentes. Isso deve ser realizado por operários experientes. Geralmente, recomenda-se uma taxa de pressão de 20-30 bar. A boca deve permanecer em todo momento a uma distância de ao menos 60 cm da fachada. O uso incorreto pode levar a retirada do revestimento dos painéis.

Para EQUITONE [tectiva] pode ser utilizado também um limpador a pressão com água limpa a uma pressão máxima de 125 bar e uma taxa de fluxo máximo de 10 litros/minuto. Deve ser pulverizada perpendicularmente a superfície a uma distância de ao menos 25 cm. Se a pulverização é realizada com uma pressão excessiva ou a uma distância muito curta, pode causar danos a superfície do painel.

References

Documentos Relevantes

EN 485-2	Alumínio e alheações deste. Chapas, bandas e planchas. Propriedades mecânicas.
EN 12467	Chapas lisas de fibrocimento. Especificações do produto e métodos de ensaio.
EN 13501-1	Classe de reacção frente ao fogo dos produtos e elementos do construção. Classifica com dados já obtidos dos ensaios de reacção ao fogo.
EN 13501-2	Classe de reacção frente ao fogo dos produtos e elementos do construção. Classifica com dados já obtidos dos ensaios de reacção ao fogo. Serão excluídos sistemas de ventilação.
EN 13162	Produtos isolantes térmicos para aplicações no prédio. Produtos feitos de lâ mineral (LM). Especificação.
EN 20140	Determinação, verificação e aplicação dos dados de precisão.
EN 62305	Protecção contra os raios. Princípios gerais.
ISO 140	Determinação, verificação e aplicação de los dados de precisão.
ISO 9001	Sistema de gestão da qualidade.
ISO 14001	Sistema de gestão ambiental.
OHSAS 18001	Sistemas de gestão da saúde e segurança no trabalho.
ISO 14025	BS EN ISO 14025:2010. Rotulagem e declarações ambientais. Tipo III Declarações Ambientais.
EN 15084	BS EN 15804:2012. Sustentabilidade dos trabalhos na construção. Declarações ambientais do produto. Normas básicas para a categoria de produto dos materiais de construção.
ETAG 0034	Guia para a Aprovação Técnica Europeia de kits de revestimento mural externo. Parte 1: Kits de revestimento ventilado que tem componentes de revestimento e as fixações associadas.
EN 1991-1-4	Eurocódigo 1: Acções nas estruturas. Parte 1-4: Acções gerais. Acções de vento.
EN 1998-1	Eurocódigo 8: Desenho das estruturas contra as terramotos – Parte 1: Regulação geral das acções sísmicas e regulação para a construção.

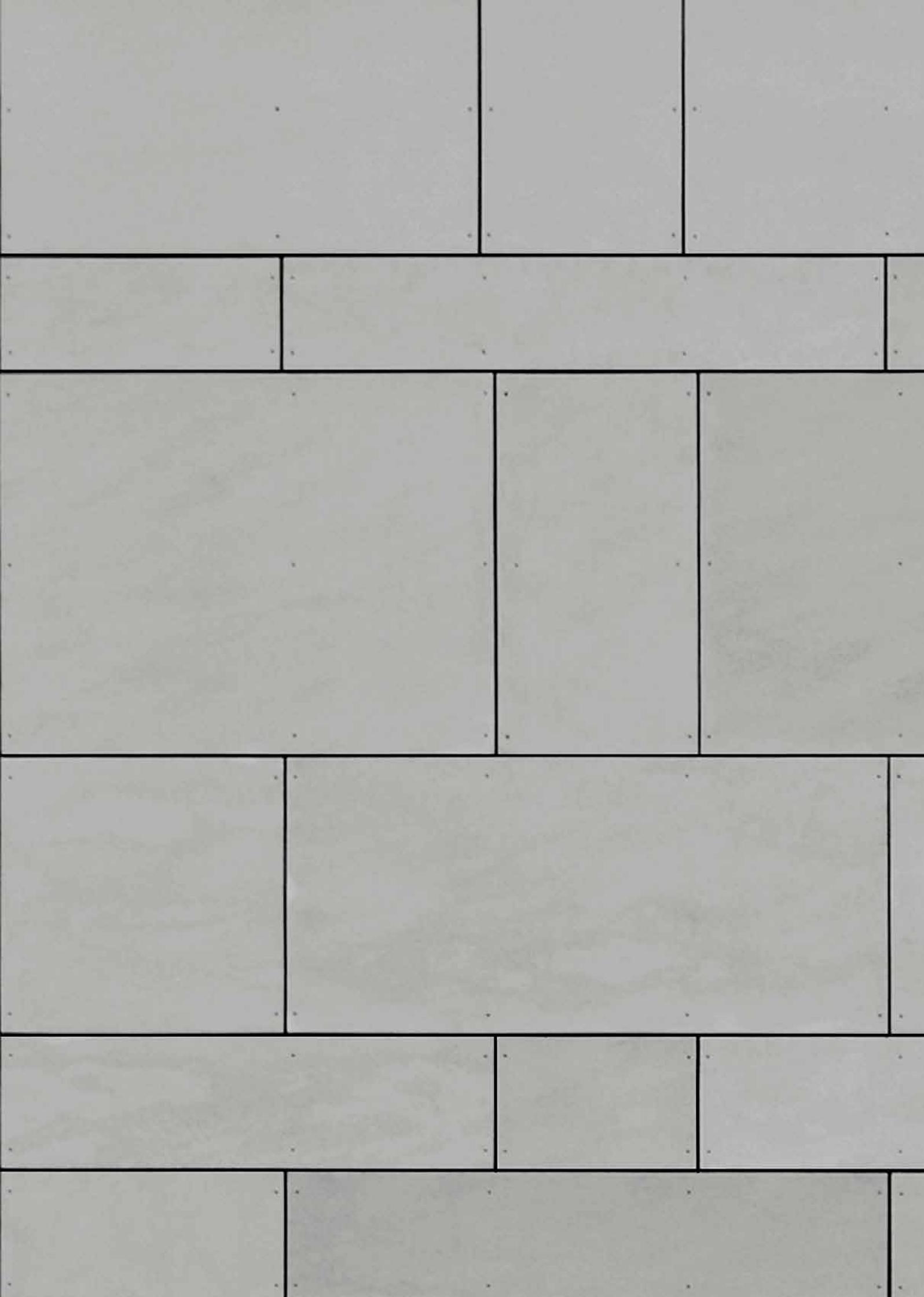
The Green Guide to Housing Specification
BRE, Jayne Anderson and Nigel Howard

Rainscreen Cladding: A guide to Design Principles and practice
Anderson J.M & Gill JR

CWCT Standard for systemised building envelopes

Directiva 2010/31/EU do Parlamento Europeu e o Conselho de 19 de maio de 2010 sobre a eficiência energética dos edifícios.

REGULAÇÃO (EC) Número 1907/2006 DO PARLAMENTO EUROPEIO E O CONSELHO do 18 de Dezembro 2006 sobre a Registração, Evacuação, Autorização e Restrição dos químicos (REACH em inglês), que fundou a Agência Europeia dos Químicas, que rectificou a Directiva 1999/45/EC e revogou a Regulação do Concelho (EEC) Número 793/93 e Regulação da Comissão (EC) Número 1488/94 e também a Directiva do Concelho 76/769/EEC e por último as Directivas da Comissão 91/155/EEC, 93/67/EEC, 93/105/EC e 2000/21/EC.







 **EQUITONE**
Fibre cement facade materials

www.equitone.com

