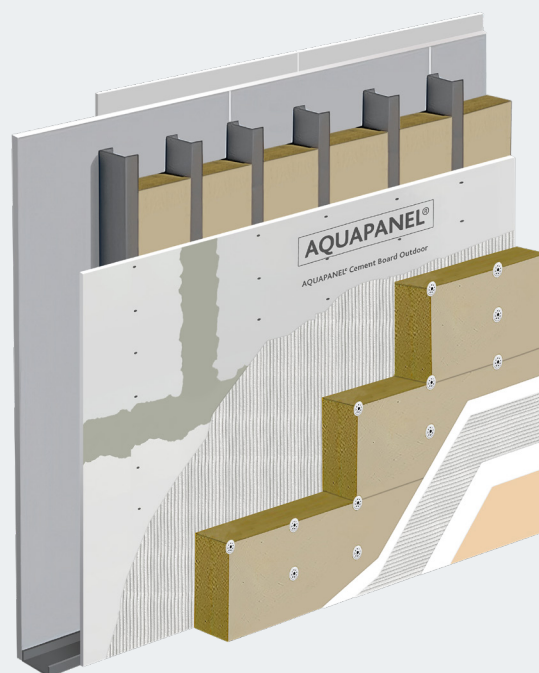


Sistema ETIKS

WE32.pt

Folheto técnico

2025-08



Knauf Aquapanel® ETIKS

- WE321.pt – Tabique de fachada Aquapanel® com sistema de isolamento térmico exterior com poliestireno expandido
- WE322.pt – Tabique de fachada Aquapanel® com sistema de isolamento térmico exterior con lã mineral

Contenido

WE32.pt Knauf Aquapanel® ETIKS

Descrição dos sistemas	4
Tabique de fachada Aquapanel® com isolamento térmico exterior	5
WE321.pt Tabique de fachada Aquapanel® com isolamento térmico exterior de EPS	7
WE322.pt Tabique de fachada com isolamento térmico exterior de MW	12
Lista de materiais	17
Constituição, montagem.....	19

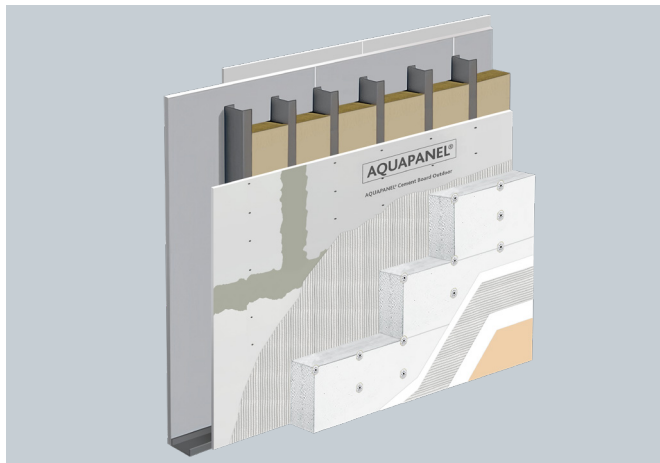
Sistemas Knauf WE32.pt de isolamento térmico exterior (SATE) sobre tabiques de fachada Aquapanel®

Adequados para utilização em novas construções e remodelações.

Estes sistemas são constituídos por um tabique de fachada Aquapanel® (WM111C, WM311C ou WM411C) sobre o qual é fixado um painel de isolamento de lã mineral ou EPS de espessura variável, conferindo ao edifício uma elevada eficiência energética.

Os montantes que compõem a estrutura do tabique devem ser preenchidos com lã mineral para um melhor isolamento térmico e acústico.

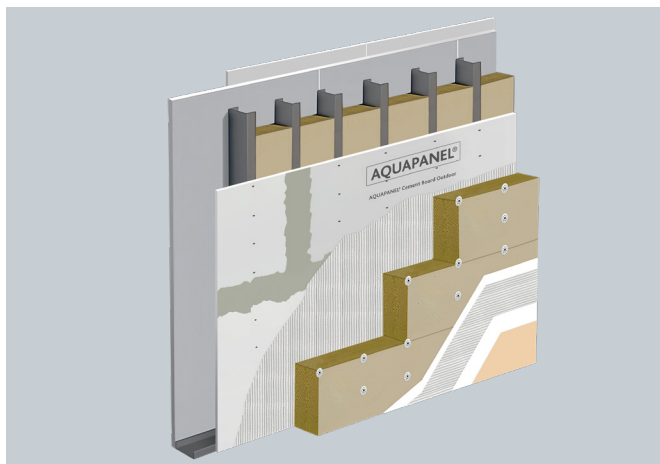
WE321.pt Tabique de fachada Aquapanel® com sistema de isolamento térmico exterior com poliestireno expandido



Sistema constituído por um painel de isolamento de poliestireno expandido (EPS) de 60 a 120 mm, fixado por argamassa cola com fixações mecânicas complementares Knauf STR H/JT2 no tabique de fachada Aquapanel® **WM111.pt**.

O tabique é constituído por uma placa de cimento Knauf Aquapanel® Outdoor aparafusada à face exterior de uma estrutura de montantes Knauf EX Aquapanel® e, na face interior, por duas placas de gesso laminado Knauf Standard (12,5 A+15 A+AL). O sistema ETIKS também pode ser instalado sobre o tabique de fachada Knauf Aquapanel® WM311C e WM411C.

WE322.pt Tabique de fachada Aquapanel® com sistema de isolamento térmico exterior com lã mineral



Sistema constituído por um painel de isolamento de lã mineral (LM) de 80 a 120 mm, fixado por argamassa cola e fixações mecânicas Knauf STR H/JT2 no tabique de fachada Aquapanel® **WM111.pt**.

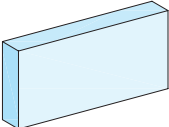
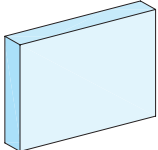
O tabique é constituído por uma placa de cimento Knauf Aquapanel® Outdoor aparafusada à face exterior de uma estrutura de montantes Knauf EX Aquapanel® e, na face interior, por duas placas de gesso laminado Knauf Standard (12,5 A+15 A+AL). O sistema ETIKS também pode ser instalado sobre o tabique de fachada Knauf Aquapanel® WM311C e WM411C.

Visão geral de Sistemas ETIKS sobre Knauf Aquapanel® WM.

Sistema Knauf	WE321.pt Knauf Aquapanel® ETIKS EPS	WE322.pt Knauf Aquapanel® ETIKS MW
Reação ao fogo	-	-
Espessura do material isolante	60 - 120 mm	60 - 120 mm
Espessura final (camada de reforço + camada de acabamento)	60 - 80 mm	60 - 80 mm
Fachada		
Cola	SM700 Pro	
Material isolante	Panel EPS Grafite 0,037 Panel EPS Branco 0,032	Knauf Insulation Panel Smartwall FKD-N 1.200
Ancoragens do sistema (se necessário)	Anclajes Knauf STR H / JT2	
Argamassa de reforço (camada de base)	SM700 Pro	
Malha de reforço	Malla de refuerzo Armiergewebe 4x4 ó 5x5	
Primário (se necessário)	Quarzco Pro	
Revestimento	Conni S	
Rodapé/zona de salpicos de água		
Cola	SM700 Pro	
Material isolante	Material isolante EPS	
Argamassa de reforço (camada de base)	SM700 Pro	
Reforço de malha, primário, camada de acabamento/ revestimento e/ou pintura, se aplicável	Socket-SM Pro ¹⁾	

1) É necessária uma espessura mínima de Socket-SM Pro de 7 mm para garantir a resistência aos salpicos. Para espessuras inferiores, será necessária uma impermeabilização suplementar

Material isolante

Material isolante	Descrição	Valor nominal de condutividade térmica λ W/(m·K)	Dimensões w x l mm	Espessura do material isolante disponível mm
EPS				
	Panel EPS	0,037	1200 x 500mm	60 / 80 / 100 / 120 mm
	Panel EPS	0,032	1200 x 500mm	60 / 80 / 100 / 120 mm
Lã Mineral				
	Knauf Insulation Panel Smartwall FKD-N 1.200	0,034	1200 x 400mm 1200 x 500mm	80 / 100 / 120 mm

Fixação do Sistema ETIKS sobre Sistema Aquapanel®

Tipo de Fixação			WE321.pt Aquapanel® ETIKS EPS		WE322.pt Aquapanel® ETIKS MW	
			Cola	Fixações mecânicas	Cola	Fixações mecânicas
Colagem com fixação mecânica complementar	Ancoragem à superfície		SM700 Pro (100% da superfície revestida com cola)	Knauf STR H / JT2 (Complementar)	Não permitido	
	Ancoragem embutida		SM700 Pro (100% da superfície revestida com cola)	Knauf STR H / JT2 (Complementar)		
Fixação mecânica ¹⁾ com cola complementar	Ancoragem à superfície		SM700 Pro (mínimo 40 % da superfície revestida com cola)	Knauf STR H / JT2 Knauf STR H / JT2 + Knauf Arruela 90	SM700 Pro (40% da superfície revestida com cola)	Knauf STR H / JT2 Knauf STR H / JT2 + Knauf Arruela 90 Knauf STR H / JT2 + Knauf Arruela 140
	Ancoragem embutida		SM700 Pro (mínimo 40 % da superfície revestida com cola)	Knauf STR H / JT2	SM700 Pro (40% da superfície revestida com cola)	Knauf STR H / JT2 Knauf STR H / JT2 + Knauf + Arruela Ø110 mm

1) Fixação mecânica da ancoragem STR H / JT2 ao perfil Montante Knauf EX

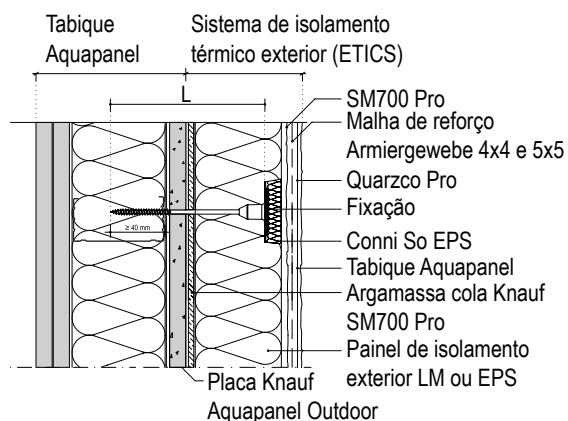
2) Espessura mínima do ETIKS de 80 mm para a solução WE322 ou WE321 embutida.

