

KNAUFINSULATION

EDIÇÃO JAN. 2025

SISTEMA DE ISOLAMENTO TÉRMICO PARA FACHADAS VENTILADAS

Gama de Fachadas Ventiladas e Sistema Rainproof

Build on us.

NO ÂMBITO DAS MÚLTIPLAS SOLUÇÕES DE FACHADA QUE EXISTEM ATUALMENTE NO SETOR DA CONSTRUÇÃO,

a **fachada ventilada** proporciona o mais elevado grau de eficiência energética e de conforto acústico, desde que seja incorporada lã mineral como isolamento.

Nos últimos anos, a reabilitação de edifícios com sistemas de fachada ventilada tem aumentado devido às suas múltiplas vantagens em relação a outros sistemas



Este tipo de fachada caracteriza-se pela existência de uma câmara de ar ventilada entre o isolamento e o acabamento, resultante da colocação de uma subestrutura metálica fixa à parede exterior, que serve de base de apoio às peças de acabamento que atuam como uma segunda pele do edifício.

A **câmara ventilada** funciona através de um efeito de chaminé, em que um fluxo ascendente contínuo de ar aquecido pela radiação solar é criado por convecção, que incide sobre o material de acabamento.



SMART FACADE

Características	Smart Facade 32 BR	Smart Facade 32 BP	Smart Facade Black 35	Smart Facade 35 BR	Smart Facade Rock 35	Smart Acoustik 7	Padrão de referência
Lã mineral	Vidro				Pedra		-
Condutividade térmica (λD) (W/m·K)	0,032		0,035			0,034	EN 12667
Reação ao fogo (Euroclasse)	A1 (Não combustível)						EN 13501-1
Absorção de água a curto prazo (WS) (kg/m²)	≤ 1						EN 1609
Absorção de água a longo prazo (WL(P)) (kg/m²)	≤ 3						EN 12087
Resistência ao fluxo de ar (AFr)	≥ 20*		≥ 5	≥ 15*	≥ 10 *	≥ 12 *	EN 29053
Transmissão do vapor de água (μ)	1						EN 12086
Formato	Rolo	Painel	Rolo			Painel	-
Hidro-repelente							-
Revestimento	Véu preto		Tecido preto	Véu preto	Sem revestimento	Opção de véu preto disponível	-

*Testes internos.

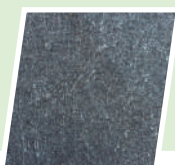
Toda a nossa gama de lãs minerais está em conformidade com:



: MVV-EN 13162



LÃ MINERAL SEM FORMALDEÍDOS OU FENÓIS



Véu preto



Tecido preto

VANTAGENS DAS FACHADAS VENTILADAS:



ELIMINAÇÃO DE PONTES TÉRMICAS

A fachada ventilada com lã mineral evita as pontes térmicas, dando continuidade a toda a fachada, passando pela frente das lajes e dos pilares.



EVITA A CONDENSAÇÃO

O fluxo de ar na câmara ventilada elimina qualquer eventual humidade que possa existir, evitando assim o risco de condensação.



MELHOR ISOLAMENTO ACÚSTICO

A fachada ventilada permite atenuar a onda sonora do ruído exterior graças ao elevado grau de absorção sonora da lã mineral.

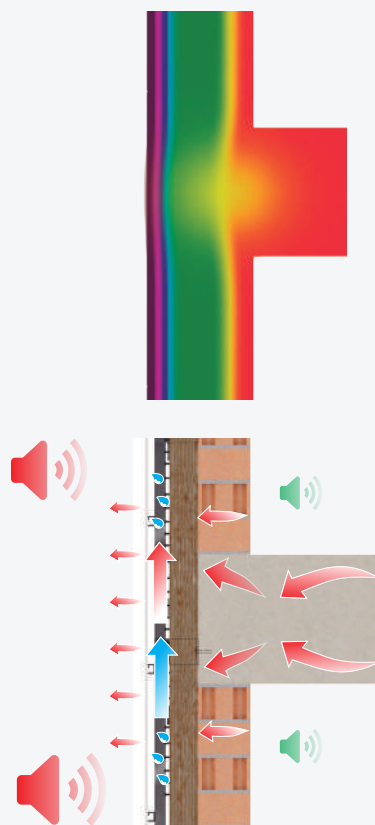
SISTEMA DE CONSTRUÇÃO:



Consiste numa parede de suporte, geralmente feita de alvenaria, blocos ou painéis de betão, na qual são fixadas consolas metálicas para suportar a estrutura de suporte do material de revestimento e o acabamento da fachada.

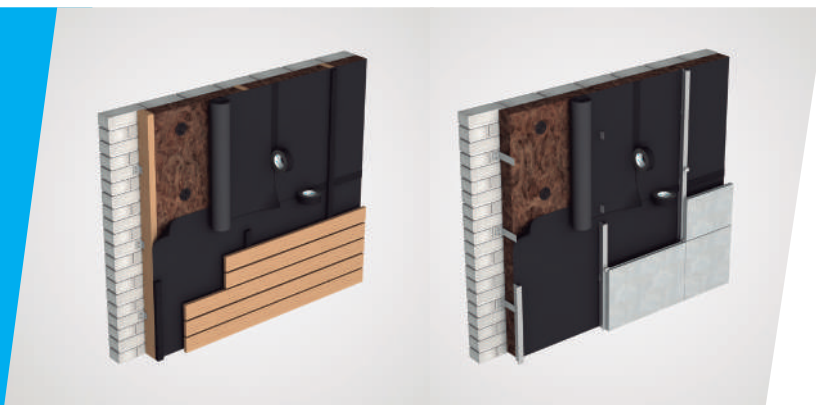
O isolamento é fixado mecanicamente à superfície exterior da parede de suporte. A conceção dos suportes da estrutura de suporte permitirá a formação da câmara de ar ventilada e deixará a estrutura dos perfis verticais e horizontais da estrutura de suporte separada do isolamento. Os painéis de acabamento da fachada leve, que podem ser de cerâmica, pedra natural, metal, resina, vidro, etc., serão fixados a esta estrutura de suporte.

