Aula Aberta PCS

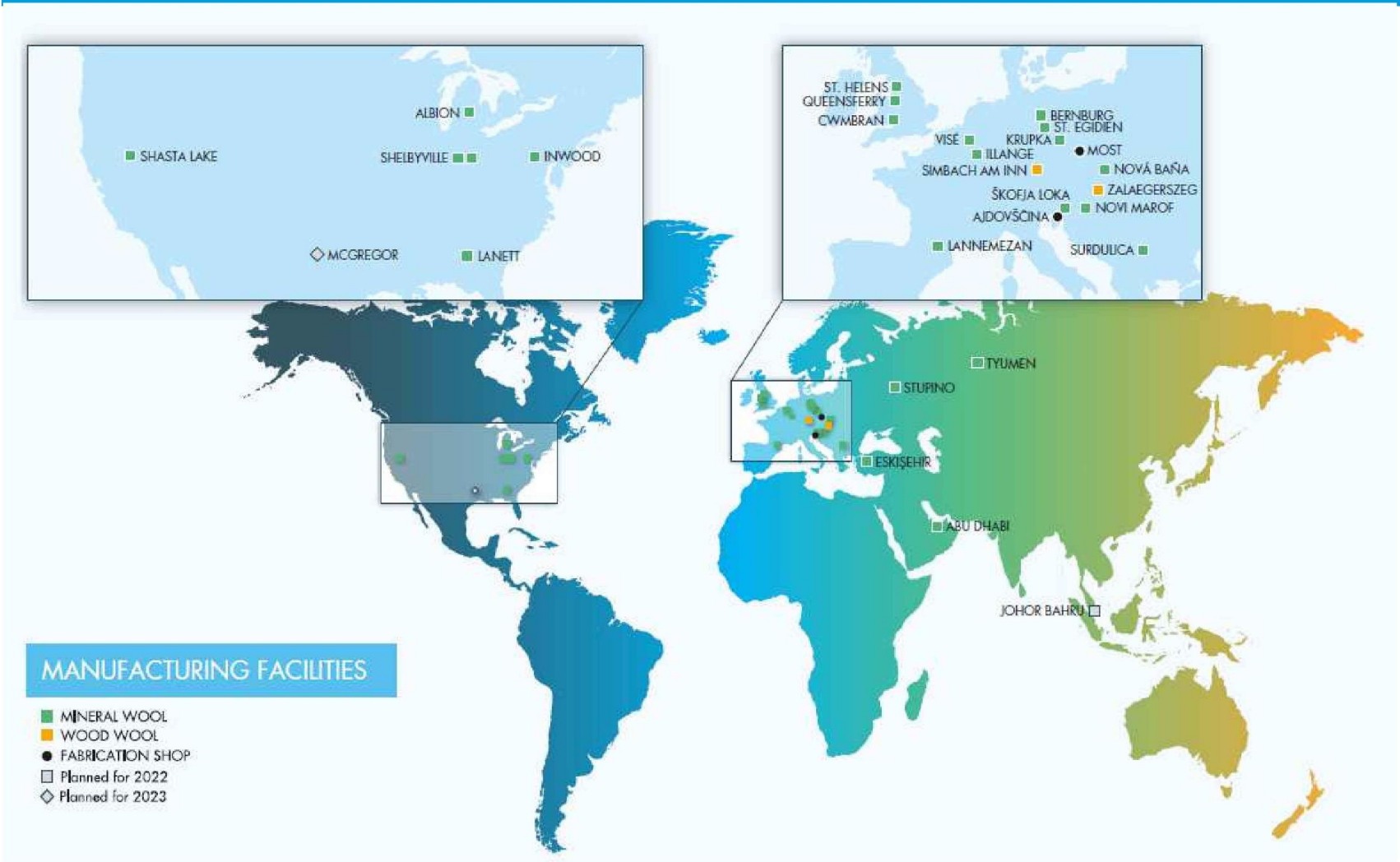
Universidade do Algarve

2024.09.24

1 Quem somos

Grupo Knauf

Knauf Insulation no mundo



+40 Anos de experiência na indústria de isolamento.

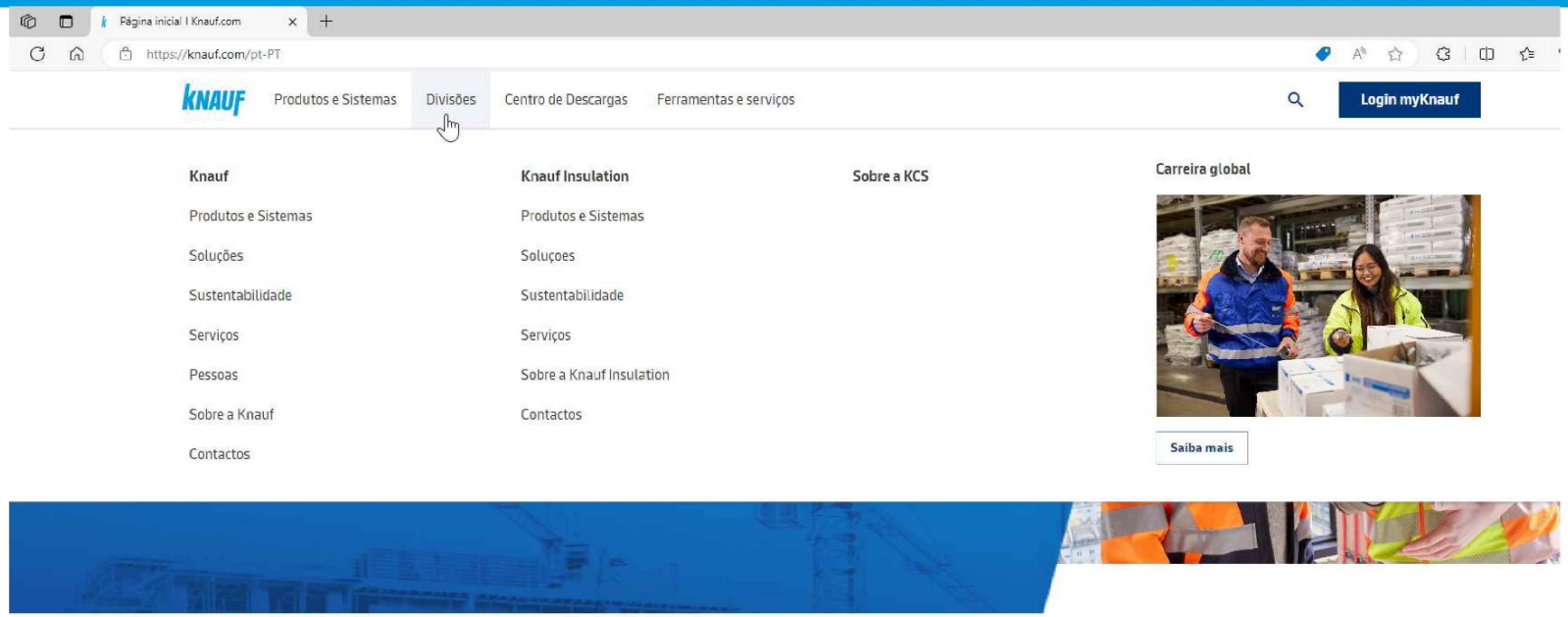
+5800 Colaboradores em mais de 35 países.

38 Centros de produção

€2bn Turnover em 2020.

KNAUF INSULATION

Novo website!



SOLUÇÕES FIÁVEIS EM QUE PODE CONFIAR

Mantendo-nos fiéis ao nosso espírito empreendedor, embarcámos numa viagem emocionante para consolidar as nossas competências sob um mesmo teto dinâmico. A nossa nova plataforma une as nossas subsidiárias de renome e simplifica o acesso às nossas soluções líderes de setor - permitindo-lhe construir o sucesso em todas as frentes.

AS NOSSAS DIVISÕES

Descubra as nossas soluções de primeira classe para paredes, fachadas, tetos, pavimentos e muito mais. Desde o drywall ao isolamento e muito mais, oferecemos desempenho e valor em que pode confiar.