Comprimento de fixação em função da espessura do isolamento

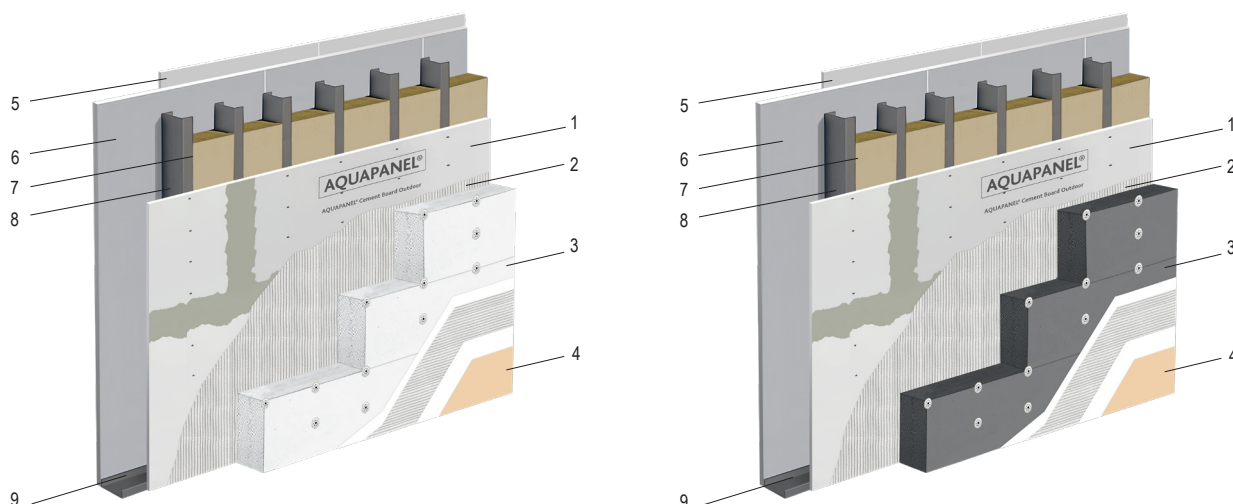
Espessura do isolamento exterior LM ou EPS (mm)	Fixação do isolamento exterior rente à superfície/embutida	Geometria
60 mm	STR H - JT2 100	
80 mm	STR H - JT2 120	
100 mm	STR H - JT2 140	
120 mm	STR H - JT2 160	

Pormenores

Fixação do painel de isolamento exterior



Dados técnicos



Leyenda

- 1- Placa Knauf Aquapanel® Outdoor
- 2- Argamassa cola Knauf SM700 Pro
- 3- Knauf Panel EPS Branco/Grafite
- 4- SM700 Pro e malha de reforço + Conni S de acabamento
- 5- Placa Knauf A+BV
- 6- Placa Knauf A
- 7- Lã mineral
- 8- Montante exterior
- 9- Canal exterior

Montantes Aquapanel®		Isolamento Exterior		Transmitância térmica	Resistência ao fogo	Isolamento acústico	
Dimensões	Modulação mm	Panel	Espessura mm	U W/m²K	min	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
Knauf EX75	400	Panel EPS 0,037	60	0,296	EI-60*	49	44
			80	0,255			
			100	0,224			
			120	0,200			
		Panel EPS 0,032	60	0,275			
			80	0,235			
			100	0,205			
			120	0,182			
Knauf EX100	400	Panel EPS 0,037	60	0,255	EI-60*	≥49	44
			80	0,221			
			100	0,198			
			120	0,179			
		Panel EPS 0,032	60	0,236			
			80	0,206			
			100	0,182			
			120	0,164			
Knauf EX125	400	Panel EPS 0,037	60	0,243	EI-60*	≥49	44
			80	0,203			
			100	0,183			
			120	0,166			
		Panel EPS 0,032	60	0,229			
			80	0,19			
			100	0,17			
			120	0,153			

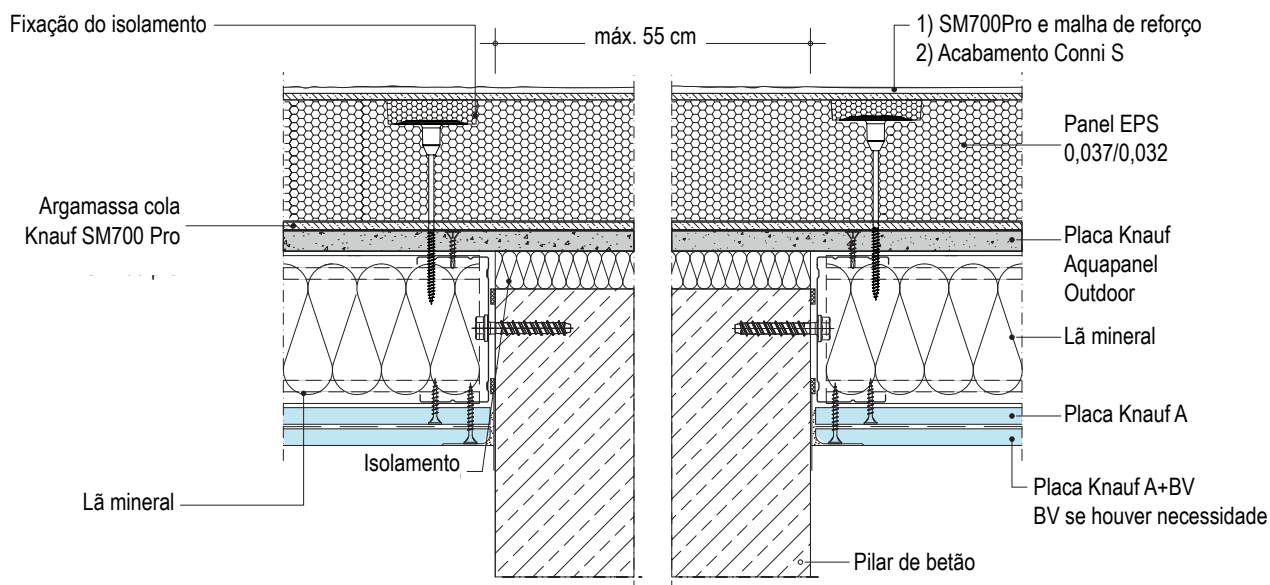
*Os valores deste ensaio não incluem o painel de isolamento de EPS