- 1** Parede de suporte
- 2** Lã mineral
- 3** Estrutura de pernos: a espessura desta estrutura determinará o espaço de ar
- 4** Fixações mecânicas para fachada ventilada
- 5** Acabamento da fachada



SISTEMA RAINPROOF

Solução inovadora de impermeabilização de fachadas ventiladas, constituída por um painel de lã mineral com elevado desempenho térmico e uma película resistente à água da chuva e ao fogo.



SISTEMA RAINPROOF VS. SISTEMA TRADICIONAL



IMPERMEABILIZAÇÃO

Para cumprir o CTE, a membrana fornece à fachada uma impermeabilização pelo exterior. Isto evita ter de impermeabilizar a fachada com outros métodos, muitas vezes húmidos, que criam muito mais desperdício de material, como a argamassa repelente de água no revestimento da fachada.



EFEITO WIND WASHING

A membrana Homeseal LDS 0.02UV impede completamente o efeito wind washing. Como a lã mineral é protegida pela membrana das correntes de ar no interior da zona ventilada, a eficiência térmica da mesma não é reduzida. Este não é o caso do isolamento nú exposto à caixa de ar.



MEMBRANA DE VEDAÇÃO

A membrana Homeseal LDS 0.02UV protege a lã mineral da cavidade ventilada dos raios UV e das condições climáticas, como o vento e a chuva, durante a fase de instalação e durante a vida útil do edifício.



IMPACTOS

A membrana protege a lã mineral dos impactos que podem ocorrer durante a fase de montagem e construção do edifício. Estes impactos podem levar a um desprendimento do material de isolamento.

PRINCIPAIS VANTAGENS

- > **Proteção** da fachada durante toda a vida do edifício, desde a fase de instalação até à fase de manutenção.
- > Elimina o efeito de **wind washing** ao desacoplar a corrente de ar da superfície de isolamento.
- > Conformidade com **DB-HS do Código Técnico** graças à impermeabilidade da membrana.
- > A **respirabilidade do sistema Rainproof** permite que a humidade acumulada no interior da envolvente se evapore devido ao seu valor S_d de 0,02 m.
- > Corrige as imperfeições da fachada, criando uma **superfície contínua sem juntas** expostas entre os materiais de isolamento na caixa de ar.
- > Está em conformidade com o **DB SI do Código Técnico**, uma vez que a sua reação ao fogo B-s1-d0 excede os requisitos do documento.



COMPONENTES SISTEMA RAINPROOF:

Declare. with **ECOSE**[®] TECHNOLOGY



Características	Painel Plus (TP 138)	Fachada inteligente Rock 35	Padrão de referência
Lã mineral	Vidro	Rocha	-
Condutividade térmica (λD) (W/m·K)	0,032	0,035	EN 12667
Reação ao fogo (Euroclasse)	A1 (Não combustível)	A1 (Não combustível)	EN 13501-1
Absorção de água a curto prazo (WS) (kg/m ²)	≤ 1	≤ 1	PT 1609
Absorção de água a longo prazo (WL(P)) (kg/m ²)	≤ 3	≤ 3	EN 12087
Resistência ao fluxo de ar (AFr) (kg/m ²)	≥ 20	≥ 5	EN 29053
Transmissão do vapor de água (μ)	1	1	EN 12086
Declare	✓	-	-

Características	Homeseal LDS 0,02 uv	Padrão de referência
Peso por unidade de superfície (g/m ²)	Aprox. 210 (±20)	EN 1849-2
Reação ao fogo (Euroclasse)	B-s1-d0	EN 13501-1
Impermeabilização após envelhecimento artificial	W1	EN 13859-1
Permeabilidade ao vapor de água (valores Sd) (m)	0.02	IN 1931
Resistência aos raios UV	✓	-
Tolerância à temperatura (°C)	De -40 a +100	-

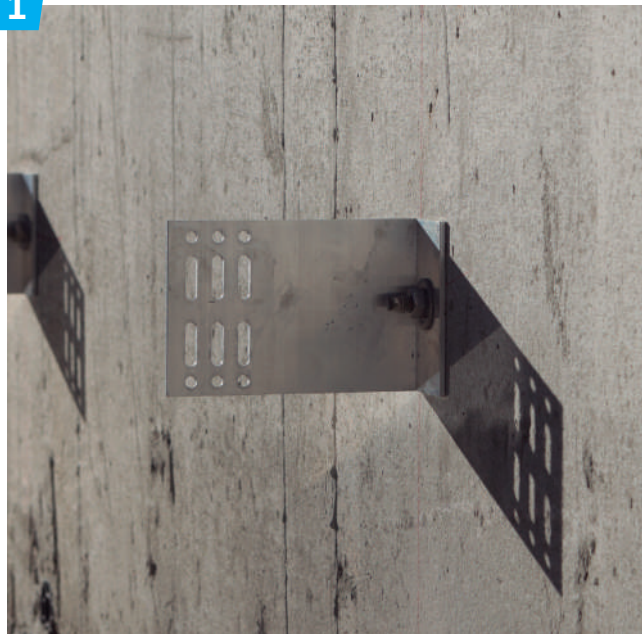


Características	Homeseal LDS FITA UV PRETA
Temperatura de aplicação (°C)	+5 a +40
Resistência térmica (°C)	-30 a +90
Resistência aos raios UV / intempéries	Máximo de 4 meses
Resistência ao rasgão	> 90 N (EN 12310-1)
Resistência ao envelhecimento	Fita robusta, resistente aos raios UV, feita do mesmo material que a membrana Homeseal LDS, poliéster. Elevada força de adesão permanente, não pode fissurar porque não contém borracha, resina e solvente.