2 O que nos diferencia

A sustenibilidade é
parte do nosso ADN

Metas da empresa 2010-2020

ENERGIA E EMISSÕES RELACIONADAS

22.7%
Redução do **uso de energía**

23.2%
Redução das **emissões relacionadas**

SEGURANÇA

Redução em **Tempo perdido por acidentes**

56%

RESÍDUOS

Redução no Descarte de **Resíduos**

67.3%

ÓXIDOS DE AZOTO

Redução em **Óxidos De Azoto**

NO_x

42.7%

USO DE ÁGUA

39.8%
Redução no **uso de água**

80.7%
Redução em **águas residuais**

Compromissos 2025

PUT PEOPLE FIRST

Redução índice de **acidentes** em

55%

100%

De Participação na criação de uma comunidade global de voluntários

ACHIEVE ZERO CARBON

Redução **CO_2** de produtos en

15%

Reduzir as **emissões de carbono** nos escritórios e viagens de trabalho

25%

DELIVER A CIRCULAR ECONOMY

Redução em **embalagem de plástico virgem** superior a

25%

Enviar **zero** **resíduos para aterro**

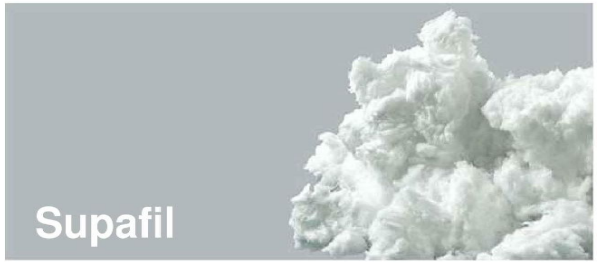
CREATE BETTER BUILDINGS

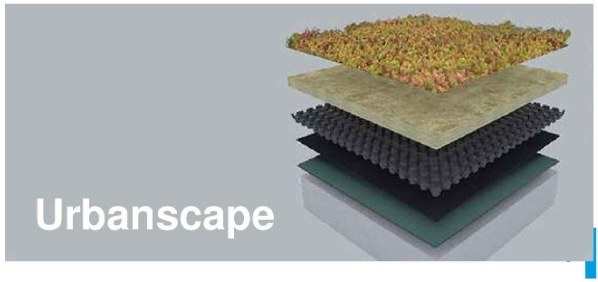
1 **grande equipa** focada em inovar e criar novas soluções ecologicamente corretas

Para **100%** dos nossos edifícios no futuro

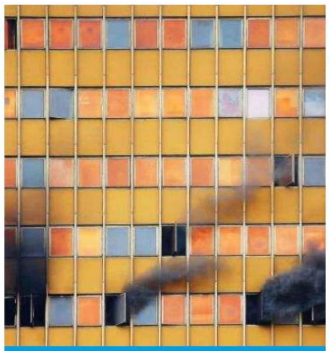
ESPECIALISTAS em ISOLAMENTO

"O isolamento é uma peça chave na construção. Os nossos sistemas estão desenhados para proporcionar EFICIÊNCIA, SEGURANÇA, SAÚDE e CONFORTO"



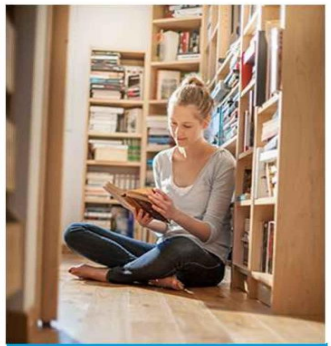


Eficiência energética



Segurança contra o fogo

Conforto acústico



Bem estar e conforto

LÃ MINERAL **SEM FORMALDEÍDOS NEM FENÓIS**

with ECOSE® TECHNOLOGY

1 **ECONOMIA CIRCULAR:**

- Ligante de origem vegetal, em que **85%** da produção provém de materiais renováveis.

2 **FOGO:**

- Isolamento incombustível, segurança na reação ao fogo.

3 **SAÚDE:**

- Cumpre com as certificacões mais rigorosas em **Qualidade do Ar Interior**.

4 **SUSTENTABILIDADE:**

- Contribuição para projetos com selos ambientais LEED, BREEAM, WELL e standard Passivhaus.

5 **EFICIÊNCIA ENERGÉTICA**:

- **70%** de redução de gasto de energia na sua produção

Sello Declare.

Organismo certificador

INTERNATIONAL LIVING FUTURE INSTITUTE℠

Red List Free

INTERNATIONAL LIVING FUTURE INSTITUTE

with ECOSE TECHNOLOGY

O que significa este rótulo?

- TOTAL TRANSPARÊNCIA
- INICIATIVA VOLUNTÁRIA
- LISTA DE COMPONENTES

A nossa lã mineral de vidro com ECOSE Technology e lã soprada SUPAFIL estão certificadas como como nível 3 LBC Red list FREE

3 Níveis de certificação

1. **Declared**
   todos os componentes foram relatados pelo fabricante e analisados por órgão independente
2. **LBC Red List approved**
   o produto contém componentes da lista vermelha, mas apenas temporariamente
3. **LBC Red List FREE**
   o produto NÃO contém componentes da lista vermelha

Segurança no trabalho - Saúde

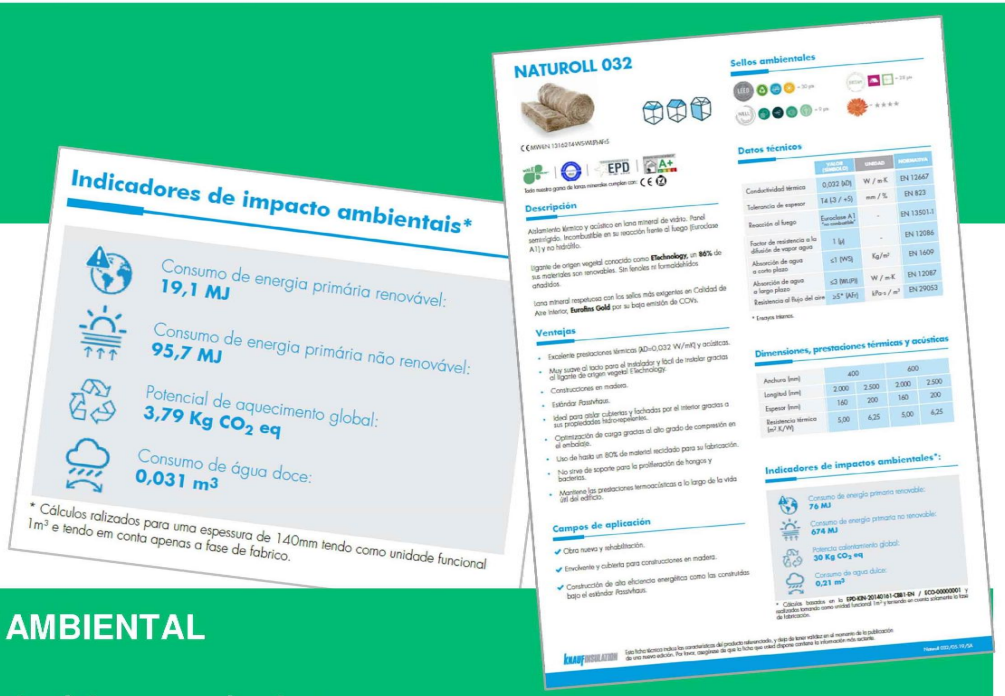
Certificado Único
lã mineral vidro e rocha (**EUCEB**)

- LM inorgânicas → não é fonte de proliferação de bactérias, fungos ou fungos
- Características e tipo de fibras

EUCEB - European Certification Board for Mineral Wool Products

Sustentabilidade

- Declaração Ambiental de Produto, DAP
  - **Declaração Ambiental do Produto (DAP), baseada na ACV**, Análise do Ciclo de Vida
  - São rótulos ecológicos do tipo III que contribuem para a obtenção de créditos em certificações como Breeam ou LEED.
  - Fichas de contribuição de crédito.



INDICADORES IMPACTE AMBIENTAL

- **Consumo de energia primária renovável**: Reflete, do total de energia utilizada para a produção de 1m³ de produto, a que provém de **fontes renováveis**. Esta quantidade depende do lugar de fabrico do produto e do mix energético do país.
- **Consumo de energia primária não renovável**: Reflete a parte de energia consumida para produzir 1m³ de produto proveniente de fontes não renováveis. Semelhante à categoria anterior, depende do mix energético do país de fabrico.
- **Potencial de aquecimento global**: Refere-se às emissões equivalentes totais de CO2 decorrentes da produção de 1m³ de produto.
- **Consumo de água**: Quantidade de água utilizada para produzir 1m³ de produto.

3 Lã de rocha vs. lã de vidro

Denominação única - lã mineral

Norma caracterização **EN 13162**

EUROPEAN STANDARD **EN 13162:2012+A1**

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM February 2015

ICS 91.100.60 Supersedes EN 13162:2012

English Version

Thermal insulation products for buildings - Factory made mineral wool (MW) products - Specification

Produits isolants thermiques pour le bâtiment - Produits manufacturés en laine minérale (MW) - Spécification

Wärmedämmstoffe für Gebäude - Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) - Spezifikation

This European Standard was approved by CEN on 6 October 2012 and includes Amendment 1 approved by CEN on 15 December 2014.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

Lã mineral

- Características e propriedades similares
- Estrutura fibrosa

KNAUF INSULATION

Processo de fabrico

- de rocha: é fabricado com materiais de origem vulcânica, como basalto, dolomite, granito ou escória, entre outros.