Pormenores

Escala 1:5

WE321.pt-A1 Encontro com pilar de betão

Secção vertical



WE321.pt

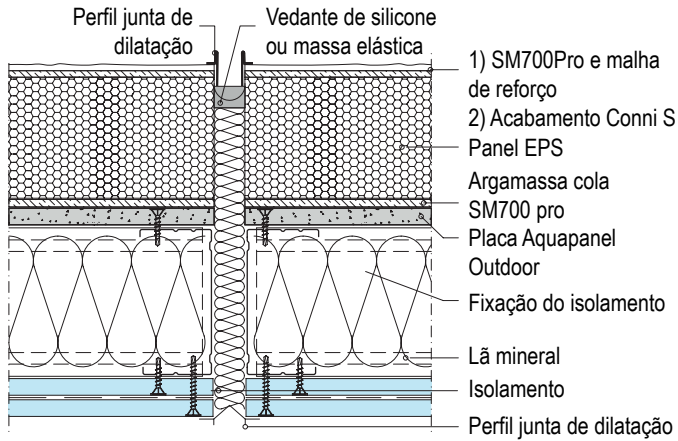
WE322.pt

Pormenores

Escala 1:5

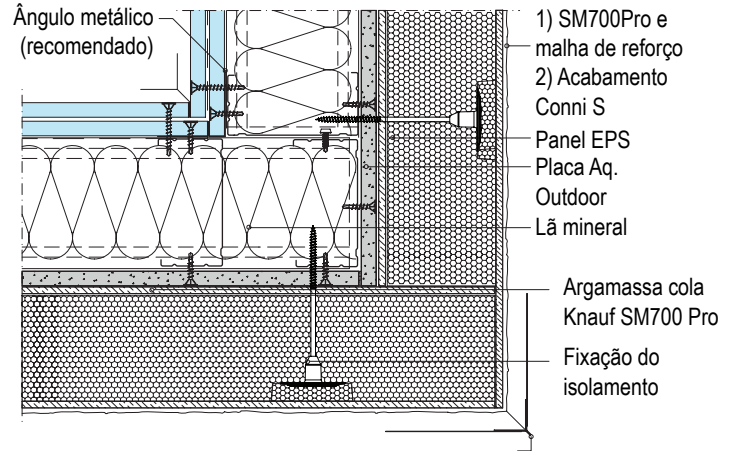
WE321.pt-C1 Junta de dilatação

Secção vertical



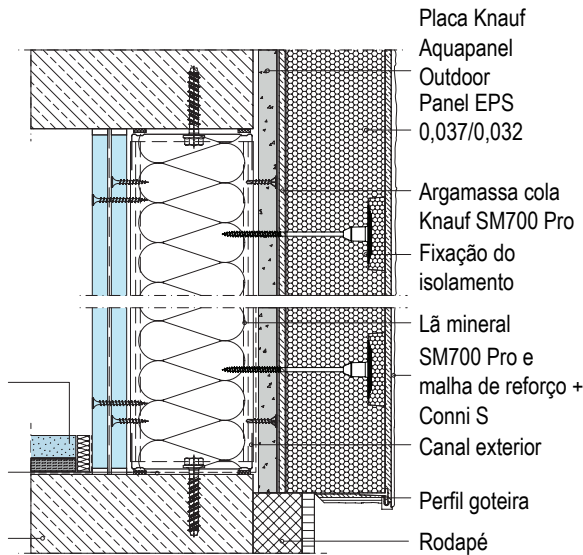
WE321.pt-D1 Encontro de esquina

Secção vertical



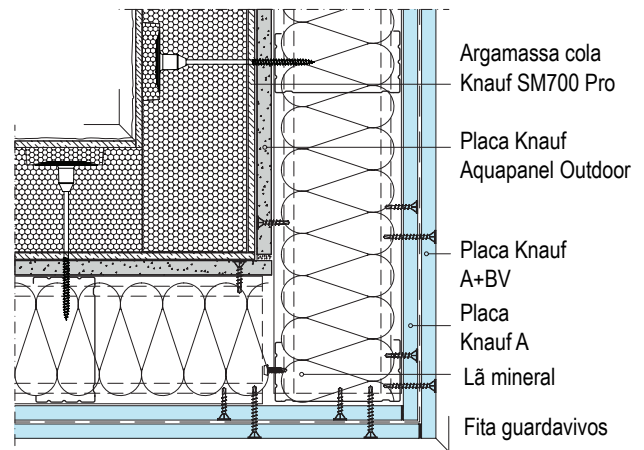
WE321.pt-H1 Base de fachada com EPS

Secção vertical



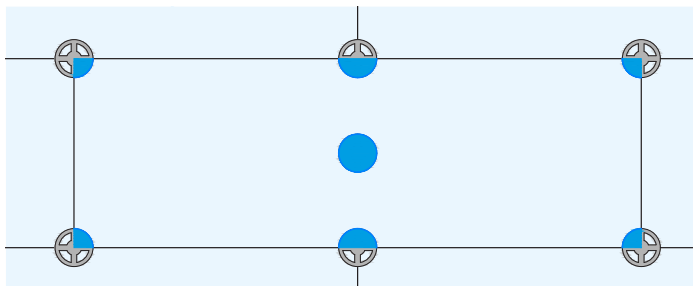
WE321.pt-E1 Encontro de canto

Secção horizontal



Classificação das ancoragens de acordo com a disposição

Para determinar o número de ancoragens em cada painel isolante, foi tida em conta a área de ação das ancoragens em cada painel



Tipo de cavilha	Valor de cálculo
a Cavilhas na esquina	0,25
b Cavilhas no painel	1
c Cavilhas nas extremidades	0,5

Dimensionamento do sistema Knauf Aquapanel® com revestimento exterior Knauf ETIKS

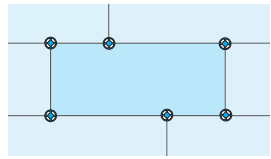
O sistema Knauf ETIKS está sujeito à ação do vento, pelo que, para a sua correta conceção e dimensionamento, é necessário verificar a capacidade de serviço do sistema de fixação.

O sistema de fixação do Knauf ETIKS EPS utiliza habitualmente a resistência da cola para distribuir a carga do vento ao suporte, enquanto as fixações mecânicas atuam como fixação complementar. Já o sistema Knauf ETIKS MW utiliza principalmente a resistência das fixações mecânicas para distribuir a carga do vento ao suporte, e a cola atua apenas como fixação complementar de segurança.

Para dimensionar o sistema, é necessário calcular o número de fixações em função da carga devida ao vento, de acordo com a norma aplicável: Código Técnico da Construção DB-SE AE e UNE EN 1991-1 Ações sobre estruturas.

Uma vez obtida a carga devida ao vento característica W_e (sem a aplicação do coeficiente de majoração), é possível determinar o número de ancoragens necessárias de acordo com as tabelas das páginas seguintes:

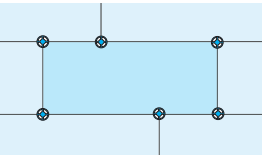
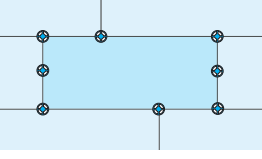
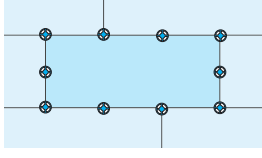
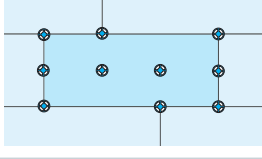
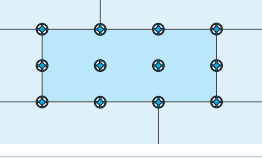
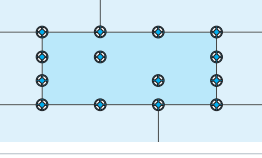
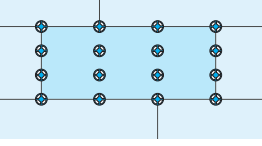
Disposição das ancoragens com Knauf Panel EPS 1.200 (1.200 x 500)

Tipo de disposição	Disposição das ancoragens na superfície no painel e da junta	Disposição de alcances			Número de fixações/painel	Número de fixações/m ²	Carga devida ao vento máxima (kN/m ²)
		Canto (x0,25)	Aresta (x0,5)	Painel (x1)			
1		4	2	0	2	3,33	2,20

Nota: A argamassa cola SM700Pro tem uma aderência às placas Knauf Aquapanel® Outdoor $\geq 0,08$ N/mm², pelo que é possível utilizar o sistema de fixação de colagem com fixações mecânicas complementares.

Método: fixações mecânicas com colagem complementar

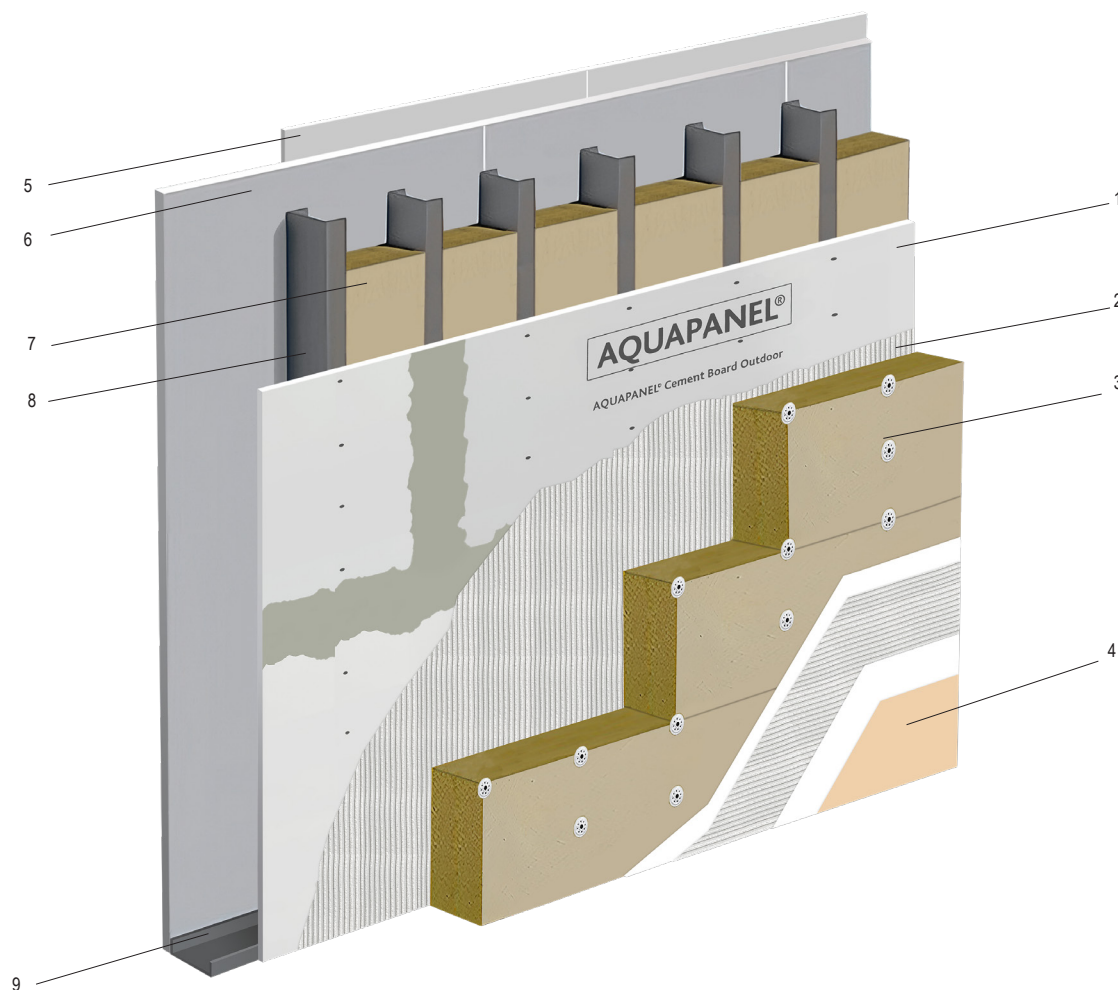
Disposição das ancoragens com Panel EPS (1.200 x 500)

Disposição das ancoragens na superfície	Disposição das ancoragens			Número de ancoragens/ painel	Número de ancoragens/ m ²	Carga devida ao vento máxima (kN/m ²)		
	Canto (x0,25)	Aresta (x0,5)	Painel (x1)			Ancoragem rente à superfície		Ancoragem embutida
						Arruela Ø60 mm	Arruela Ø90 mm	
1 	4	2	0	2	3,33	0,44*	0,48	0,44
2 	4	4	0	3	5,00	0,67	0,72	0,67
3 	4	6	0	4	6,67	0,89	0,96	0,89
4 	4	4	2	5	8,33	1,23	1,52	1,23
5 	4	6	2	6	10,00	1,46	1,76	1,46
6 	4	8	2	7	11,67	1,68	1,99	1,68
7 	4	8	4	9	15,00	2,20	2,20	2,20***

* O diâmetro da fixação Knauf STR H - JT2 é de 60 mm.