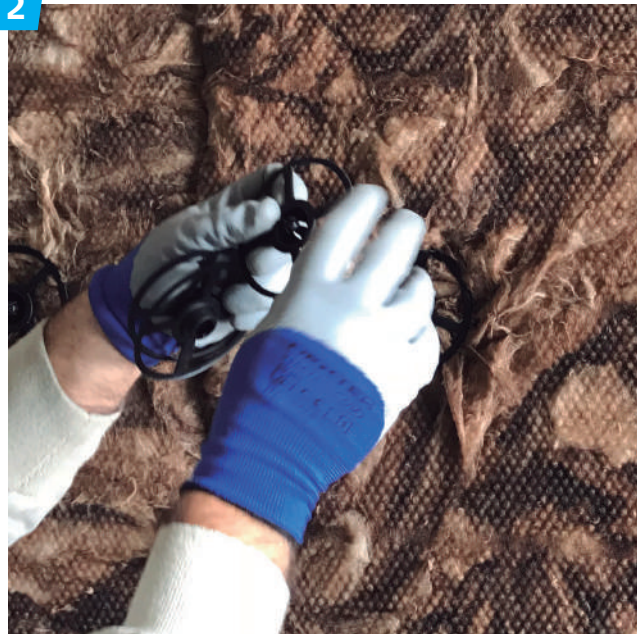


INSTALAÇÃO SISTEMA RAINPROOF:

1



2



Conselhos de instalação: O comprimento dos suportes deve ser superior à espessura do isolamento para poder fixar os suportes e depois o gradeamento que gera a câmara ventilada.



Conselhos de instalação: Recomenda-se um mínimo de 5 fixações/painel, 4 nos cantos e uma no meio.

Posicionamento dos suportes verticais de acordo com o esquema.

3



4

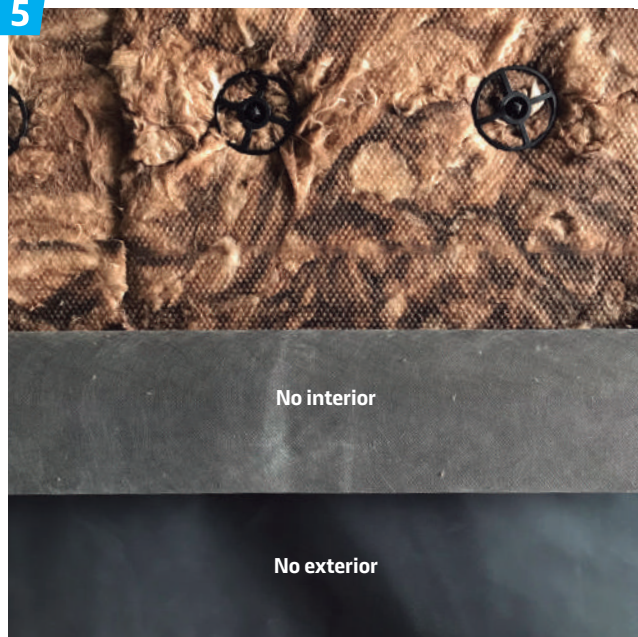


Conselhos de instalação: O diâmetro da cabeça de fixação deve ser no mínimo de 90 mm para garantir uma fixação correta.

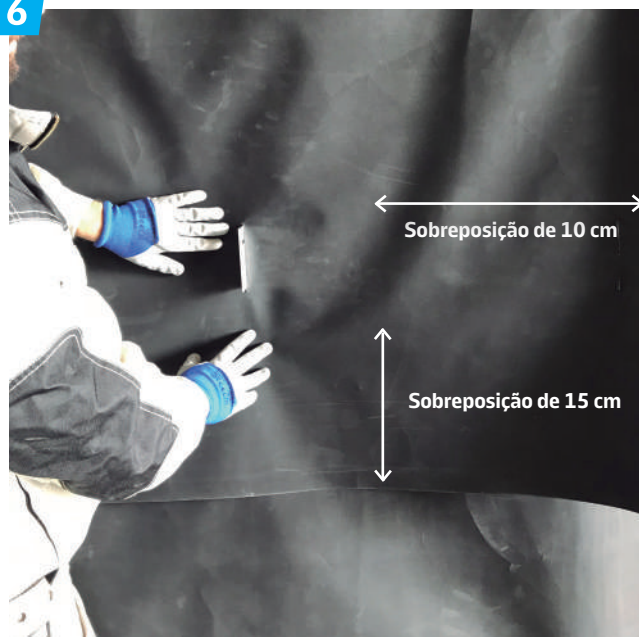
A membrana impermeável é colocada cortando-a à altura do suporte e fixando-a temporariamente com um elemento de bloqueio. Em seguida, é fixada com o montante.

INSTALAÇÃO SISTEMA RAINPROOF:

5



6



Sobrepor as membranas verticalmente em 15 cm (sobreposição contra a água) e horizontalmente em 10 cm.

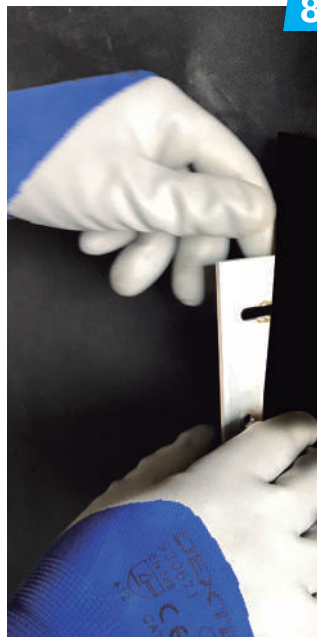


Dica de instalação: Note que o lado exterior da membrana com cor mais escura, devido à composição do material, é o lado com proteção UV. O lado interior é de cor mais clara e deve estar em contacto com a lã.

7



8



9



8

Colocar fita adesiva nas sobreposições verticais e, opcionalmente, nas horizontais utilizar uma fita recomendada pelo fabricante.

8

Para garantir a estanquidade da fachada, os suportes devem ser colados com fita adesiva.

Verificar se o suporte está colado com fita adesiva nos quatro lados.