- de vidro: é fabricado com até 80% de vidro reciclado de diferentes fontes: pré-consumidor (resíduos limpos de fábrica), pós-consumidor (contentores) e da própria linha de produção

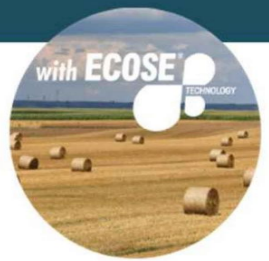
- de vidro & rocha: usa um aglutinante de origem vegetal, a EcoseTechnology, em vez de um aglutinante derivado de petróleo (PF, fenol formaldeído).
- Baixa emissão de COVs (compostos orgânicos voláteis).
- Selos de qualidade de ar interior mais exigentes (Eurofins Gold)

KNAUF INSULATION

Proceso de fabrico - GMW

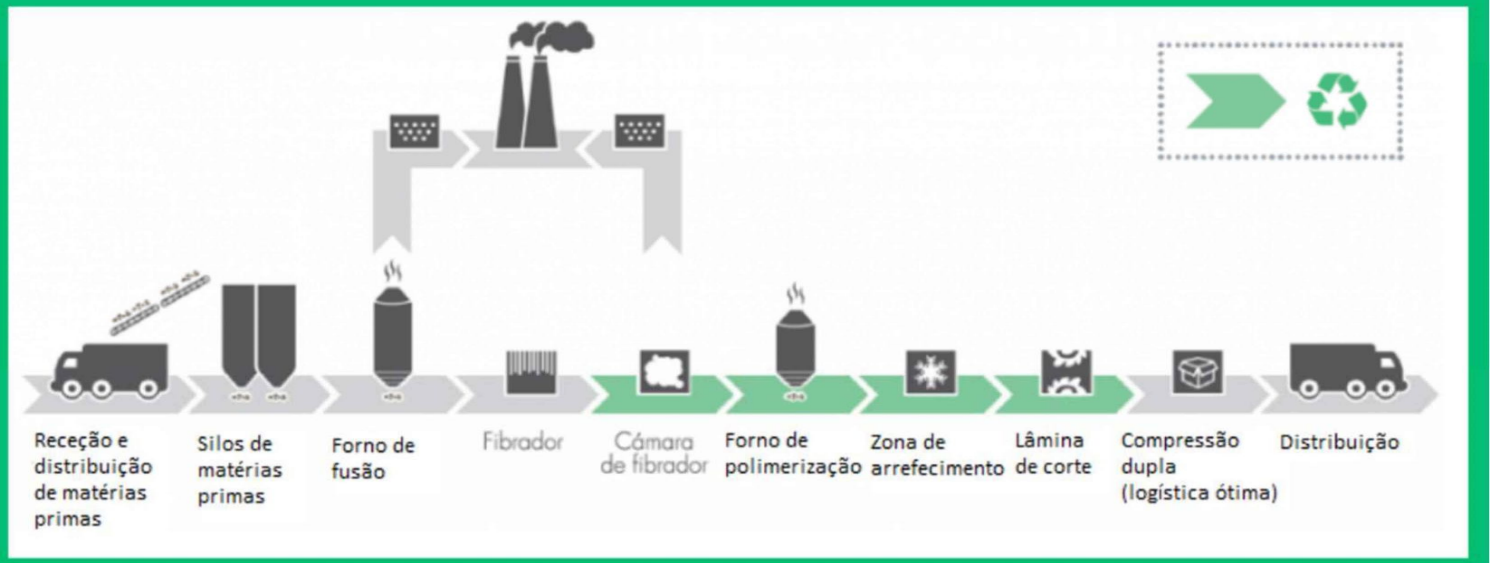
+

+



=

- material reciclado pré-consumidor = 18,6 %
- material reciclado pós-consumidor = 34,8 %
- material procedente da linha de produção= ±30 %



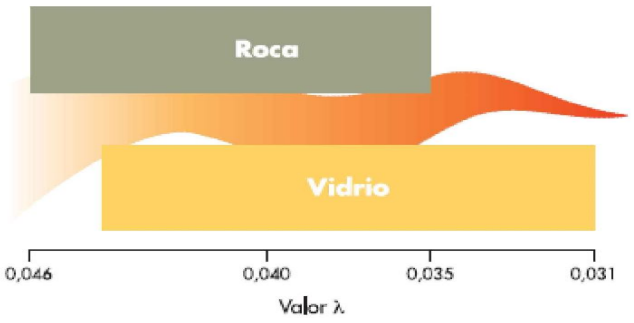
KNAUF INSULATION

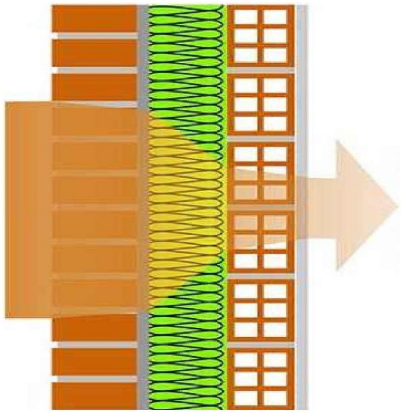
4 Principais Características

Térmica

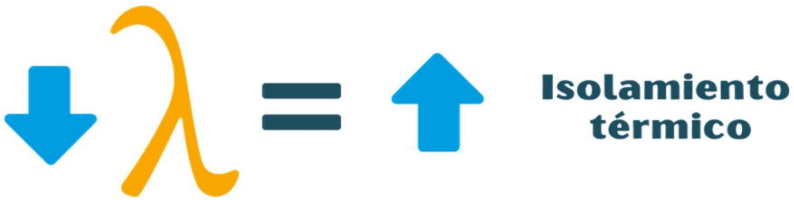
KNAUF INSULATION

TÉRMICA - prestações





λ - condutividade térmica (W/mK)
Capacidade de uma substância conduzir o calor.
Valor intrínseco de cada material.
Exprime-se no S.I. em W/mK



Rt - resistência térmica (m^2K/W)
Resistência de um material a ser atravessado pelo calor.
Valor do sistema construtivo.