** Ancoragem embutida com uma espessura mínima de EPS de 80 mm.

Dados técnicos



Leyenda

1- Placa Knauf Aquapanel® Outdoor
 2- Argamassa cola Knauf SM700 Pro
 3- Painel de isolamento exterior de LM

4- SM700 Pro e malha de reforço + Conni S
 5- Placa Knauf A+BV
 6- Placa Knauf A

7- Lã mineral
 8- Montante exterior
 9- Canal exterior

Montantes Aquapanel®		Isolamento Exterior		Transmitância térmica	Resistência ao fogo	Isolamento acústico	
Dimensões	Modulação mm	Painel	Espessura mm	U W/m²K	min	R _A (dBA)	R _{Atr} (dBA)
Knauf EX75	400	Knauf Insulation Panel Smartwall FKD-N 1.200	80	0,248	EI-60	49*	44*
			100	0,217			
			120	0,192			
Knauf EX100	400	Knauf Insulation Panel Smartwall FKD-N 1.200	80	0,234	EI-60	≥ 49	44*
			100	0,193			
			120	0,173			
Knauf EX125	400	Knauf Insulation Panel Smartwall FKD-N 1.200	80	0,223	EI-60	≥ 49	44*
			100	0,197			
			120	0,162			

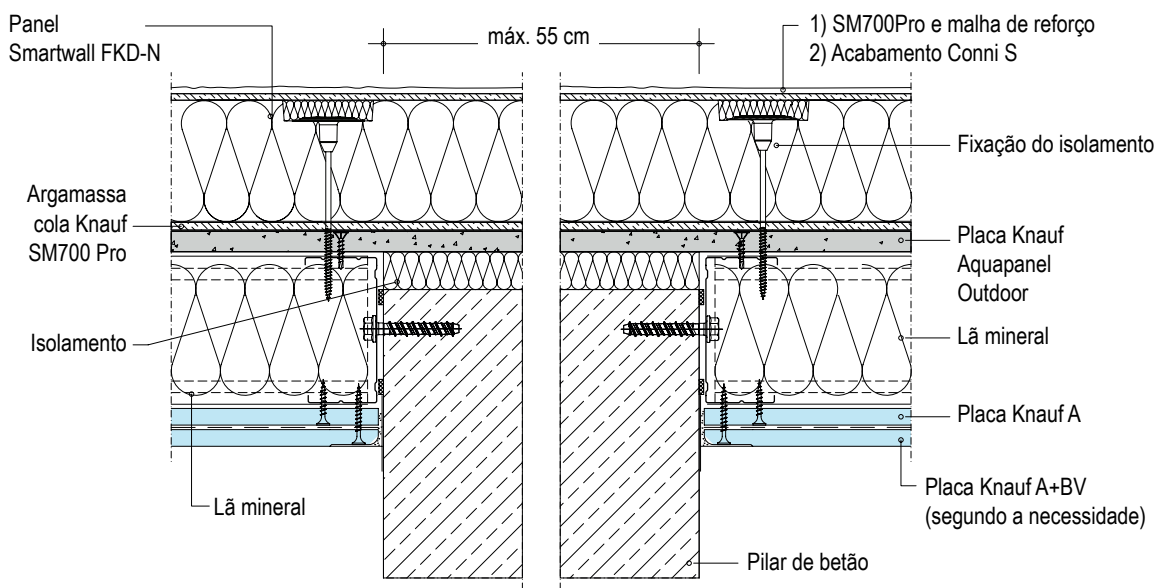
*Os valores deste ensaio não incluem o painel de isolamento de MW.

Pormenores

Escala 1:5

WE322.pt-A1 Encontro com pilar de betão

Secção vertical

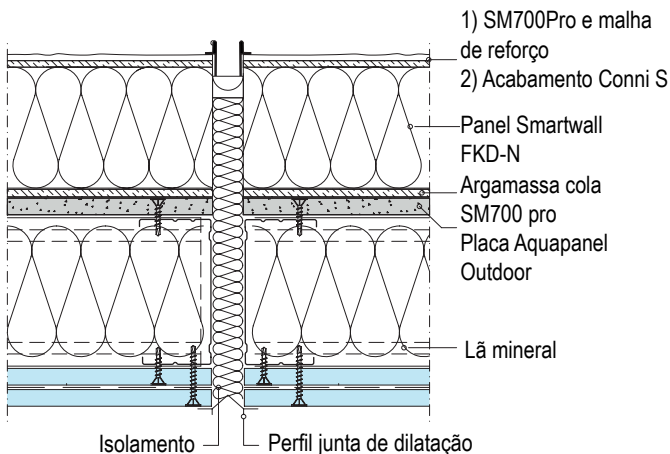


Pormenores

Escala 1:5

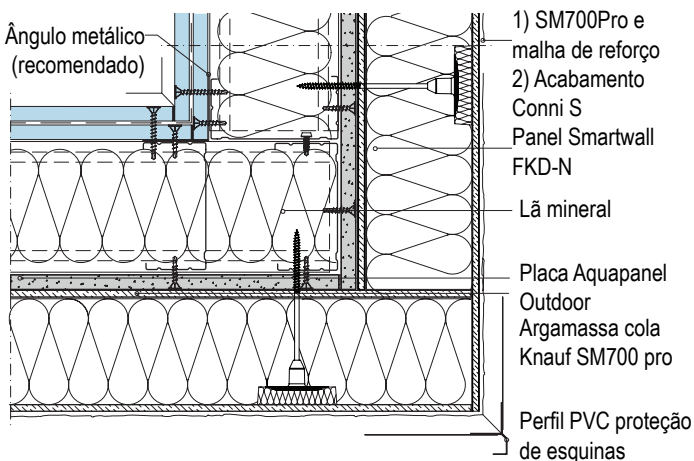
WE322.pt-C1 Junta de dilatação

Secção vertical



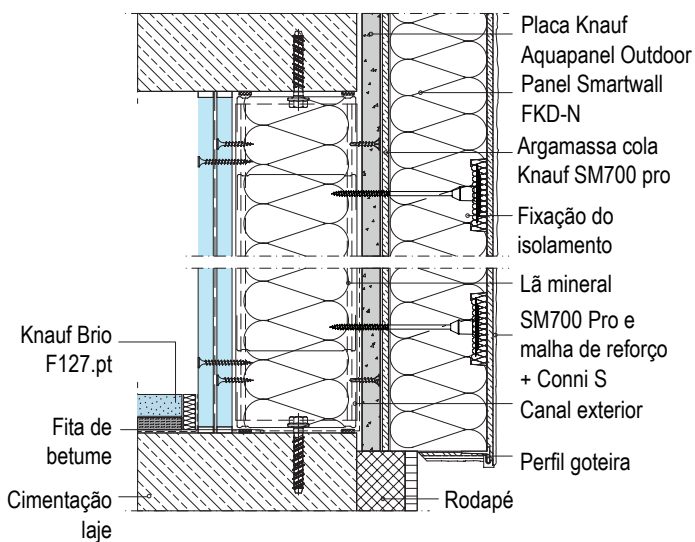
WE322.pt-D1 Encontro de esquina

Secção vertical



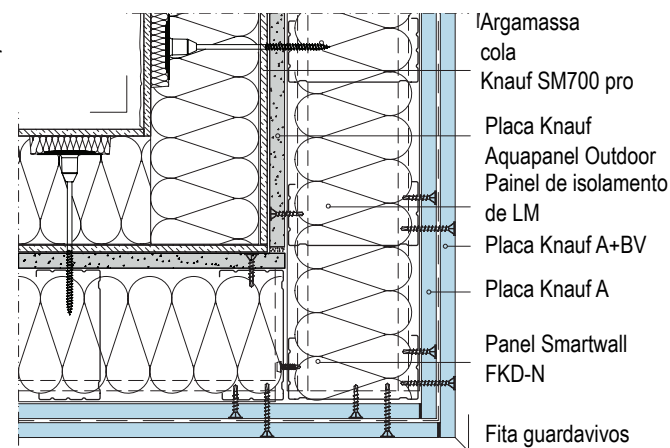
WE322.pt-H1 Base de fachada com LM

Secção vertical

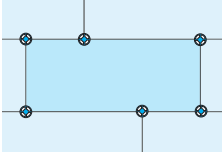
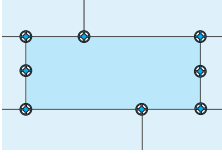
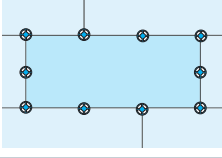
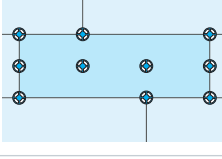
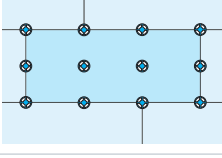
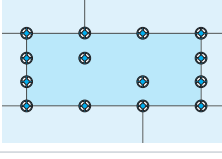
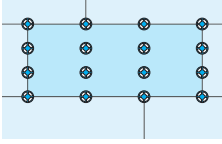


WE322.pt-E1 Encontro de canto

Secção horizontal



Disposição de ancoragens com Knauf Insulation Panel Smart Wall FKD-N (1200x500)

Disposição das ancoragens na superfície	Disposição das ancoragens			Número de ancorag./ painel	Número de ancorag./ m ²	Carga devida ao vento máxima (kN/m ²)				
	Canto (x0,25)	Aresta (x0,5)	Painel (x1)			Ancoragem rente à superfície			Ancoragem embutida	
						Arruela Ø60 mm	Arruela Ø90 mm ¹⁾	Arruela Ø140 mm ²⁾	Arruela Ø60 mm	Arruela 2G Ø110 mm ³⁾
1 	4	2	0	2	3,33	0,18	0,39	0,51	0,16	0,41
2 	4	4	0	3	5,00	0,26	0,59	0,77	0,25	0,62
3 	4	6	0	4	6,67	0,35	0,78	1,02	0,33	0,78
4 	4	4	2	5	8,33	0,50	1,11	1,45	0,47	1,17
5 	4	6	2	6	10,00	0,59	1,30	1,71	0,55	1,37
6 	4	8	2	7	11,67	0,67	1,50	1,96	0,63	1,58
7 	4	8	4	9	15,00	0,91	2,02	2,20	0,85	2,13

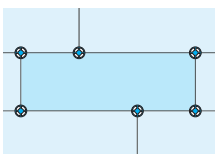
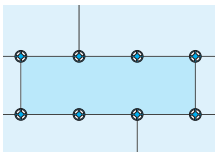
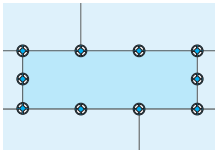
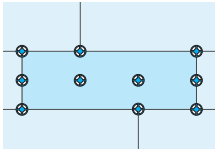
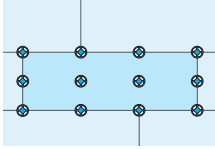
* O diâmetro da fixação Knauf STR H - JT2 é de 60 mm.

1) A opção "Arruela Ø90 mm" requer a instalação de fixação com o acessório Knauf Arruela 90.