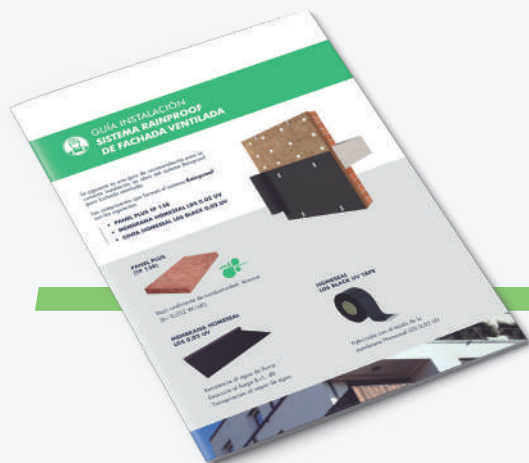


Outras recomendações
para o instalador

DESCARREGAR OS NOSSOS GUIAS DE INSTALAÇÃO PARA FACHADAS VENTILADAS

Manuais práticos ilustrados com fotografias de instalação passo a passo com anexos técnicos (objetos AUTOCAD e BIM) dos sistemas.

Adicionamos dicas de instalação, bem como ilustramos as patologias de instalação mais comuns e como evitá-las.



SISTEMA RAINPROOF

Instruções passo a passo sobre como instalar o sistema de lâ de vidro e/ou lâ de rocha com a nossa membrana e fita Homeseal. Com anexos técnicos e pormenores em AutoCAD.



SMART FACADE

Guia de fachada ventilada com o nosso isolamento **SMART FACADE** com sistema tradicional e acabamento Aquapanel.



BARREIRA CONTRA INCÊNDIOS

Manual ilustrativo sobre a instalação das nossas barreiras corta-fogo e um guia muito prático sobre como selecionar o tamanho correto para o seu projeto de fachada ventilada.



DESCARREGAR

SISTEMA DE FACHADA CORTA-FOGO

A **fachada** é o meio mais rápido de propagação do fogo nos edifícios. Entre as diferentes soluções de construção de fachadas, a fachada ventilada é a que apresenta a maior taxa de propagação. Por este motivo, é muito importante garantir que o isolamento tenha uma classificação de fogo incombustível, como a lã mineral de vidro e de rocha.

O CTE determina que, em fachadas ventiladas, quando a laje separa dois setores de incêndio, o desenvolvimento vertical da câmara ventilada em continuidade com a laje deve ser limitado e as barreiras E30 são aceites como uma solução válida. Da mesma forma, o CTE estabelece requisitos mínimos e muitos regulamentos regionais exigem a utilização de barreiras, mesmo que a laje não separe dois compartimentos corta-fogo. Da mesma forma, muitos arquitetos e engenheiros estão a adotar esta solução como padrão nos seus projetos.



Respeitam as normas mais exigentes:

- BS476 parte 4. Descrição da reação ao fogo dos materiais (Norma Europeia ISO 1182 e ISO1716).

As barreiras corta-fogo são classificadas como «incombustíveis».

- EN 1363-1-1999. Resistência ao fogo de materiais e elementos de construção. EOTA-TR31.
- EOTA-TR31. Ensaio de resistência ao fogo para barreiras de cavidades.
- ASFP TGD 19: Ensaio de resistência ao fogo para barreiras de estado aberto utilizadas na envolvente.

Componentes do sistema:

- Barreira corta-fogo com setorização composta por um núcleo de lã mineral de rocha com ligante Ecosse Technology, revestido por uma lâmina de alumínio reforçado que envolve todo o perímetro da barreira e uma tira de material intumescente.
- Suportes de fixação em aço galvanizado (disponíveis mediante pedido em aço inoxidável).
- Fita de alumínio para a selagem de juntas entre barreiras, revestida num dos lados com um adesivo acrílico de longa duração, resistente aos raios UV e sensível à pressão.

VANTAGENS:

- Resistência ao fogo de 60/90/120 minutos em função das necessidades do projeto, ultrapassando as exigências do CTE (v.dezembro 2019).
- Facilidade de manuseamento e de instalação.
- Uma vez instalado, não é necessária qualquer manutenção.
- As soluções standard permitem uma largura total de câmara ventilada até 250 mm (para larguras de câmara superiores, consultar o departamento técnico).

DIMENSÕES:

A gama de barreiras é composta por 4 tipos de espessuras diferentes, cobrindo uma gama de isolamento de 60 mm a 160 mm de espessura da própria fachada (ver imagem A) e nas integridades exigidas pela regulamentação contra incêndios (EI 60/90/120).

As dimensões fixas do produto são:

- Altura da barreira 75 mm
- Espaço máximo da câmara ventilada entre 25-30 mm o quadro seguinte indica o espaço máximo entre 25-30 mm:

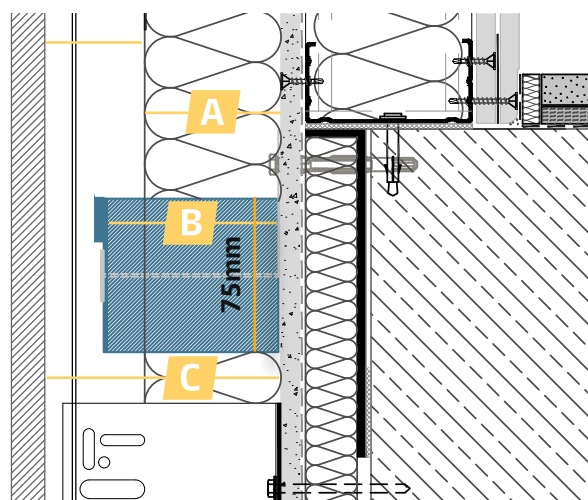
A Espessura do isolamento

B A abertura máxima

C Espessura da barreira

E a integridade do sistema EI 60/90/120.