KNAUFINSULATION

Térmica – cálculo RT

↑RT = ↑ Isolamiento térmico

$$RT = \frac{e\ (m)}{\lambda\ (W/m{\cdot}K)}$$

Ultracoustic R

λ = 0,037 W/mK
e = 50 mm

$$RT = \frac{0{,}050\ (m)}{0{,}037\ (W/m{\cdot}K)} = 1{,}35\ W/m2K$$

SmartAcoustik 7

λ = 0,034 W/mK
e = 40 mm

$$RT = \frac{0{,}040\ (m)}{0{,}034\ (W/m{\cdot}K)} = 1{,}15\ W/m2K$$

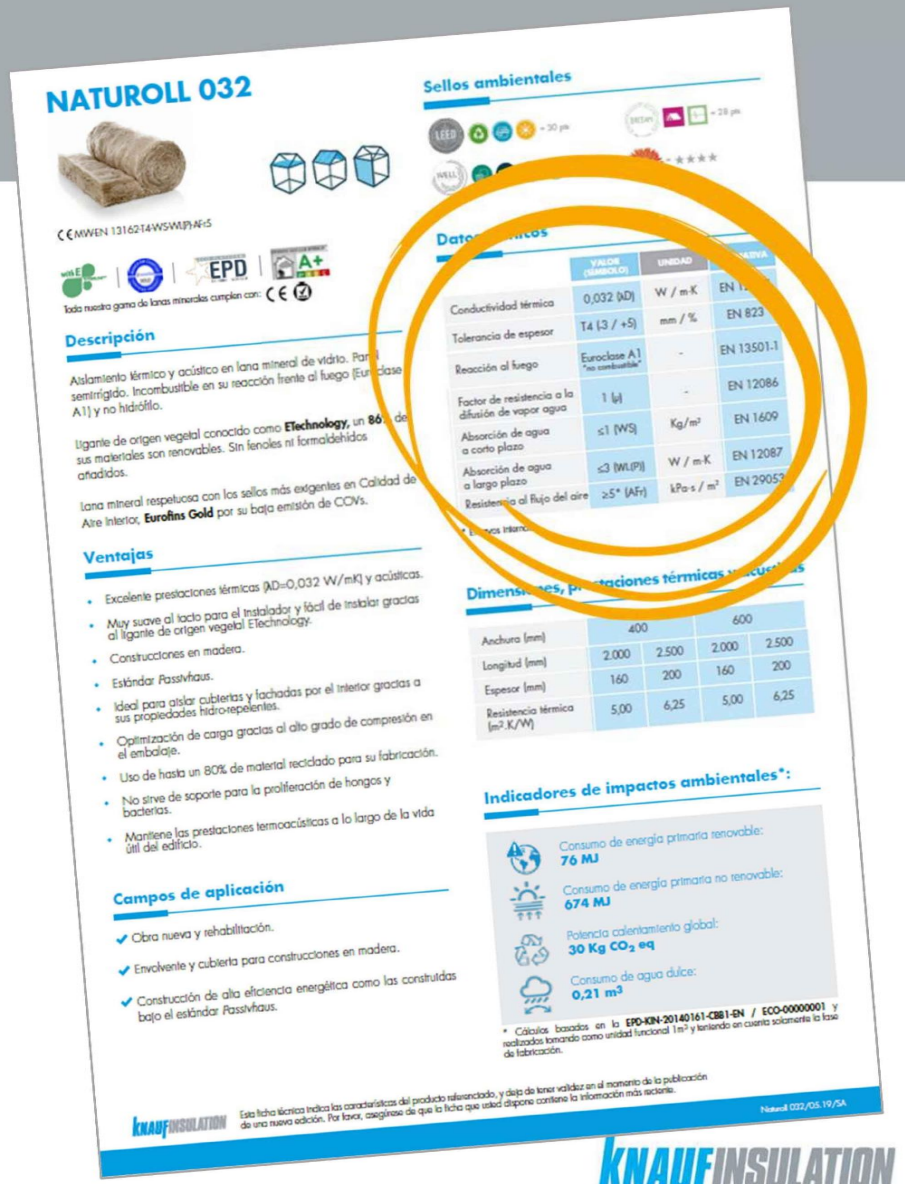
Acústica

KNAUF INSULATION

Parâmetros exigidos pela lei

Parâmetros exigidos pela **norma EN 13162**: "..requisitos para produtos fabricados a partir de lã mineral, com ou sem revestimento, utilizados para isolamento térmico de edifícios"

- Coeficiente de transmissão térmica, lambda λ: capacidade de um material deixar-se atravessar pelo calor
- Resistência ao fluxo de ar, AFr: capacidade de reduzir a energia acústica, diminuir a velocidade do som na lã mineral
- Absorção acústica, αw



Isolamento acústico

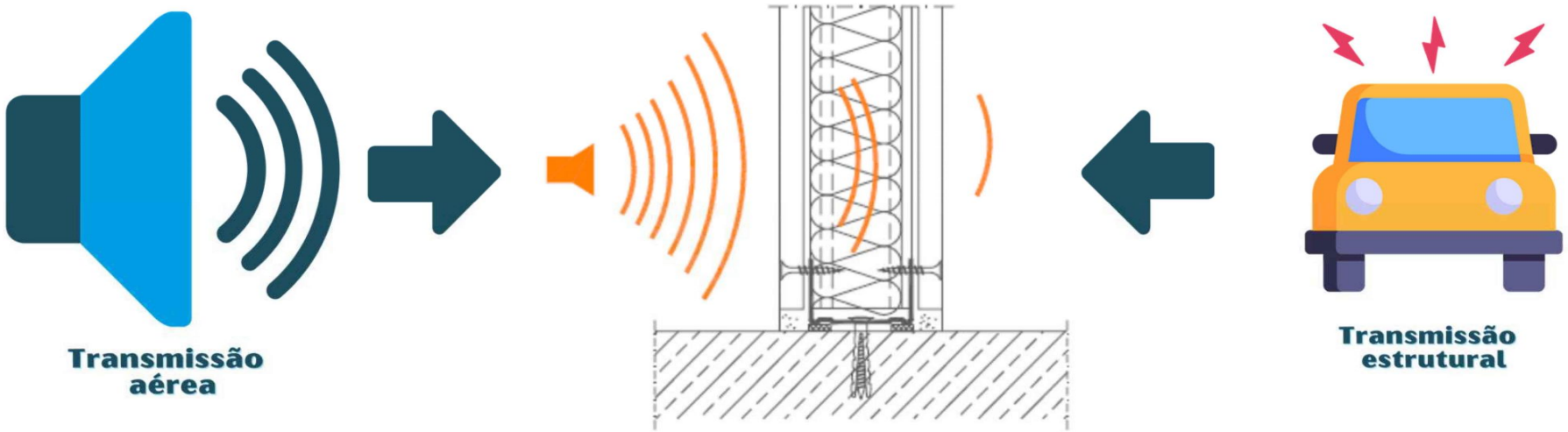
Lã mineral

- A lã de vidro e a lã de rocha são feitas de fibras entrelaçadas de estrutura flexível. Isso torna sua absorção acústica uma das melhores de entre os diferentes isolamentos.

O Ultracoustic Plus 50mm possui um coeficiente de absorção acústica de 0,90

- Testes de laboratório mostraram que o fator mais influente no isolamento acústico de um sistema é a espessura do isolamento que é colocado.

Transmissão de ruídos no edifício



Soluções acústicas

	LANA DE VIDRIO					LANA DE ROCA			
	Ultracoustic Plus	Ultracoustic	Naturoll 032	Panel Plus (TP 138)	Ultracoustic absorción	Smart Acoustik 7	Smart Floor PTE	Smart Floor PTS	Barrera fónica
Lambda (W/m·K)	0,035	0,037	0,032	0,032	0,034	0,034	0,036	0,036	0,034
Absorción acústica (mm) (**αw**)	50 **(0,90)** 60 **(1,00)** 70 **(1,00)** 100 **(1,00)**	50 **(0,80)** 60 **(0,85)** 70 **(0,90)**	50 **(0,90)** 60 **(1,00)** 85 **(1,00)** 100 **(1,00)**	50 **(0,90)** 60 **(1,00)** 85 **(1,00)** 100 **(1,00)**	30 **(0,65)**	50 **(0,95)** 100 **(1,00)**	-	-	-
Resistencia al flujo del aire (kPa·s/m2)	15*	10*	20*	20*	10	20*	-	-	15
with E TECHNOLOGY	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-
Contenido material reciclado	> 75%					± 15%			± 10%
Reacción al fuego	Incombustible Euroclase A1								
A+	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	-	-
GOLD	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-

* Ensayos internos

KNAUF INSULATION

Fogo

KNAUF INSULATION

Reação ao fogo vs. resistência ao fogo

Reação ao fogo

- É de um material
- Depende da química do material
- É medido pela Euroclass
  - LMV & LMR – Clase A1, A2

Resistência ao fogo

- É de um sistema
- Depende da física dos materiais do sistema
- É medido em minutos
  - R' Estrutural
  - EI' Estabilidade
  - REI' Mistos

KNAUF INSULATION

Reação ao fogo dos materiais

Contribución energética al fuego A - B - C - D - E - F	Opacidad del humo s1, s2, s3	Gotas de fuego d0 - d1 - d2
A1 Incombustible	No necesita ensayo	No necesita ensayo
A2 Incombustible **B** Resiste un ataque prolongado de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de llama. **C** Resiste un ataque breve de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de llama. **D** Resiste un ataque breve de llamas pequeñas con limitación de la propagación de llama y de un objeto individual ardiendo.	**s1** Poca opacidad **s2** Ligera opacidad **s3** Opacidad	**d0** No hay gotas en 10min **d1** Gotas inflamadas en menos de 10 seg **d2** Ni d0 ni d1
E Resiste un ataque breve de llamas pequeñas con limitación de la propagación de llama.	No ensayado	Sin indicación o d2