2) A opção "Arruela Ø140 mm" requer a instalação da fixação com o acessório Knauf Arruela 140.

3) A opção "Arruela 2G Ø110 mm" requer a instalação da fixação com o acessório Knauf Arruela 2G.

Disposição de ancoragens com Knauf Insulation Panel Smart Wall FKD-N (1200x400)

Disposição das ancoragens na superfície	Disposição das ancoragens			Número de ancorag./painel	Número de ancorag./m ²	Carga devida ao vento máxima (kN/m ²)				
	Canto (x0,25)	Aresta (x0,5)	Painel (x1)			Ancoragem rente à superfície			Ancoragem embutida	
						Arruela Ø60 mm	Arruela Ø90 mm ¹⁾	Arruela Ø140 mm ²⁾	Arruela Ø60 mm	Arruela 2G Ø110 mm ³⁾
1 	4	2	0	2	4,17	0,22	0,49	0,64	0,2116	0,51
2 	4	2	1	3	6,25	0,33	0,73	0,96	0,31	0,77
3 	4	2	2	4	8,33	0,44	0,98	1,28	0,41	1,03
4 	4	4	2	5	10,42	0,62	1,38	1,81	0,58	1,46
5 	4	4	3	6	12,50	0,73	1,63	2,13	0,68	1,72

* O diâmetro da fixação Knauf STR H - JT2 é de 60 mm.

1) A opção "Arruela Ø90 mm" requer a instalação de fixação com o acessório Knauf Arruela 90.

2) A opção "Arruela Ø140 mm" requer a instalação da fixação com o acessório Knauf Arruela 140.

3) A opção "Arruela 2G Ø100 mm" requer a instalação da fixação com o acessório Knauf Arruela 2G.

Consumo de material por m² de tabique sin considerar pérdidas y desperdicios

Descrição	Unidade	Cantidad como valor medio		
		Aquapanel® ETIKS EPS WE321.pt	Aquapanel® ETIKS MW WE322.pt	
Estrutura				
Canais	m	0,7	0,7	
Alternativa				75 x 40 x 0,7 mm
				100 x 40 x 0,7 mm
	125 x 40 x 0,7 mm			
Montantes	m	2,0	2,0	
Alternativa				Knauf EX75
				Knauf EX100
	Knauf EX125			
Fita acústica	m	1,2	1,2	
Alternativa				Banda acústica 75mm
		Banda acústica 95mm		
Fixação adequada para o substrato	ud.	1,6	1,6	
Lã mineral (no interior do montante)	m ²	1,0	1,0	
Placas exteriores Knauf				
Placa de cimento Knauf Aquapanel® Outdoor	m ²	1,0	1,0	
Fixação das placas				
Parafusos Aquapanel®	ud.	20	20	
Alternativa				TN 39 mm
		TB 39 mm		
Tratamento de juntas placa Knauf Aquapanel® e cola ETIKS				
Fita de malha para juntas; 10 cm (rolo de 50 m)	m	2,1	2,1	
Argamassa para juntas Aquapanel®; (saco 20 kg)	kg	0,6	0,6	
Argamassa cola Knauf SM700 Pro (saco de 25 kg)	kg	De acordo com o método de fixação	De acordo com o método de fixação	
Isolamento térmico exterior				
Panel EPS Grafite 0,032	m ²	1	1	
Panel EPS Branco 0,037	m ²	1	1	
Knauf Insulation Panel Smartwall FKD-N 1.200	m ²	1	1	
Acabamento exterior do isolamento térmico exterior				
SM700 Pro	kg	3,5 *	3,5 *	
Quarzco Pro	kg	0,20	0,25	
Conni S	kg	2,2	2,4	

Descrição	Unidade	Cantidad como valor medio	
		Aquapanel® ETIKS EPS WE321.pt	Aquapanel® ETIKS MW WE322.pt

Fixação das placas (comprimento em função da espessura do isolamento, ver pág.10)

Placa interior

	Placa Knauf A	m ²	1,0	1,0
	Placa Knauf A+BV (segundo a necessidade)	m ²	1,0	1,0
	Tornillo TN 25 mm	ud.	7	7
Alternativa	Tornillo TB 25 mm	ud.	7	7
Alternativa	Tornillo TN 45 mm	ud.	15	15
	Tornillo TB 45 mm	ud.	15	15

Acabamento interior

Alternativa	Knauf Uniflott; (saco 5 Kg/25Kg)	kg	0,4	0,4
	Knauf Unik	kg	0,4	0,4
	Fita para juntas; (rolo de 23 m/75 m/150 m)	m	1,6	1,6

As quantidades foram calculadas para uma superfície de tabique de: H = 2,75 m; L = 4,00 m; A = 11,00 m²

Material não comercializado pela Knauf = em itálico

* Para colagem contínua em toda a superfície do painel, com desempenadeira dentada

Constituição

Os sistemas de isolamento térmico exterior (ETICS) Knauf WE32.pt em tabiques de fachada Aquapanel® são adequados para utilização em novas construções e remodelações.

São constituídos por um tabique de fachada Aquapanel® sobre o qual é fixado um painel de isolamento de LM ou EPS de espessura variável, conferindo ao edifício uma elevada eficiência energética. Os montantes que compõem a estrutura do tabique devem incluir uma camada de lã mineral para um melhor isolamento térmico e acústico.

Para os sistemas com proteção contra incêndios, podem ser utilizadas placas de gesso laminado Corta-fogo (DF) ou Diamant (DFH1R) para aumentar a resistência ao fogo do tabique.

No caso de tabiques de grande comprimento, recomenda-se que as juntas de controlo sejam executadas a cada 15 metros. Respeitar todas as juntas de dilatação existentes no edifício.

WE321C.pt Tabique de fachada Aquapanel® com isolamento térmico exterior de EPS

Sistema constituído por um painel de isolamento em poliestireno expandido (EPS) de 80 a 140 mm, fixado por meio de argamassa cola e fixações mecânicas ao tabique de fachada Aquapanel®. O tabique Aquapanel® é constituído por uma placa de cimento Knauf Aquapanel® Outdoor aparafusada na estrutura de canais e perfis Knauf EX e por duas placas de gesso laminado aparafusadas na face interior: uma placa Standard de 12,5 mm de espessura e uma placa Standard + Alumínio de 15 mm de espessura.

Para mais informações, consultar o Folheto técnico WM.pt

WE322C.pt Tabique de fachada Aquapanel® com isolamento térmico exterior de LM

Sistema constituído por um painel de isolamento de lã mineral (LM) de 60 a 180 mm, fixado por meio de argamassa cola e fixações mecânicas ao tabique Knauf Aquapanel®. O tabique Aquapanel® é constituído por uma placa de cimento Knauf Aquapanel® Outdoor aparafusada na estrutura de canais e perfis Knauf EX e por duas placas de gesso laminado aparafusadas na face interior: uma placa Standard de 12,5 mm de espessura e uma placa Standard + Alumínio de 15 mm de espessura. Para mais informações, consultar o Folheto técnico WM.pt.

Montagem

Generalidades

- Traçar no pavimento e no teto a linha onde se situará o tabique de fachada Aquapanel®
- Os perfis que compõem o perímetro de qualquer estrutura devem ter uma fita isolante ou uma fita acústica na face posterior para evitar pontes térmicas e acústicas.
- Os canais e montantes de base devem ser firmemente fixados à construção original, com um espaçamento máximo de 600 mm e em pelo menos três pontos.
- A fixação dos perfis a zonas maciças deve ser feita de acordo com as especificações do fabricante.

Estrutura

- Perfis exteriores de 1,0 de espessura, galvanizados Z450.
- Canal de 0,7 mm solidamente fixado ao pavimento e ao teto.
- Montantes verticais de 75, 100 ou 125 mm, introduzidos no canal inferior e superior com separação de 400 mm.
- Os montantes de base e finais serão fixados à estrutura principal, colocando uma fita acústica a todo o comprimento da face posterior.

- No caso de paredes de fachada com uma estrutura dupla, as estruturas não devem ser ligadas rigidamente entre si.
- Os montantes e os canais não devem ser aparafusados entre si. Se for necessário fixá-los durante a instalação, recomenda-se punccionar no encontro entre ambos.
- A sobreposição entre o montante e o canal superior deve ser de 30 mm, deixando um espaço de pelo menos 10 mm entre o montante e o canal para absorver possíveis deflexões da laje superior.

Isolamento

Colocar o painel de lã mineral no interior dos montantes. O tipo de lã mineral deve ter rigidez suficiente para manter a sua posição no interior dos montantes e dentro da câmara durante toda a vida útil do sistema. Ver Folheto técnico WM.pt Tabique de fachada Knauf Aquapanel®

Parafusos

Os parafusos Aquapanel® têm um tratamento especial anticorrosão adequado para fachadas. Não deve ser utilizado qualquer outro tipo de parafusos. Os parafusos com ponta de broca são adequados para penetrar os perfis Knauf EX.

Corte e manuseamento das placas Aquapanel®

Para cortar as placas Aquapanel®, traçar primeiro a linha de corte com um lápis. Como as placas são feitas de cimento, devem ser cortadas com uma lâmina especial, serra de recortes ou serra circular com dentes de carboneto de tungsténio de elevada dureza.

Se for utilizada a lâmina, a superfície deve ser cortada até inclusive a malha superficial e a placa dividida com uma pancada. Por fim, cortar a malha da face oposta. O corte, neste caso, deixa uma borda irregular. Ao cortar a placa com uma serra, recomenda-se a utilização de óculos de proteção e de um aspirador para recolher os pedaços eventualmente espalhados.

Ao manusear as placas Aquapanel®, devem ser tidos em conta os seguintes aspetos:

- Transportar as placas segurando-as pelas bordas.
- Cuidar das arestas e das esquinhas para evitar fissuras.
- O armazenamento das placas deve ser estudado. Cada palete pesa cerca de 8,5 kN/m².
- As placas não devem ser armazenadas ao ar livre sem proteção, pois podem absorver humidade, aumentando o seu peso.
- Em todo o caso, se tal tiver sucedido, as placas devem ser deixadas secar antes da instalação.