Espaçamento máximo entre câmaras ventiladas 25-30mm



Dimensões fixas:

Altura da barreira 75mm

Espaçamento máximo entre câmaras ventiladas 25-30mm

A Espessura do isolamento (mm)	B Vão máx. (mm)	C Espessura (mm)	Integridade E	Código SAP	Nomenclatura
60-70	110	80	E60	791029	Barreira corta-fogo SF E60 75 x 80 x 1000 MM
80-100	140	110		791051	Barreira corta-fogo SF E60 75 x 110 x 1000 MM
120	160	130		791052	Barreira corta-fogo SF E60 75 x 130 x 1000 MM
140-160	210	180		791053	Barreira corta-fogo SF E60 75 x 180 x 1000 MM
60-70	110	80	E90	791054	Barreira corta-fogo SF E90 75 x 80 x 1000 MM
80-100	140	110		791055	Barreira corta-fogo SF E90 75 x 110 x 1000 MM
120	160	130		791056	Barreira corta-fogo SF E90 75 x 130 x 1000 MM
140-160	210	180		791057	Barreira corta-fogo SF E90 75 x 180 x 1000 MM
60-70	110	80	E120	791058	Barreira corta-fogo SF E120 75 x 80 x 1000 MM
80-100	140	110		791059	Barreira corta-fogo SF E120 75 x 110 x 1000 MM
120	160	130		791061	Barreira corta-fogo SF E120 75 x 130 x 1000 MM
140-160	210	180		791062	Barreira corta-fogo SF E120 75 x 180 x 1000 MM

INSTALAÇÃO:

A instalação correta do sistema é muito importante para que este cumpra a função para a qual foi concebido e testado em caso de incêndio: selar completamente a câmara ventilada para impedir a passagem de chamas e gases quentes. A junta entre as barreiras deve ser colada com a fita de alumínio fornecida com o sistema. Não deve ser utilizada qualquer outra fita.

- 1** A barreira é instalada de modo a que o material intumescente fique virado para a câmara ventilada.
- 2** As barreiras são instaladas com suportes de fixação em aço galvanizado (2 unidades por barreira) colocados a 250 mm de cada lado do eixo da barreira e ancorados na parede de base. Os parafusos para fixar os suportes à parede de base não são fornecidos com o sistema. Devem ser utilizadas fixações metálicas galvanizadas ou em aço inoxidável, consoante a agressividade do ambiente.
- 3** As juntas entre barreiras devem ser tapadas pelo menos na parte horizontal superior.

O espaço livre ventilado deve ser superior a 30 mm e inferior a 100 mm, tal como estipulado pelo CTE no seu documento de base DB HS.



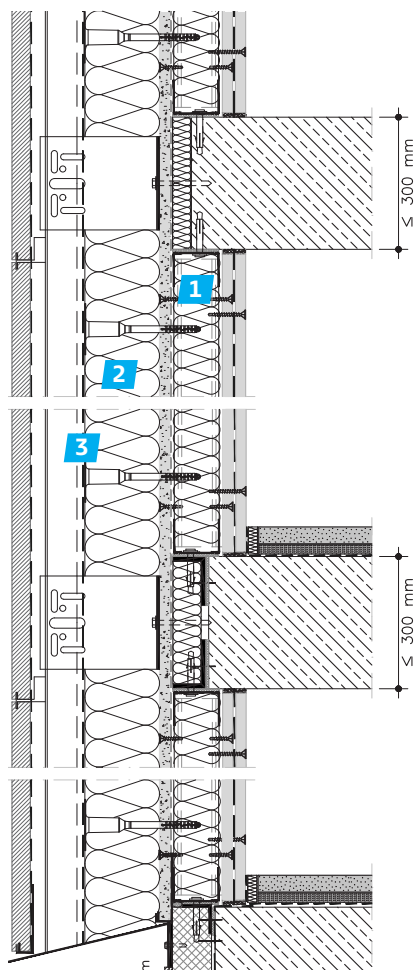
BARREIRAS VERTICAIS

- As barreiras corta-fogo verticais são concebidas e testadas para proporcionar uma setorização vertical na fachada e em torno das aberturas da envolvente (janelas, portas, etc.), vedando completamente toda a largura da zona ventilada.
- São constituídas por barreiras de 1,2 m de comprimento com uma largura variável em função da largura da câmara ventilada. São cobertas nas duas faces livres por uma película de alumínio reforçado, resistente às intempéries e aos raios UV.
- A largura da barreira é 5 mm mais larga do que a largura da câmara ventilada. Assim, uma vez instalada, quando se colocam os painéis de acabamento final (pele), estes pressionam contra a barreira, mantendo-a firme e segura. Opcionalmente, podem ser fixadas com suportes metálicos.



Descubra o "Guia de Instalação" completo
Descarregar

SECÇÃO VERTICAL

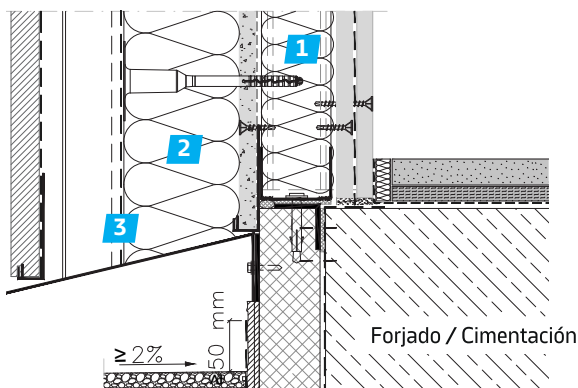


A continuidade do isolamento deve ser assegurada ao longo de toda a superfície da fachada, com especial importância para a frente da laje e para os elementos salientes: mísulas, balanços, etc. Nestes pontos críticos da fachada, o isolamento não **deve ser interrompido para que não se produzam pontes térmicas através de um elemento com continuidade exterior-interior.**

- 1 Ultracoustic Plus / e = 50 mm
- 2 Paineel Plus (TP 138) e = 85 mm
- 3 Homeseal LDS 0.02 Membrana UV



ARRANQUE DE FACHADA VENTILADA

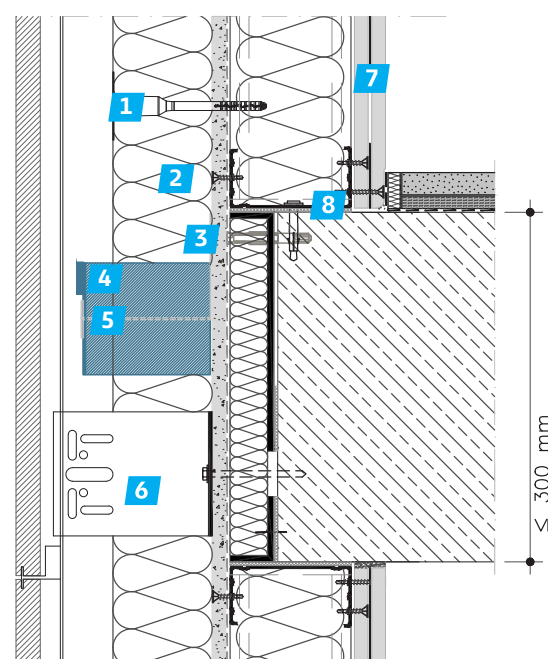


A ponte térmica ocorre por **razões geométricas** e devido à **separação entre as duas linhas de isolamento**: a parede e a laje. Para evitar possíveis condensações devido a pontes térmicas, deve haver continuidade entre o isolamento da fachada e o isolamento da laje.