F Sin determinar características o se incumplen los criterios anteriores

KNAUF INSULATION

Proteção passiva contra o fogo

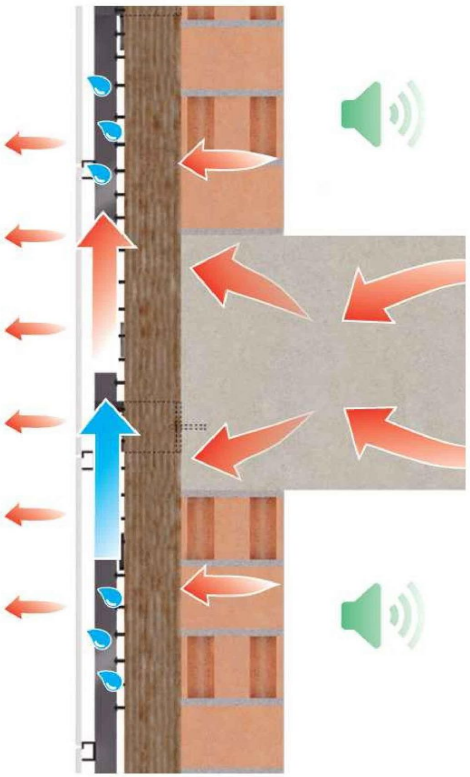
Lã mineral em fachadas

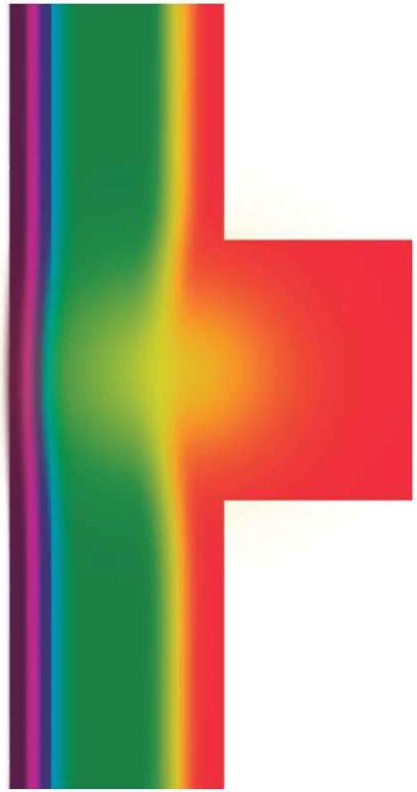
- Isolamento mineral inorgânico
- Solução de isolamento termoacústico para sistemas de fachada (ETICS, fachada ventilada) sem reacção ao fogo: Euroclasse A1 (incombustível, sem propagação de chama e sem contribuição para o fogo. Sem fumo nem gotas)
- Contribuem para a protecção passiva contra incêndio, melhorando a sua resistência ao fogo
- Evita a propagação a edifícios adjacentes
- Facilita a evacuação de pessoas com garantias de segurança no que concerne a toxicidade e opacidade por fumos

5 Soluções KI para a construção

Fachadas

Fachada ventilada

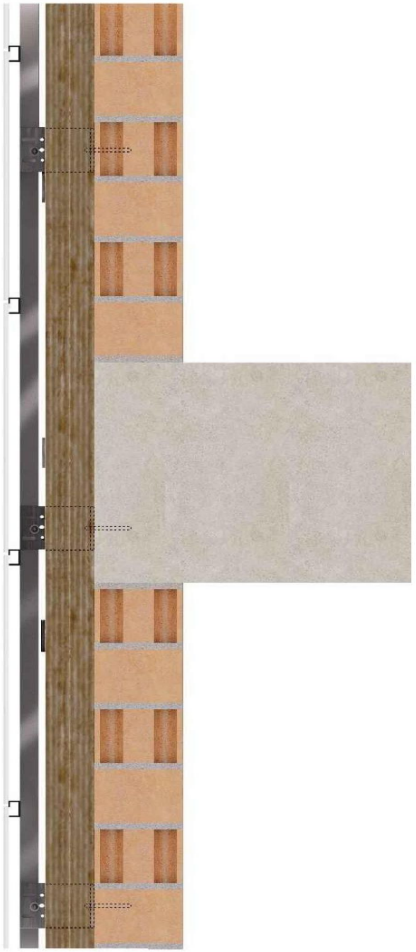


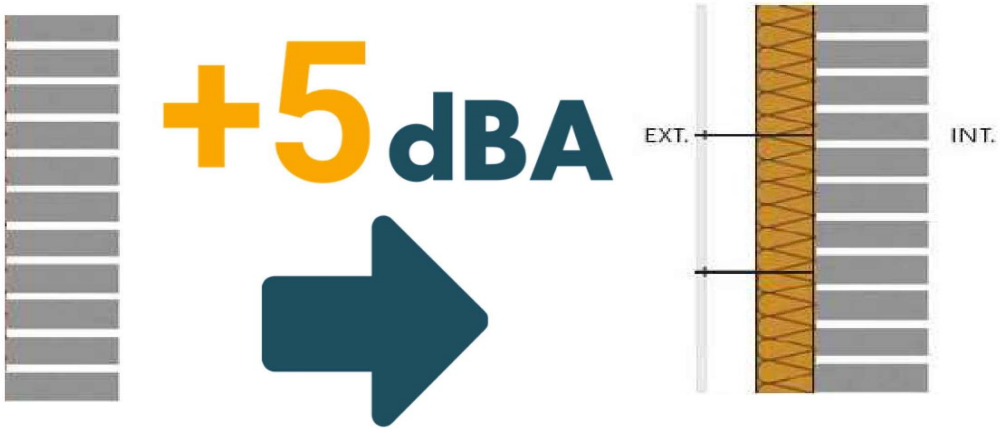


VANTAGENS TÉRMICAS

- Isolamento térmico contínuo
- Evita perdas de calor por frentes de laje e outras pontes térmicas
- Aproveitamento da inércia térmica da parede.

Fachada ventilada

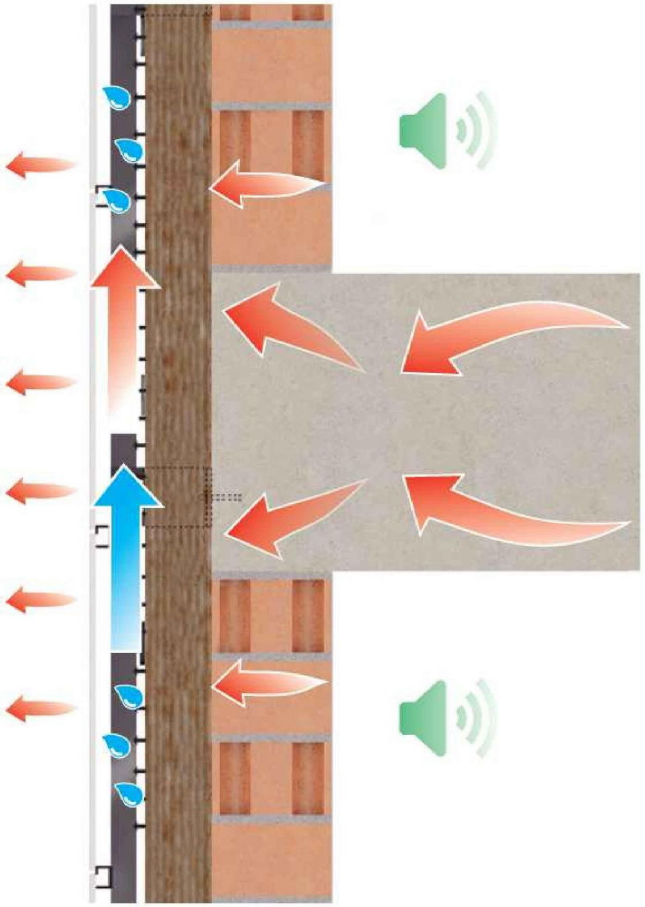


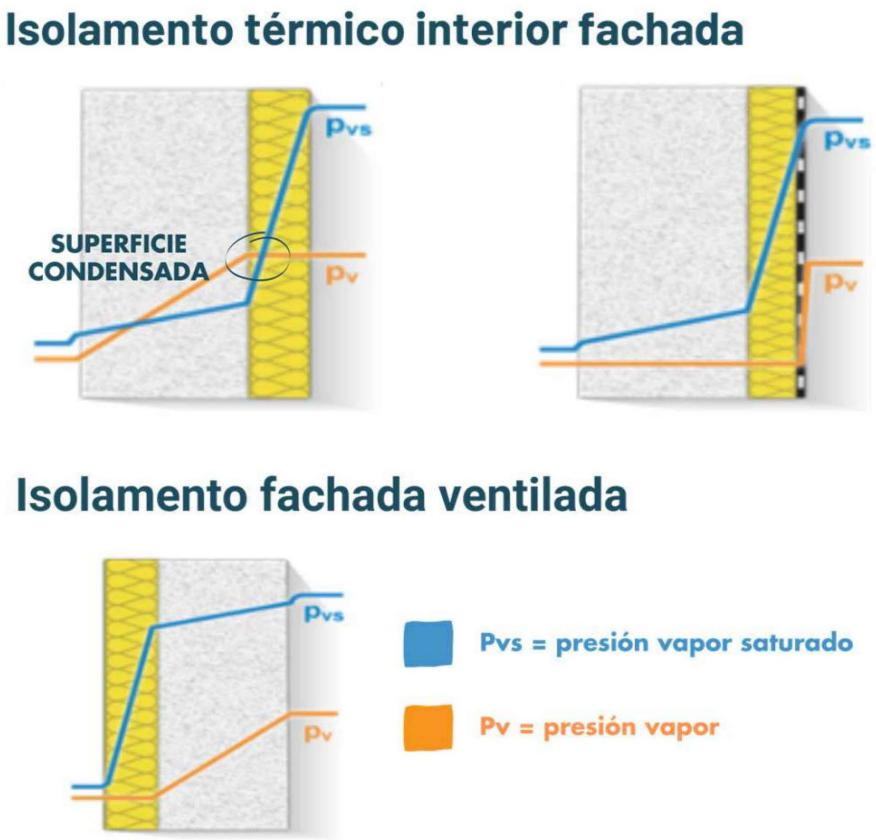


VANTAGENS ACÚSTICAS

A câmara de ar aumenta o isolamento acústico em relação ao exterior, com uma atenuação do ruído entre **10% e 20%.**