Instalação de placas Aquapanel®

- Previamente à instalação, as placas devem ser condicionadas para a mesma temperatura que o local onde vão ser instaladas e esta temperatura nunca deve ser inferior a +5 °C.
- As placas Aquapanel® são preferencialmente instaladas na horizontal.
- Deve existir sempre um montante por baixo de cada junta transversal das placas.
- Aparafusar a placa, deixando a face lisa visível.
- Para aparafusar as outras placas, certificar-se de que existe um espaço de 3 a 5 mm entre as bordas de cada placa para permitir o tratamento de juntas.
- O aparafusamento deve ser feito do centro para as extremidades das placas. O espaçamento entre os parafusos não deve exceder 25 cm.
- Os parafusos não devem ficar a menos de 15 mm da borda das placas.
- A cabeça dos parafusos não deve penetrar na placa, mas sim ficar nivelada com a superfície.

- Tenha cuidado para não apertar demasiado os parafusos.
- Nas zonas de portas, janelas e aberturas, recomenda-se que não sejam executadas juntas que coincidam com as esquinas do caixilho. As juntas devem ser executadas de forma perpendicular.
- As instalações elétricas e sanitárias devem ser realizadas antes de fechar o tabique e antes de colocar a lã mineral.
- Por fim, aparafusar as placas de gesso laminado na face interior do tabique. As juntas devem ser sempre desencontradas em relação ao montante, tanto na vertical como na horizontal, e a distância de sobreposição das placas adjacentes não deve ser inferior a 400 mm.

Tratamento de juntas

Materiais

Para o tratamento de juntas é utilizada a Argamassa de juntas AQUAPANEL® Outdoor de cor cinzenta e a fita de malha de juntas Aquapanel®. Esta última tem um tratamento especial antiálcalis que a protege do cimento.

Tratamento de juntas

Para o tratamento de juntas:

- Preparar a argamassa de juntas cinzenta, misturando-a com água limpa
- Misturar com um misturador até obter uma consistência adequada
- Aplicar uma demão de argamassa ao longo das juntas, tendo o cuidado de assegurar que a argamassa penetra bem nas juntas e sobressai na face oposta
- Assentar a fita de malha na junta
- Voltar a passar a espátula na junta e, aplicar mais material, se necessário
- Deixar secar
- Nos cruzamentos das juntas, continuar a fita

Juntas de dilatação

Para além de respeitar as juntas de dilatação próprias do edifício, recomenda-se que seja executada uma junta de dilatação a cada 15 m de parede contínua.

Para a execução, utilizar o perfil de PVC para juntas de dilatação, que inclui uma malha de cada lado que permite uma boa adesão à placa com a argamassa de juntas Aquapanel® cinzenta.

Acabamento ETIKS

O sistema ETIKS deve ser instalado em função do tipo de isolamento (LM ou EPS) e do método de fixação escolhido. A argamassa SM700 Pro deve ser aplicada continuamente com uma talocha dentada em toda a superfície do painel de isolamento. O painel é então colocado sobre a placa Aquapanel, pressionando ligeiramente para garantir a correta união. Posteriormente, as ancoragens (se necessárias) serão fixadas diretamente ao perfil Knauf, atravessando o isolamento exterior e a placa Knauf Aquapanel.

Os painéis de isolamento devem ser instalados com 1/3 de desencontro, como indicado nas ilustrações das tabelas de distribuição das ancoragens.

Inspecção e preparação do substrato

A superfície do substrato deve ser plana, seca e livre de gordura e poeiras.

No caso de revestimentos existentes (por exemplo, pinturas ou acabamentos) no substrato, a sua compatibilidade com a cola tem de ser avaliada. A argamassa cola pode ser utilizada para colmatar qualquer desnível do substrato até um máximo de 20 mm, se forem utilizadas ancoragens. Grandes desníveis devem ser compensados

mecanicamente por meio de uma camada adequada ou por um escalonamento da espessura do painel isolante. A aderência da argamassa deve ser testada após a sua presa.

A estabilidade estrutural da parede deve ser assegurada antes da instalação do Knauf ETIKS, através da realização de testes adequados.

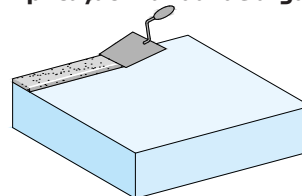
Colocação da argamassa de acordo com o método de aplicação

Método de aplicação	Aplicação em
União por cola às superfícies das paredes	
Manual	Painel isolante
Mecânica	Substrato
União por cola na parte inferior do teto	
Manual	Painel isolante
Mecânica	Substrato

Colagem dos painéis

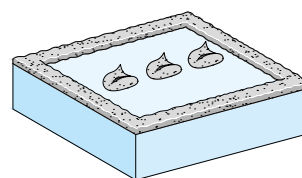
Misturar a cola com água limpa, de acordo com as instruções do folheto técnico atual do produto.

Aplicação manual de argamassa sobre o painel isolante



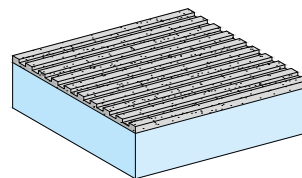
A aplicação é manual e deve ser sempre realizada no lado sem primário, no caso de painéis de lã de rocha preparados com primário.

Método de cordão e pontos



A superfície total da argamassa cola como união entre o painel isolante e o substrato deve ser $\geq 40\%$ depois de pressionar os painéis isolantes. Aplicar um cordão de argamassa de 50 mm de largura ao longo do perímetro e 3 pontos de argamassa do tamanho da palma da mão no centro do painel isolante.

União por cola de toda a superfície



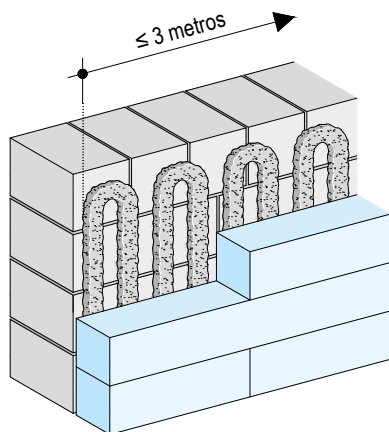
Em substratos uniformes com uma boa planimetria, a cola pode ser aplicada em toda a superfície do painel isolante com uma talocha dentada.

A superfície total de argamassa cola como união entre o painel de isolamento e o substrato é de 100% para o método de fixação com cola e fixações mecânicas suplementares.

Aplicação mecânica da argamassa

União por cola de toda a superfície

A superfície total da argamassa cola como união entre o painel isolante e o substrato deve ser $\geq 50\%$ depois de pressionar os painéis isolantes. No caso dos painéis MW com uma espessura > 200 mm, a proporção da superfície de cola pode ser $\geq 70\%$, dependendo da carga devida ao vento.



Aplicar a cola sob a forma de gotas de argamassa diretamente sobre o substrato em espaços de, no máximo, 100 mm e colocar imediatamente os painéis isolantes, com o lado do painel marcado, empurrando e pressionando.

União por cola de toda a superfície

Passe uma talocha dentada pela cola diretamente antes de aplicar os painéis isolantes.

Rodapé e zona de salpicos de água

O estado da impermeabilização do edifício deve ser inspecionado e verificado antes do início dos trabalhos de aplicação do ETICS. Para a zona de salpicos de água isolada (zona situada a menos de 300 mm acima do nível do solo), devem ser utilizados painéis de isolamento de EPS.

Os painéis de isolamento de EPS na zona do rodapé devem ser colados com uma argamassa cola que cumpra os requisitos para o rodapé, como o Socket SM-Pro. A cola é aplicada em toda a superfície ou através do método de cordão e pontos com uma superfície de colagem de, pelo menos, 40%.

O bordo inferior do painel isolante do rodapé deve ter aplicada uma tira contínua de, pelo menos, 50 mm de largura. Recomenda-se que o bordo inferior do painel isolante do rodapé tenha um corte em bisel com uma integração mínima no solo. É necessário um tempo de presa de, pelo menos, 48 horas antes de continuar os trabalhos.

União por cola em substratos betuminosos

Quando for necessário colar os painéis de EPS a substratos betuminosos, deve ser utilizado o Socket-SM Pro; caso contrário, deve ser aplicada uma camada de união para garantir a correta aderência dos painéis ao substrato.

Deixar secar e fixar completamente antes de continuar.

Base do sistema

Instalar o perfil de base na horizontal e fixá-lo com pregos de ancoragem a uma distância de aprox. 300 mm. Compensar as tolerâncias do substrato com espaçadores. Ligar as juntas e os perfis finais de ligação do rodapé com conectores. As esquinas exteriores devem ter a esquadria adequada.

No caso de painéis isolantes perimetrais, painéis isolantes para rodapés ou se for utilizado um perfil de ligação para rodapés, aplicar a fita vedante de juntas Knauf FD Band entre o painel isolante perimetral/painel isolante para rodapés e o perfil de ligação para rodapés.

Após a instalação do perfil de base e dos respetivos acessórios de ancoragem (kit de montagem), colar os painéis isolantes.

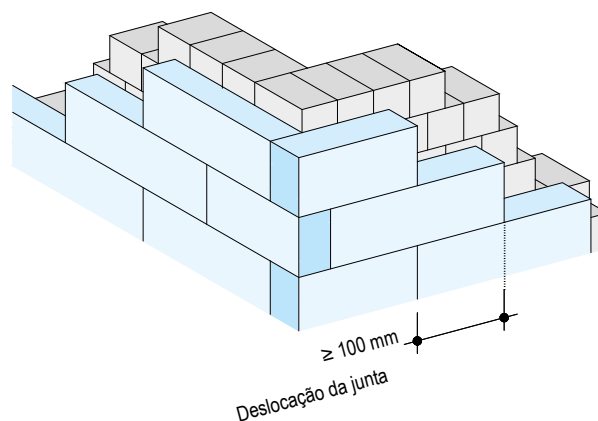
Colocar os painéis isolantes de forma precisa e contínua, começando por baixo e com as filas sempre desencontradas a ≥ 100 mm (recomenda-se metade do comprimento do painel para o desencontro). Nos cantos e esquinas do edifício, os painéis devem ser instalados entrelaçados de modo a não existirem juntas contínuas. Nas esquinas que coincidem com aberturas de vãos na fachada (janelas, portas), os painéis de isolamento devem ser instalados na perpendicular (uma esquina do painel de isolamento nunca deve coincidir com a esquina de uma abertura).