- 1 Ultracoustic Plus / e = 50 mm
- 2 Paineel Plus (TP 138) e = 85 mm
- 3 Homeseal LDS 0.02 Membrana UV



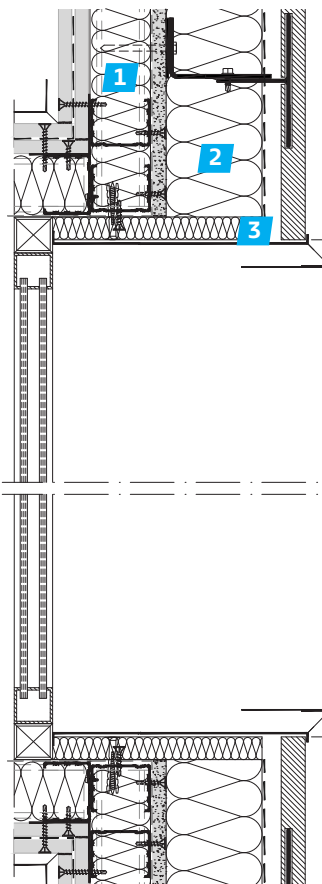
FRENTE DE LAJE



A ponte térmica ocorre quando o isolamento não passa em frente da face da laje, portanto, para evitar e/ou reduzir a condensação devido à ponte térmica, **o isolamento deve ser contínuo em toda a superfície da fachada**, passando em frente da face da laje.

- 1 Fixação do isolamento
- 2 Smart Facade Paineel isolado / e=80mm
- 3 Parafuso
- 4 Barreira corta-fogo Smart Facade + Fita
- 5 Suporte angular
- 6 Suporte de fachada ventilada
- 7 Placas de gesso cartonado Knauf (se necessário)
- 8 Vertical exterior

4 ENCONTRO COM A JANELA - JAMBA

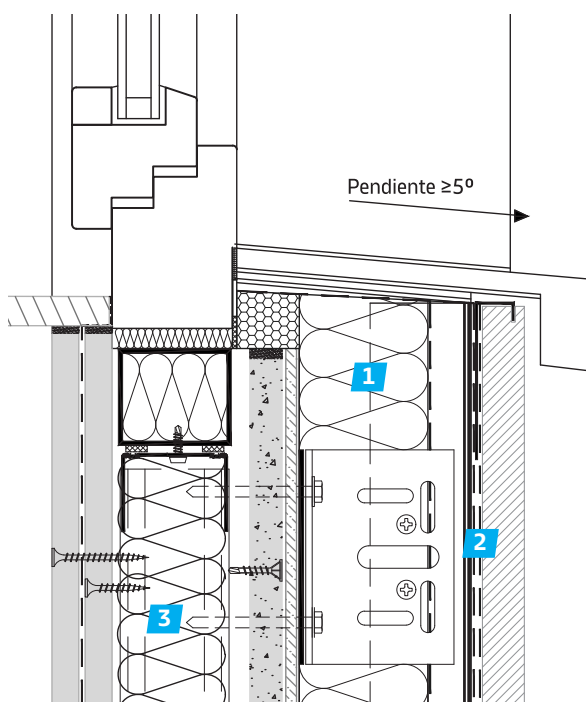


O ponto crítico nas ombreiras é a **continuidade entre a caixilharia e o isolamento ou a sua distância de separação**. Para evitar a condensação devido a pontes térmicas, o isolamento deve ter continuidade ao longo da fachada e até à caixilharia.

- 1 Ultracoustic Plus / e = 50 mm
- 2 Painel Plus (TP 138) / e = 85 mm
- 3 Homeseal LDS 0.02 Membrana UV



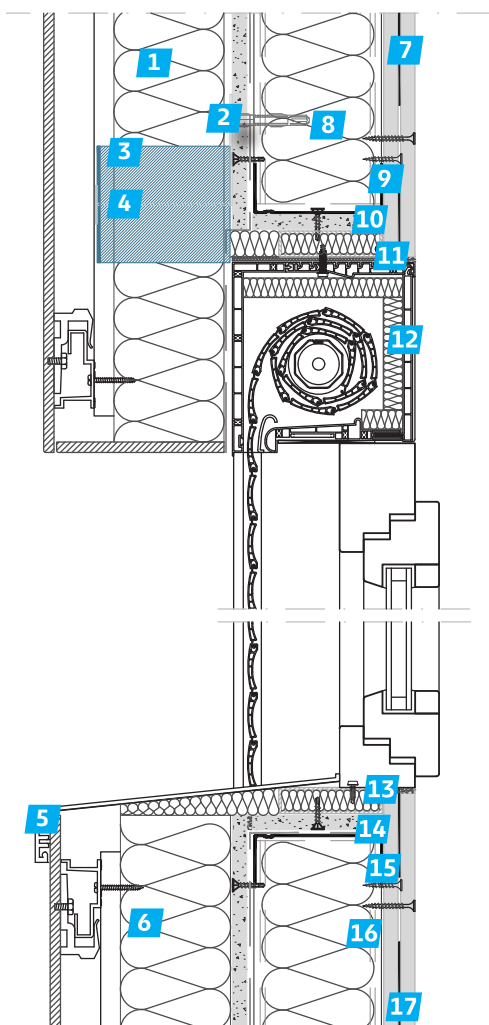
5 ENCONTRO COM ALFEIZAR



Como terceiro elemento da caixilharia, o **efeito de ponte térmica é produzido pela descontinuidade entre o isolamento e a caixilharia**. Para evitar as pontes térmicas e as condensações, o isolamento deve ter continuidade ao longo da fachada e até à caixilharia.