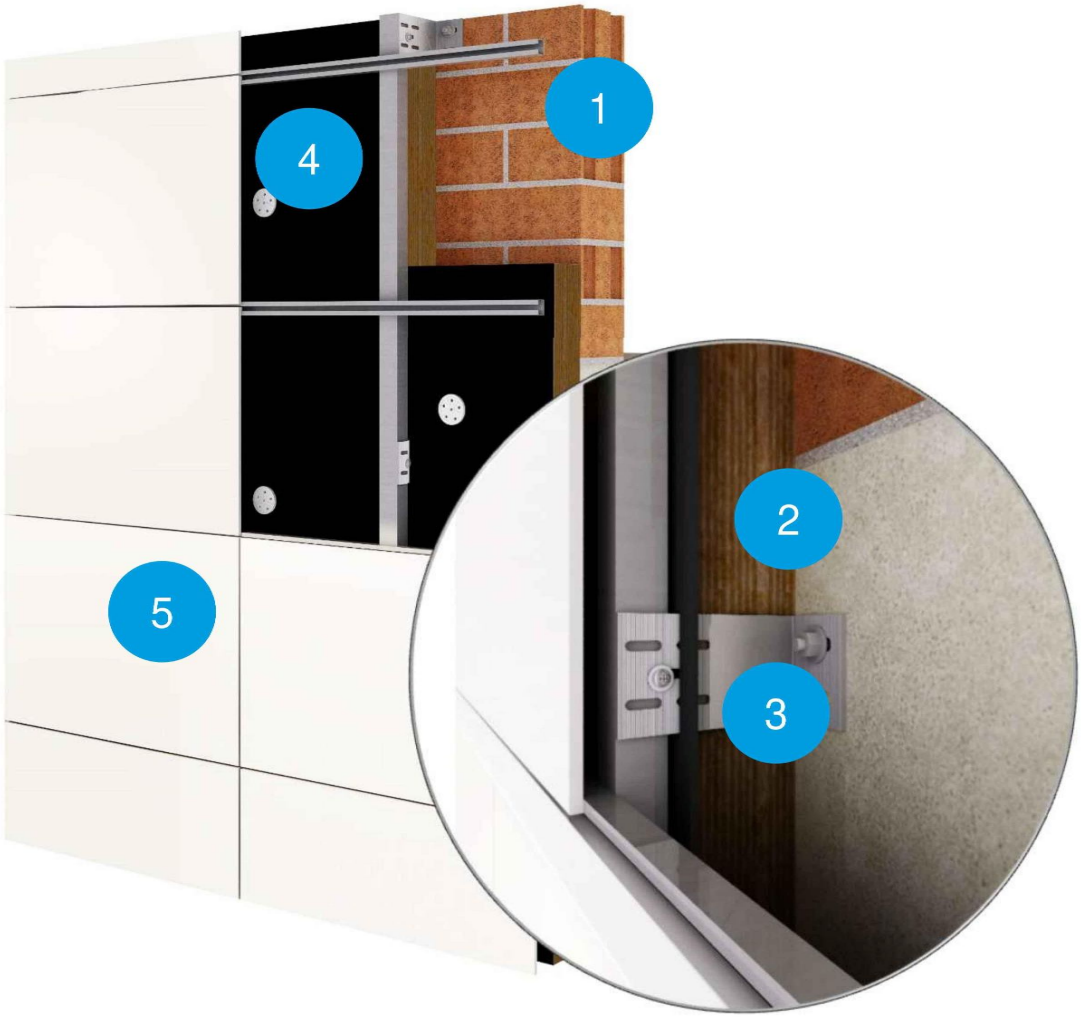
Fachada ventilada





1) Isolar pelo exterior evita o efeito de parede fria
2) Reduz o risco de condensações
3) A lâmina de ar elimina a possível humidade interior por fluxo ascendente

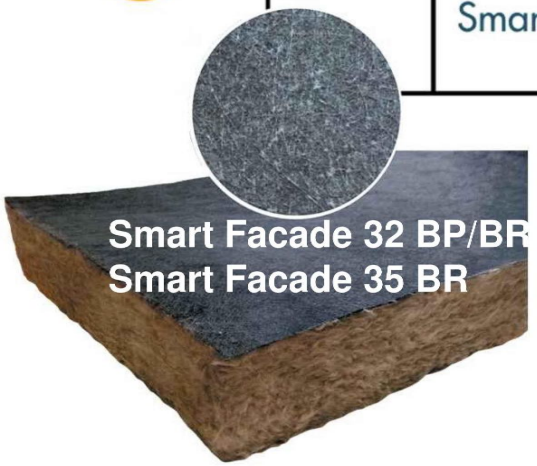
Fachada Ventilada

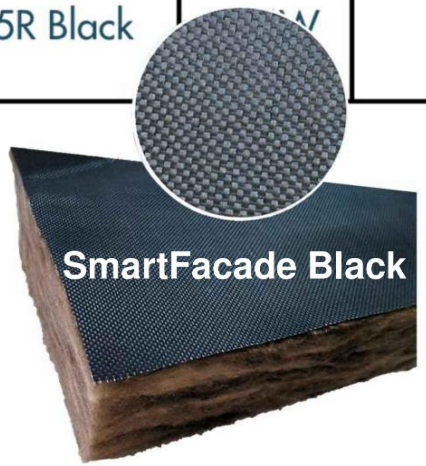


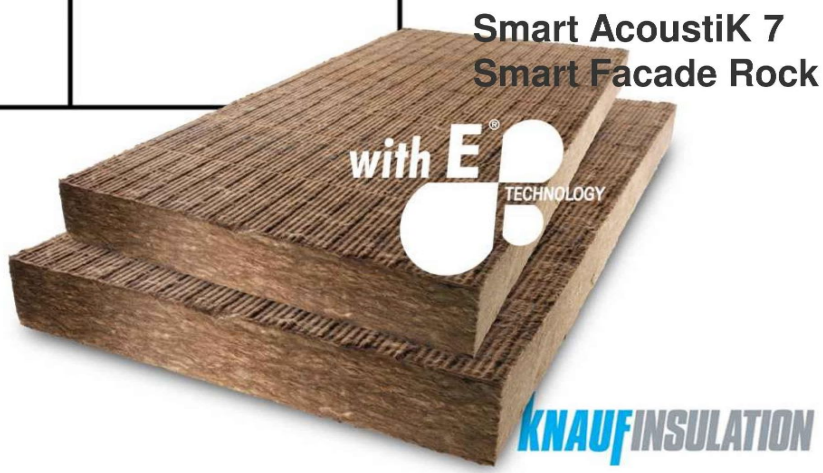
1. Paramento vertical
2. ***Lã Mineral Knauf Insulation***
3. Estrutura de FV – espessura determina a caixa de ar
4. Fixações mecânicas
5. Revestimento

Soluções de FV tradicionais

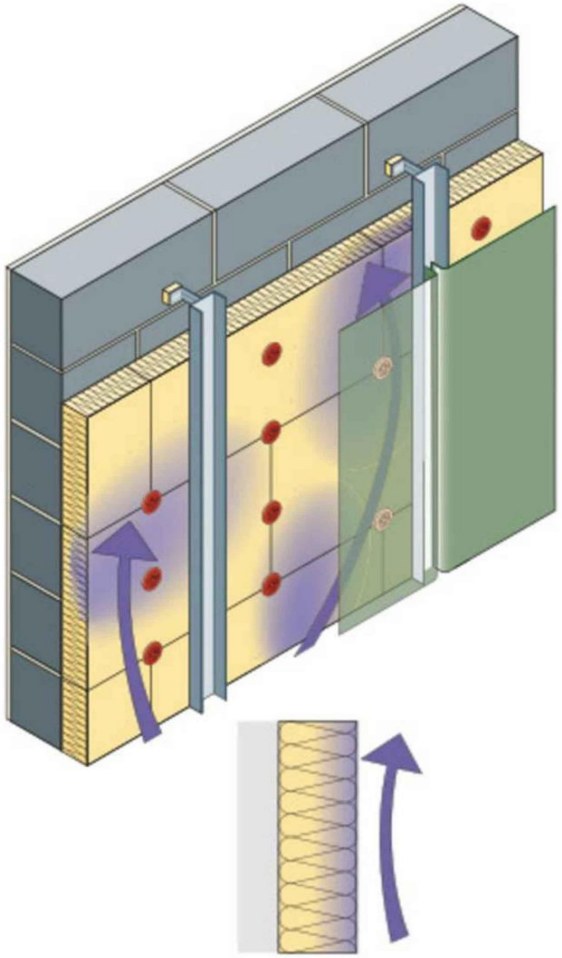
λ	Producto	Tecnología	with E TECHNOLOGY	
0,032	Smart Facade 32 BP	GMW	A1 incombustible	Hidrorepelente
0,034	Smart Acoustik 7	RMW		
	Smart Facade Rock 35	RMW		
0,035	Smart Facade 35 BR	GMW		
	Smart Facade 35R Black	[illegible]		