Não pode ser aplicada cola nas juntas dos painéis. As juntas abertas devem ser preenchidas com pequenas tiras do mesmo material ou com um produto isolante adequado, mas nunca com argamassa cola. Não utilizar Knauf Panel MW na zona de salpicos de água.

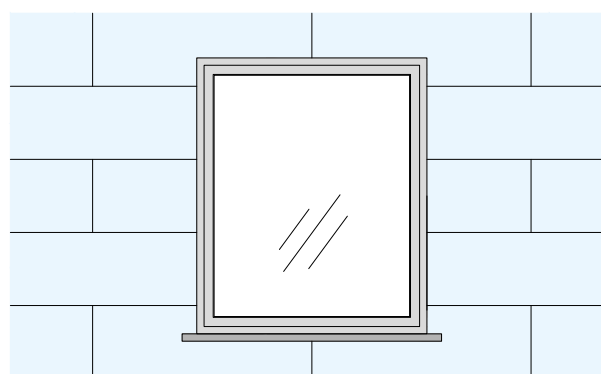
As ligações aos componentes de construção adjacentes e as penetrações devem conseguir resistir à chuva torrencial, pelo que se deve aplicar fita vedante Knauf FD Band nestas juntas para garantir a estanquidade. Os caixilhos das janelas devem ser à prova de chuva para evitar infiltrações dentro do sistema.

É necessário um tempo de presa de, pelo menos, 48 horas antes de continuar os trabalhos.

Desenho de esquina em paredes exteriores



Aberturas de portas e janelas



Instalação em bandeira

Material isolante – Ancoragens

A parede de suporte deve ser suficientemente estável para permitir a ancoragem de cavilhas para fixar os painéis isolantes. Para a fixação dos painéis devem ser utilizadas ancoragens certificadas para garantir a conformidade estrutural.

É necessário que a ancoragem seja aprovada para a categoria de utilização especificada (características da parede de suporte). Nos casos em que o substrato não seja explicitamente mencionado nos folhetos técnicos da ancoragem escolhida ou não corresponda a nenhuma categoria de utilização, a validade da ancoragem no substrato em causa tem de ser demonstrada através de testes de arrancamento adequados. As cargas características devem ser determinadas através destes testes de arrancamento.

O número de ancoragens para a instalação do sistema Knauf ETIKS pode ser encontrado nas tabelas das páginas 10 e 11, bem como 15 e 16.

A instalação das ancoragens pode começar depois de a argamassa cola ter endurecido o suficiente. Geralmente, após 48 horas (ver folheto técnico da argamassa em causa). O diâmetro do furo deve ser ≥ 8 mm. No caso da alvenaria de tijolo perfurado, a perfuração deve ser efetuada sem martelo perfurador. Os furos devem ser dispostos de forma a não danificar a armadura de betão.

A profundidade de furação no substrato é determinada de acordo com a categoria de utilização (ver página 8). Limpar os furos antes de aplicar as ancoragens.

Não utilizar brocas gastas. Não afiar nem manusear incorretamente a broca.

Para instalação da ancoragem por baixo da malha de reforço Armiergewebe, a ancoragem pode ser colocada rente à superfície ou embutida. Para instalações por cima da malha de reforço, as ancoragens só podem ser instaladas rentes à superfície.

A temperatura do substrato deve ser > 0 °C aquando da colocação de uma ancoragem. A exposição à luz ultravioleta ou a exposição direta à luz solar, tanto para as ancoragens como para o painel isolante, não pode exceder 6 semanas.

Nota

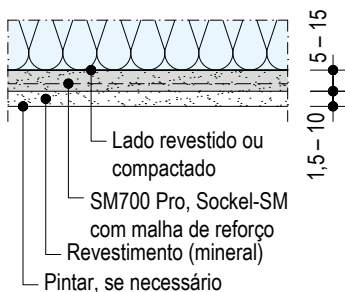
Para conhecer a classificação e a escolha correta da ancoragem adequada, consulte as páginas 10-11 e 15-16, de acordo com o tipo de isolamento escolhido.

Rodapé e zona de salpicos de água

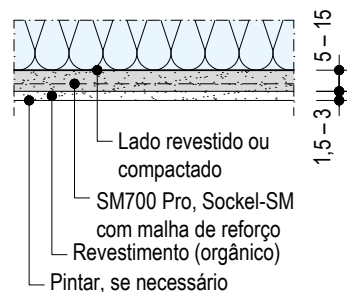
Aplicar uma fixação mecânica adicional dos painéis de isolamento do rodapé a partir de uma altura de 150 mm, medida acima da linha do pavimento, por exemplo, para substratos betuminosos ou pintados, com ancoragens aprovadas pela autoridade geral de construção com um diâmetro de placa de ancoragem de 60 mm (2 ancoragens por painel).

Sistema de reforço e revestimento exterior

De base mineral



De base mineral e orgânica



Camada de reforço (camada de base)

Reforço de fachada

Camada de base	Espessura da camada	Malha de reforço	Disposição da malha na camada de reforço	Reforço de pontos críticos sobreposição conjunta
SM700 Pro	5 – 10 mm	Malha de reforço Armiergewebe 4x4 o 5x5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ até 4 mm: centrado ▪ de 4 a 7 mm: metade superior ▪ > 7 mm: terço exterior 	≥ 100 mm
SM700 Pro, Sockel-SM Pro	5 – 7 mm			

Camada de reforço (camada de base) (continuação)

Reforçar as esquinas e os pontos críticos aplicando tiras de cerca de 300 x 500 mm da malha de reforço Armiergewebe e argamassa de reforço.

Em seguida, aplicar uma camada de argamassa de reforço em toda a superfície dos painéis isolantes com uma talocha dentada e colocar a malha de reforço em toda a superfície com uma sobreposição das juntas de 100 mm, de acordo com as marcas azuis na malha. Nivelar e alisar a camada de base.

A malha deve ser embebida em fresco na argamassa recém-aplicada. Cobrir a malha de reforço com argamassa, passando suavemente com a talocha sobre a camada de argamassa.

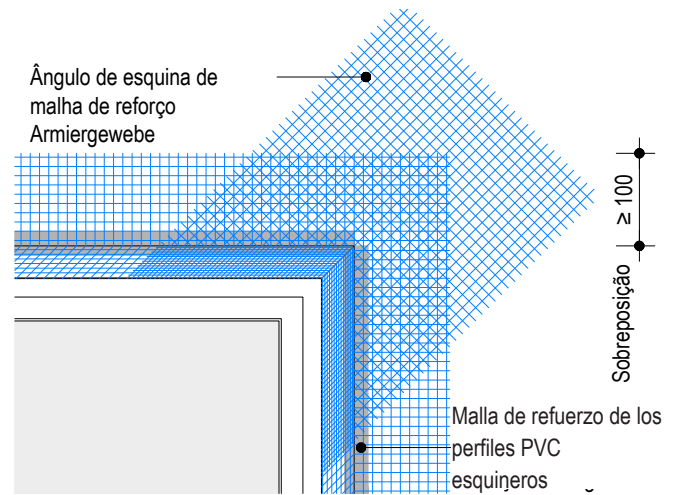
Se for necessário um reforço duplo, com uma malha de reforço dupla, a malha de reforço inferior é aplicada em filas escalonadas e sempre deslocada em relação à malha de reforço superior (as juntas não podem coincidir). Certificar-se de que a malha não está enrugada.

Após o endurecimento da primeira camada de argamassa, a segunda malha de reforço é embebida com uma sobreposição de juntas também de 100 mm.

Neste caso, os reforços das esquinas e dos pontos críticos são embebidos na segunda camada de argamassa de reforço.

Não deve ser feito um alisamento excessivo da argamassa de reforço para evitar a perda de aderência no revestimento final ou a concentração de partículas que resulte num acabamento irregular. Em caso de alisamento com espátula ou de espalhamento da argamassa, remover as rebarbas formadas durante a cura.

As ligações entre a camada de reforço e os elementos de construção (carpintaria) devem ser efetuadas através da colocação de um perfil PVC de remate adequado para a respetiva ligação.



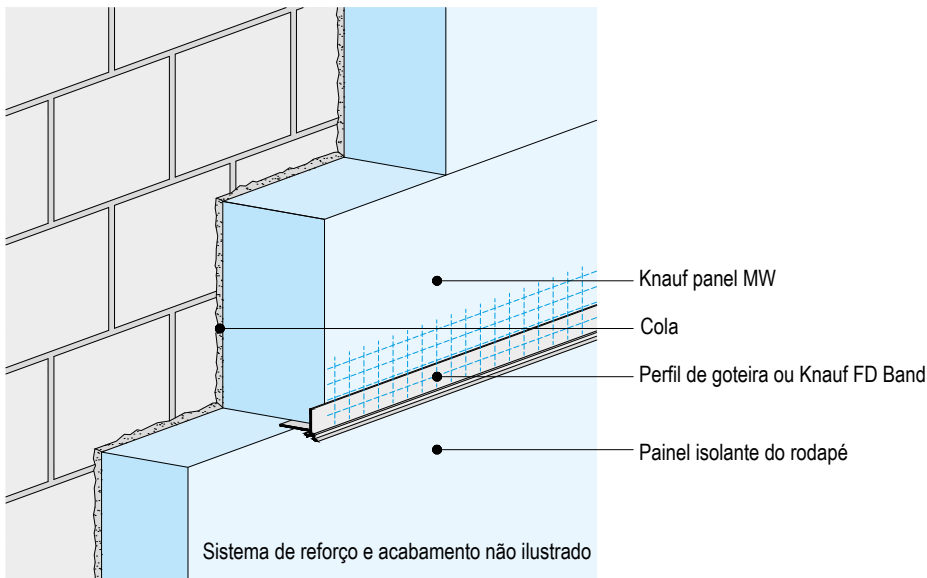
As esquinas e os pontos críticos a reforçar requerem a aplicação de argamassa de reforço juntamente com as tiras de malha de reforço

Tempo de secagem da camada de base

Antes de aplicar revestimentos finais, argamassas de acabamento ou quaisquer produtos subsequentes, aguardar pelo menos 1 dia/mm de espessura de argamassa de reforço. Em qualquer caso, os revestimentos finais não podem ser aplicados antes de a argamassa de reforço estar completamente seca, com um tempo mínimo de secagem de 10 dias.