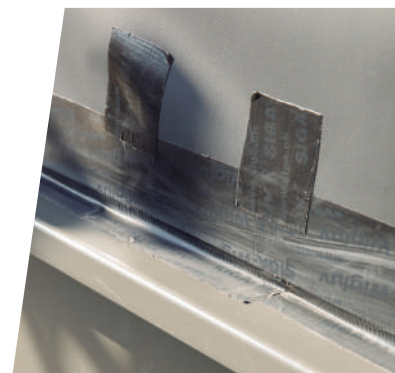
- 1 Painel Plus (TP 138) / e = 85 mm
- 2 Homeseal LDS 0.02 Membrana UV
- 3 Ultracoustic Plus / e = 50 mm

6 ENCONTRO COM O LINTEL

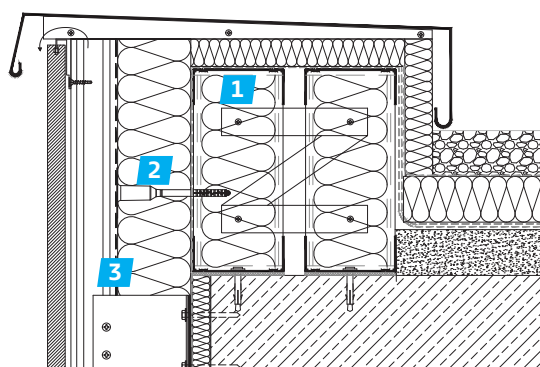


Tal como acontece com as ombreiras, **o ponto crítico é a continuidade entre o caixilho da janela e o isolamento ou a sua distância de separação.** Deve ser dada especial atenção ao caixilho da janela, uma vez que este pode atuar como uma ponte térmica. Para evitar a condensação devido à ponte térmica, o isolamento deve ter continuidade ao longo da fachada e até à caixilharia.

- 1 Painel isolado Smart Facade / e=80mm
- 2 Parafuso
- 3 Smart Facade Fire Barrier + Fita
- 4 Esquadra
- 5 Perfil metálico de terminação
- 6 Painel isolamento Smart Facade / e=80mm
- 7 Placas de gesso Knauf e=80mm
- 8 Painel de isolamento TP138 /e=100mm
- 9 Canal externo Knauf
- 10 Tira de placa Aquapanel
- 11 Pré-quadro metálico
- 12 Caixa de persiana isolada
- 13 Pré-quadro metálico
- 14 Fita de painel Aquapanel
- 15 Canal exterior Knauf
- 16 Painel de isolamento Panel Plus TP138 / e=100mm
- 17 Placas de gesso Knauf (de acordo com a necessidade)



7 COROAMENTO DO TELHADO



A ponte térmica ocorre quando não há continuidade entre o isolamento proveniente da fachada e o isolamento colocado na cobertura. Por conseguinte, **esta continuidade deve ser garantida mesmo acima do parapeito da cobertura** para evitar e/ou reduzir a condensação devida à ponte térmica.

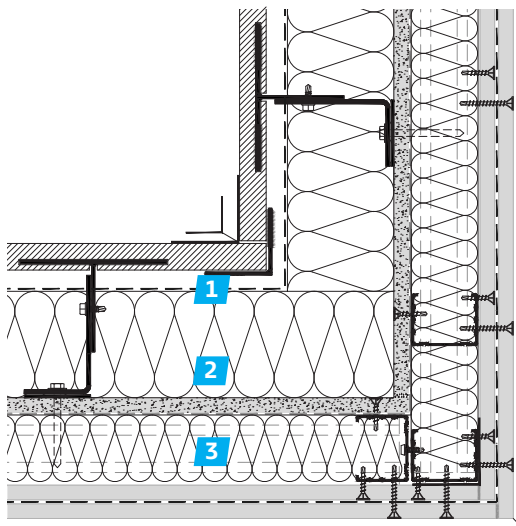
- 1 Ultracoustic Plus / e = 50 mm
- 2 Painel Plus (TP 138) e = 85 mm
- 3 Homeseal LDS 0.02 Membrana UV



8

ENCONTRO COM CANTO E CANTO

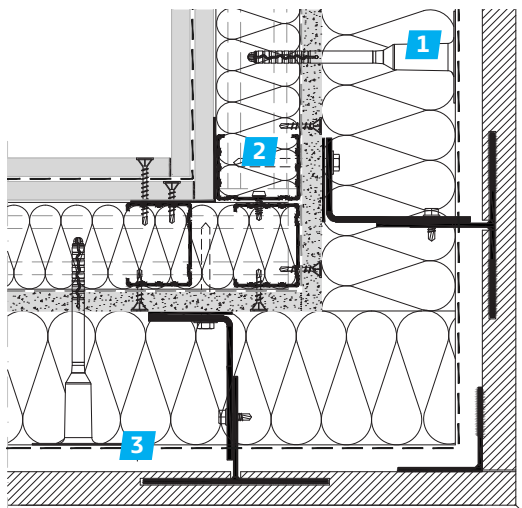
Encontro com o canto:



No caso dos cantos e esquinas, a ponte térmica ocorre por **razões geométricas e não construtivas**. Nos cantos salientes (para o exterior), a superfície exterior (fria) é maior do que a superfície interior (quente). Para evitar a formação de pontes térmicas, é importante que o isolamento tenha continuidade ao longo de todo o comprimento do canto. No caso dos cantos interiores (para o interior), a situação é inversa à dos cantos exteriores e a o efeito de ponte térmica não introduz um risco adicional de condensação superficial.