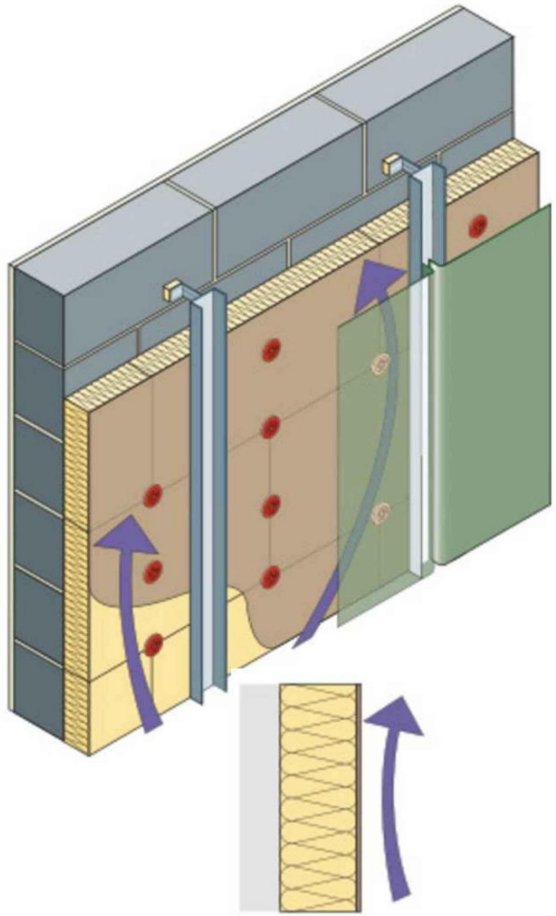


Vantagens véu



Devido a propiedades intrínsecas de rigidez da lã mineral de vidro, recomenda-se um producto com véu para garantir as propriedades térmicas do isolamento”

Evita o efeito *wind washing*

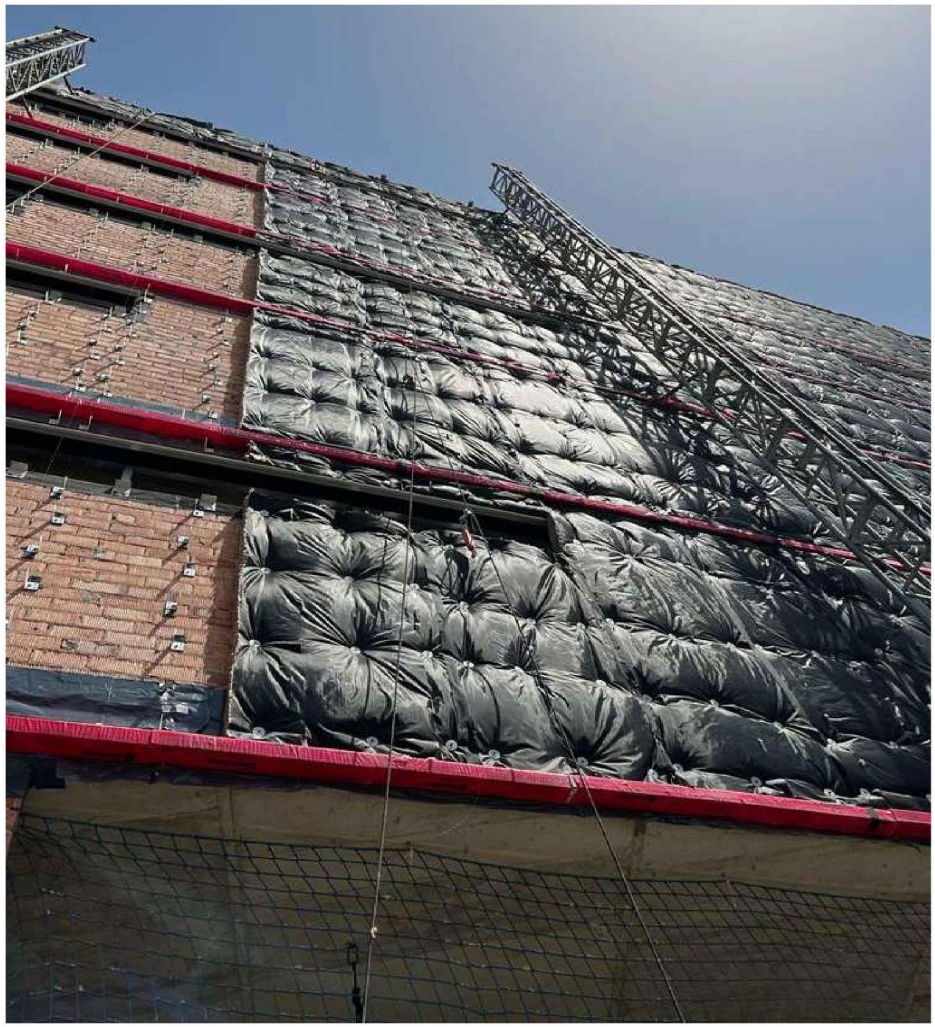


KNAUFINSULATION

Colocação e fixação da lã mineral ao paramento

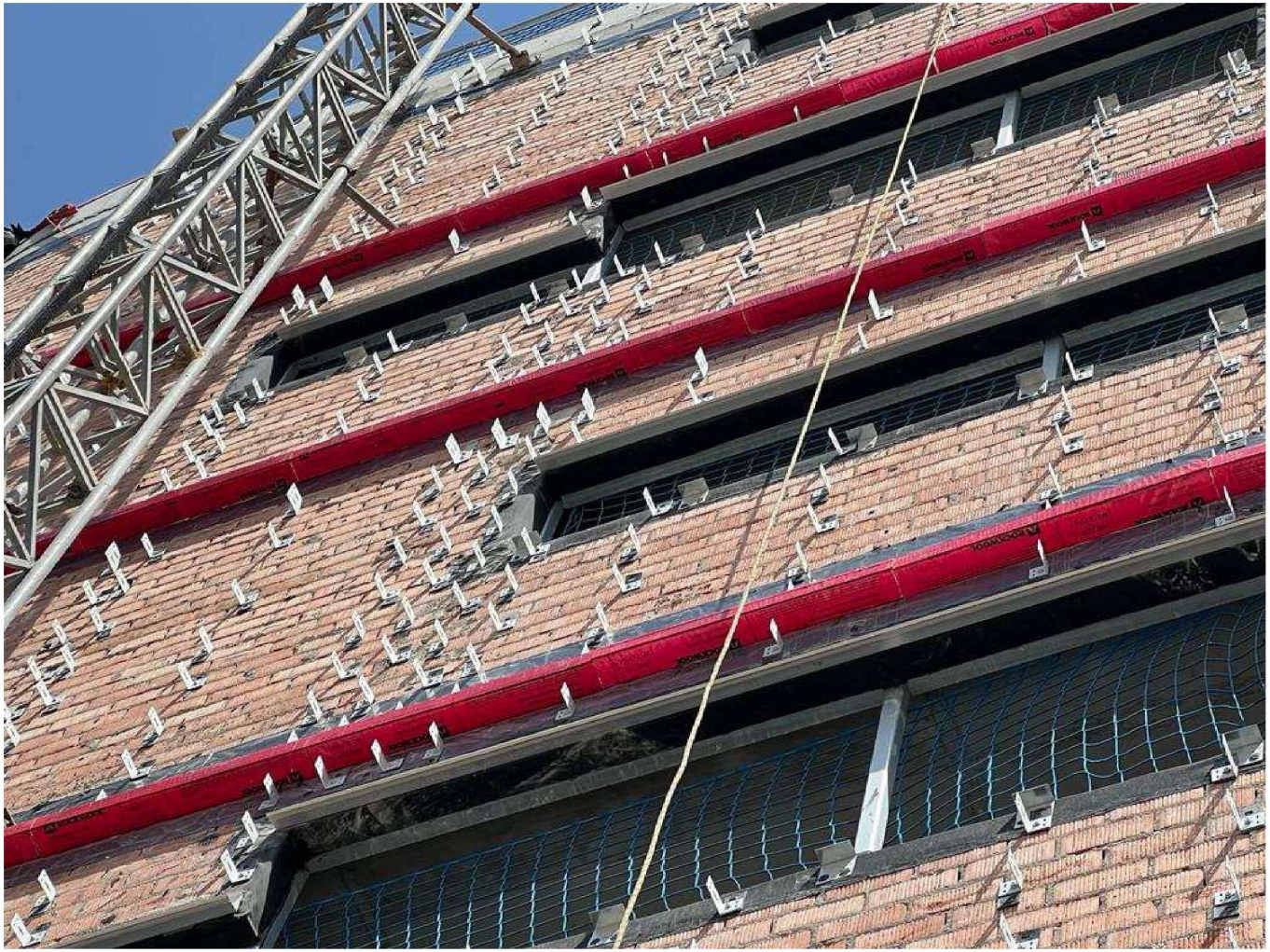
NOTA: o comprimento das fixações deve ser superior à espessura de lã, garantindo que não a comprime