Rodapé e zona de salpicos de água

Aplicar uma camada de base de pelo menos 5 mm cobrindo toda a superfície. Colocar a malha de reforço Armiergewebe 4 x 4 ou 5 x 5 em toda a superfície, no terço superior da camada de base. Sobrepor as juntas em pelo menos 100 mm.



Aplicar a argamassa de reforço sobre o painel de isolamento da fachada, introduzir o perfil de PVC entre o isolamento da fachada e o painel de rodapé, alinhar ao mesmo nível e embutir a malha de reforço Armiergewebe.

Ligar os perfis aos espaçadores. Em caso de mudança de material (materiais diferentes para o painel de isolamento), reforçar a aresta de ligação com uma tira de malha Armiergewebe e uma fita FD Band. Ao fazer a transição entre o isolamento da fachada e o isolamento do rodapé, deve ter-se especial cuidado em vedar bem as uniões para evitar a entrada de água.

Revestimento

Primário

Agitar bem o conteúdo do recipiente e repetir a operação de vez em quando.

Consoante o produto de revestimento a utilizar, aplicar o respetivo primário (ver folheto técnico do revestimento) não diluído, uniformemente com um rolo sobre toda a superfície ou aplicar com um dispositivo de pulverização adequado. Para Conni S, aplicar Quarzco Pro uniformemente distribuído a transversal e sem diluir com um rolo ou trincha. Evitar manchas ou salpicos.

Ao aplicar Conni S pigmentado, recomenda-se a utilização de Quarzco Pro pigmentado na mesma tonalidade ou numa tonalidade semelhante.

Consultar os folhetos técnicos de cada produto para informações sobre os tempos de secagem.

Aplicação do revestimento

Revestimento	Espessura da camada em mm
Fachada	
SM700 Pro (acabamento com talocha)	10 (espessura média da camada)
SM700 Pro (alisamento com espátula ou texturizado)	3 – 10
Conni S	Tamanho do grão
Rodapé	
Socket-SM Pro (com esponja) ¹⁾	2

1) Apenas em combinação com Socket-SM Pro como camada de base. Não é necessária uma impermeabilização adicional se o Socket-SM Pro for utilizado em todo o sistema de reforço (camada de base e camada de acabamento) com uma espessura total ≥ 7 mm.

A relação de mistura água/argamassa é determinada no folheto técnico do produto. Os recipientes devem ser verificados antes da utilização para garantir que as tonalidades de cor são as corretas.

Ao aplicar uma camada de acabamento colorida, certificar-se de que os números de lote são os mesmos ou misturar apenas a quantidade necessária de acabamento para terminar o revestimento desejado. Podem ocorrer ligeiras diferenças nas tonalidades de cor devido à utilização de agregados naturais. Ao efetuar um novo pedido, indicar sempre o número de lote da encomenda anterior.

Para garantir uma distribuição homogénea do grão, é necessário ter cuidado com o tipo de ferramenta utilizada, uma vez que esta influencia a rugosidade da superfície, pelo que é essencial utilizar a mesma ferramenta para obter um acabamento homogéneo.

Para evitar diferenças na qualidade do acabamento ou na textura final do paramento, é necessário um planeamento adequado das superfícies a trabalhar. Trabalhar rapidamente enquanto o material está fresco e não voltar a trabalhar superfícies endurecidas. É importante evitar interrupções quando se trabalha em superfícies contínuas e o trabalho em paramentos contínuos deve ser concluído sem pausas.

SM700 Pro

Aplicar SM700 Pro com uma espessura de camada de 2 a 3 mm sobre a base para obter texturas alisando com a espátula ou passando com a esponja.

O tempo de secagem da camada de base pode ser reduzido para 1 dia se a camada de acabamento também for feita com SM700 Pro. Começar a alisar com a espátula ou a texturizar livremente quando o SM700 Pro começar a endurecer.

Não devem ser aplicadas tintas ou outros produtos de acabamento adicionais, caso sejam necessários, até pelo menos 7 dias após a aplicação da argamassa SM700 Pro. No caso de a cor do reboco e da tinta serem diferentes, é necessário um sistema de revestimento, constituído por um primário e, dependendo da cor e do substrato, uma ou mais camadas de tinta de acabamento.

Conni S

O produto está pronto a ser usado e deve ser agitado antes da aplicação. Aplicar o Conni S com uma talocha de aço inoxidável em toda a superfície e alisar com movimentos circulares contínuos utilizando uma talocha de plástico duro.

Rodapé e zona de salpicos de água

Aplicar um primário adequado ao acabamento selecionado e respeitar os tempos de secagem necessários. Aplicar o revestimento de rodapé, por exemplo, Socket-SM Pro, no dia seguinte, por cima da camada de reforço compatível com o sistema e as ferramentas utilizadas. Respeitar sempre as informações e indicações da ficha técnica do produto.

Socket-SM Pro

Quando o Socket-SM Pro é aplicado numa espessura total de camada (camada de base e camada de acabamento) de pelo menos 7 mm, não é necessária qualquer proteção adicional contra a humidade.

Proteção mecânica na zona do rodapé

Como proteção do rodapé na zona de contacto com o solo, deve ser colocada uma lâmina de drenagem com uma barreira contra raízes até ao limite da linha do solo.

Notas

Todos os produtos aqui mencionados são formulados com uma ação preventiva e retardadora contra a sujidade. No entanto, não se pode garantir uma proteção permanente contra a sujidade causada por microrganismos, como algas e fungos. A proliferação de tais patologias depende das condições locais e ambientais. A perda da função técnica do revestimento devido a sujidade causada por algas e fungos é praticamente inexistente.

Manutenção

A manutenção da superfície da fachada deve ser efetuada a intervalos regulares, tendo em conta a dimensão, a arquitetura e a localização do edifício. Em todos os casos, deve ser assegurada a impermeabilização dos diferentes elementos de construção que assim o exijam.

A manutenção é definida como a limpeza, a pintura ou, se for caso disso, a renovação das ligações (juntas contra chuva torrencial e resistência permanente às intempéries do sistema como um todo) dos Sistemas de Isolamento Térmico pelo Exterior (ETICS) Knauf ETIKS. É necessário tomar medidas corretivas o mais rapidamente possível se for identificado um problema de manutenção para garantir a vida útil do sistema Knauf ETIKS e para proteger a estética. Em geral, recomenda-se que sejam consultadas empresas especializadas, qualificadas e experientes, se for identificado um problema de manutenção.

Superfícies de acabamento. Acabamentos da fachada.

A fachada deve ser sujeita a inspeções periódicas para garantir a manutenção correta e o bom funcionamento dos vários componentes. Em todos os casos, deve ser assegurada a impermeabilização dos diferentes elementos de acabamento, rebocos e pinturas contra a chuva torrencial e a resistência permanente do sistema no seu conjunto às intempéries.

Inspecionar em relação a	Instruções e medidas técnicas
Sujidade	Limpar com um jato de água de alta pressão (temperatura da água inferior a +60 °C, respeitar as normas regionais de descarga de águas residuais) e, se necessário, aplicar uma nova camada de tinta ou de reboco na fachada com um produto conforme ao sistema, quando esta estiver suficientemente seca.
Proliferação de microrganismos (por exemplo, algas, bolores)	Limpar com um jato de água de alta pressão (temperatura da água inferior a +60 °C, respeitar as normas regionais de descarga de águas residuais), aplicar um produto de limpeza, se necessário (consultar o fabricante do produto) e, se necessário, aplicar uma nova camada de tinta ou de reboco na fachada com um produto conforme ao sistema, quando esta estiver suficientemente seca.
Vedação de ligações elásticas (janelas, portas, juntas de dilatação, penetrações na fachada)	As juntas aplicadas com materiais permanentemente elásticos são juntas de manutenção e devem ser inspecionadas e substituídas a intervalos regulares, se necessário, ou vedadas para repelir a humidade.
Danos mecânicos	Preencher com um produto adequado (consultar o fabricante do produto ou o perito), voltar a aplicar o acabamento incluindo a malha de reforço e, se necessário, aplicar uma nova camada de tinta com uma tinta compatível com o sistema. As reparações em pequenas áreas e manchas podem destacar-se visualmente do resto da superfície. Podem ser visíveis diferenças na textura e na cor da camada de acabamento.

KNAUF



Os vídeos sobre os sistemas e produtos da Knauf podem ser encontrados no seguinte link:
[youtube.com/knauf](https://www.youtube.com/knauf)



Encontre os sistemas adequados para as suas necessidades!
<https://knauf.com/pt-PT/nossas-ferramentas/myknauf/systemfinder>



Todos os documentos da Knauf GmbH Sucursal em Espanha estão disponíveis em formato atualizado e organizados de forma clara no [Centro de Descargas](#) em: www.knauf.com.

Knauf

Avenida de Burgos, 114
Planta 6ª,
28050 Madrid

Dados de contacto:
attcliente@knauf.com
Tel.: 900 106 114

www.knauf.com

As características de construção, propriedades estáticas e físicas dos sistemas Knauf somente podem ser conseguidas e garantidas utilizando materiais comercializados pela Knauf e seguindo as indicações de montagem dos nossos folhetos técnicos

A documentação técnica encontra-se em constante actualização, será sempre necessário consultar a última versão através da nossa página web: www.knauf.com

Todos os direitos reservados. Proibida a reprodução parcial ou total sem a autorização da Knauf GmbH Sucursal em Espanha.

Garantimos a qualidade dos nossos produtos. As informações técnicas, físicas e demais propriedades mencionadas neste folheto técnico são resultado da nossa experiência utilizando sistemas Knauf e todos os seus componentes formam um sistema integral. As informações de consumo, quantidades e forma de trabalho provêm da nossa experiência de montagem, mas encontram-se sujeitas a variações que podem ter origem em diferentes técnicas de montagem. Pelas dificuldades inerentes, não foi possível ter em conta todas as normas de construção, regras, decretos e demais escritos que possam afetar o sistema. Qualquer alteração nas condições de montagem, utilização de outro tipo de materiais ou variação das condições sob as quais foi ensaiado o sistema pode alterar o seu comportamento e neste caso a Knauf não se responsabiliza pelo resultado em consequência do mesmo.