- 1** Homeseal LDS 0.02 UV Painel Plus
- 2** Membrana (TP 138) / e = 85 mm
- 3** Ultracoustic Plus / e = 50 mm

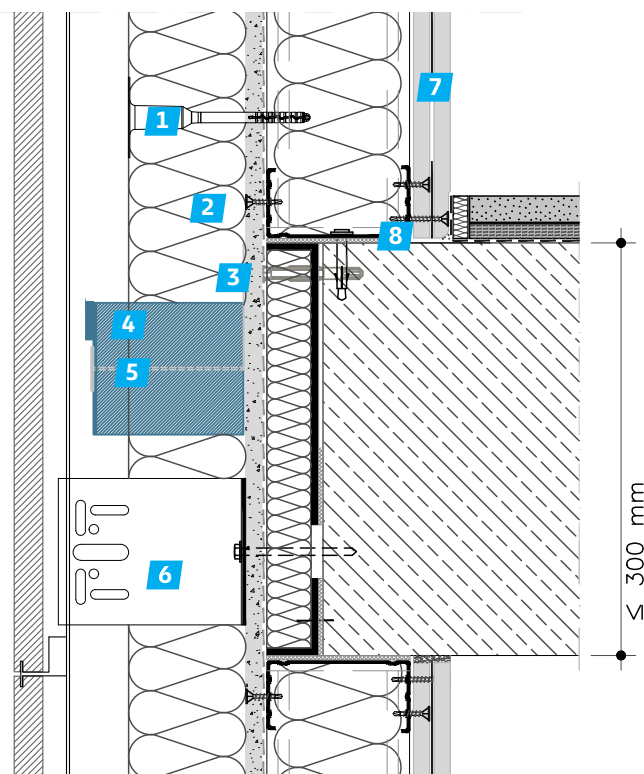
Encontro com o canto:



- 1** Painel Plus (TP 138) / e = 85 mm
- 2** Ultracoustic Plus / e = 50 mm
- 3** Homeseal LDS 0.02 Membrana UV



SECÇÃO VERTICAL COM SMART FACADE FIRE BARRIER



Tal como acontece com as ombreiras, o **ponto crítico é a continuidade entre o caixilho da janela e o isolamento ou a sua distância de separação**. Deve ser dada especial atenção ao revestimento da janela, uma vez que pode atuar como uma ponte térmica. Para evitar a condensação devido à ponte térmica, o isolamento deve ter continuidade ao longo da fachada e até ao caixilho da janela.

- 1 Fixação do isolamento
- 2 Smart Facade Painel isolado / e=80 mm
- 3 Parafuso
- 4 Barreira corta-fogo para fachada inteligente
- 5 Barreira corta-fogo quadrada
- 6 Mensula para fachada ventilada
- 7 Placas de gesso cartonado Knauf (se necessário)
- 8 Vertical exterior

Descubra o nosso catálogo
“*Isolamento na envolvente opaca*”.

Reunimos as soluções mais comuns na construção com os diferentes sistemas de fachada ETICS, fachada ventilada e cobertura.

Todos os sistemas incluem os detalhes dos diferentes elementos que o compõem, o seu desempenho térmico e são analisadas diferentes espessuras de acordo com a zona climática, a fim de cumprir os requisitos do novo CTE.

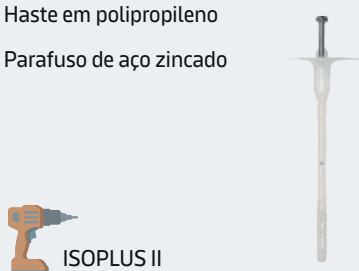
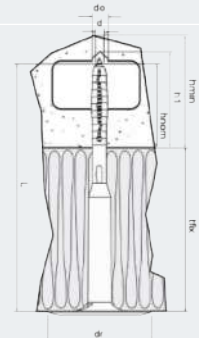
Destacamos o capítulo sobre «reabilitação especial» onde analisamos em pormenor os custos, a relação custo-eficácia e os benefícios para o planeta da adaptação das envolventes.

Um excelente relatório para o ajudar a escolher o sistema mais adequado para o seu projeto, incluindo detalhes 2D de cada sistema.



Para mais informações, contactar sobre
“Fachadas ventiladas”
Descargar

ACESSÓRIOS FACHADAS VENTILADAS

APOIO DA FACADA (s/ETAG 014)	ESPESSURA DA LÃ (- de 80mm)	ESPESSURA DA LÃ (+ 80mm)
A Betão normal B Blocos maciços (argila, betão) C Blocos ocos e perfurados (argila, betão) D Betão leve E Betão celular	Âncora de polipropileno 	Âncora de polipropileno 
Número de ancoradouros: Lã mineral de vidro: 5 ancoragens / painel Lã mineral de rocha: 4 ancoragens / painel	1. Diâmetro mínimo recomendado da anilha: 90 mm 2. Instalação aparafusada. 3. Comprimento da ancoragem: espessura da lâ mineral + profundidade do encastramento (mais de 30 mm)	
	Haste em polipropileno Parafuso de aço zincado 	
Placa de cimento (Aquapanel®)	1. Diâmetro mínimo recomendado da anilha: 90 mm 2. Instalação com berbequim elétrico e/ou chave de fendas. NUNCA com um martelo 3. O bloco tem de se expandir dentro da laje de betão e pode passar através dela.	

Descubra os nossos práticos
“Guias de instalação”.

- › Gama SMART WALL para ETICS
- › Gama SMART FACADE para fachadas ventiladas
- › Sistema Rainproof em fachada ventilada



Descubra o “Guia de
instalação” completo
Descarregar



Knauf Insulation S.L.

Polígono Can Calderón, Avda. de la Marina, 54B, 08830
Sant Boi del Llobregat (Barcelona)
Tel.: +34 93 379 65 08

Todos os direitos reservados, incluindo os de reprodução fotomecânica e armazenamento em meios electrónicos. As informações, os textos e as ilustrações deste documento foram elaborados com extremo cuidado. No entanto, não é possível excluir completamente a possibilidade de erros. O editor e os editores não podem assumir responsabilidade legal ou qualquer responsabilidade por informações incorrectas e suas consequências. A editora e os editores agradecem as sugestões de melhoria e a indicação de eventuais erros. Para obter as versões mais actualizadas dos documentos e informações sobre os produtos, consulte sempre o nosso sítio Web.

www.knaufinsulation.pt

Build on us.