OBRAS DE REFERÊNCIA, BOA PRÁTICA E MALA PRAXIS



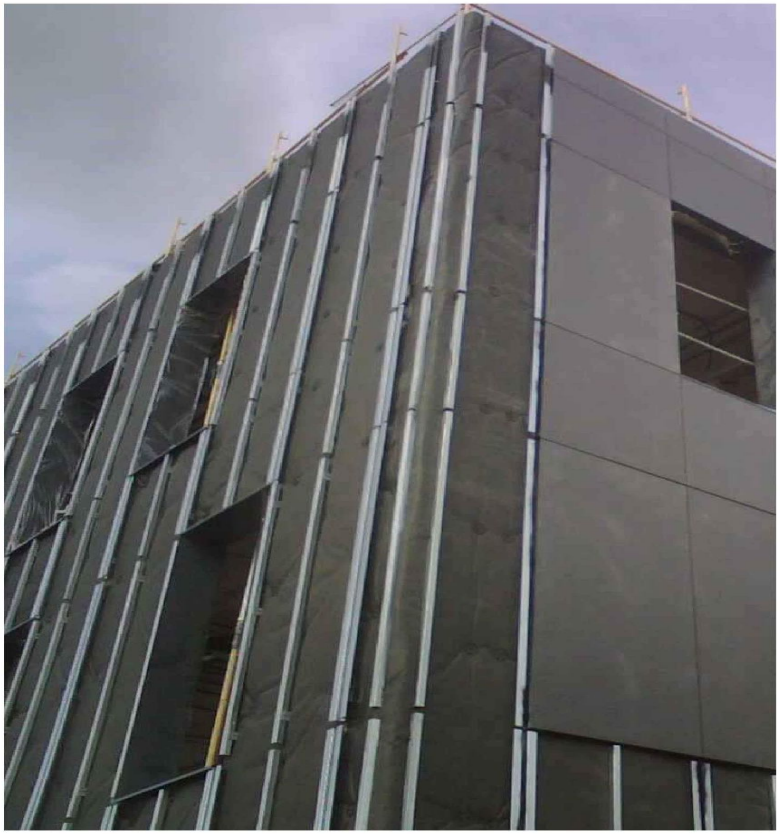
Efecto pillowing

OBRAS DE REFERÊNCIA, BOA PRÁTICA E MALA PRAXIS



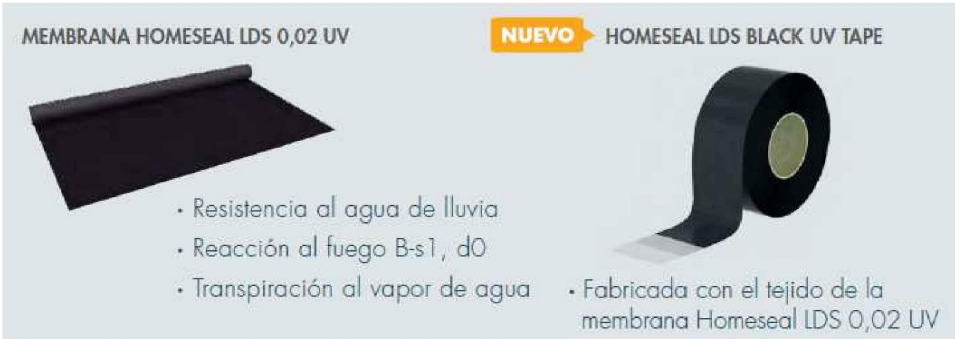
Modular a estrutura de fixação da pele exterior com o isolamento para evitar pontes térmicas

OBRAS DE REFERÊNCIA, BOA PRÁTICA E MALA PRAXIS



Sistema Rainproof

1. Paramento vertical
2. ***Lã Mineral Knauf Insulation***
   - Lã de vidro TP138
   - Lã de rocha Smart Facade Rock 35 ou Smart AcoustiK 7
3. Fixacões mecânicas para FV
4. ***Membrana Homeseal LDS 0,02 UV***
5. ***Fita Homeseal LDS Black UV Tape***
6. Suporte da estrutura de FV



KNAUF INSULATION

Sistema Rainproof - Principais vantagens

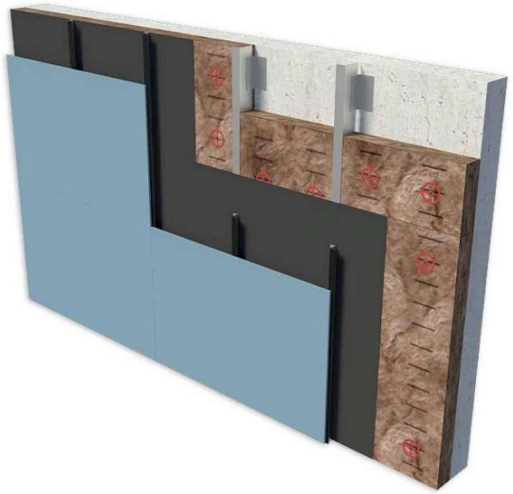
Protección total de la fachada

Timming para fechar fachada

Vento

Chuva

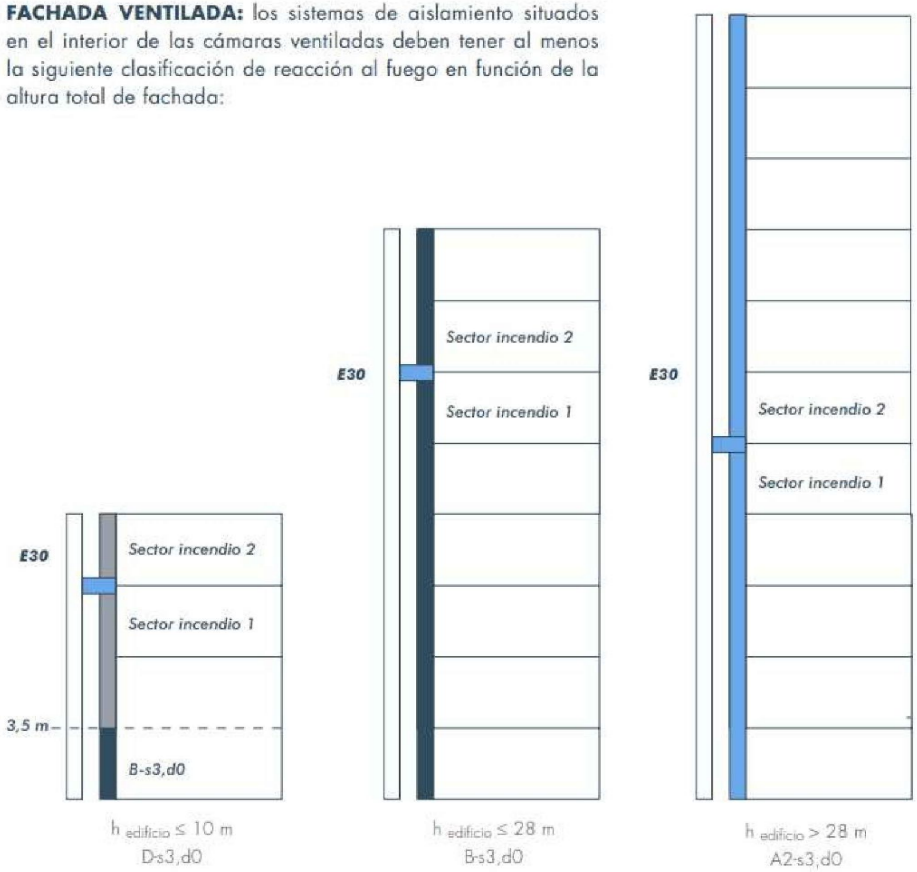
- **Proteção do isolamento** nas diferentes fases de instalação.
- Evita o efecto **"wind washing"**
- **Proteção** do isolamento em relação ao vento durante a fase de instalação.
- **Recomendável** para zonas com elevados níveis de pluviometría e higrometría (valor Sd membrana 0,02)
- Permite liberdade de desenho da fachada.
- **Cumpre regulamentação de seg.contra incêndios - membrana: B-s1, d0 (h<28m)**



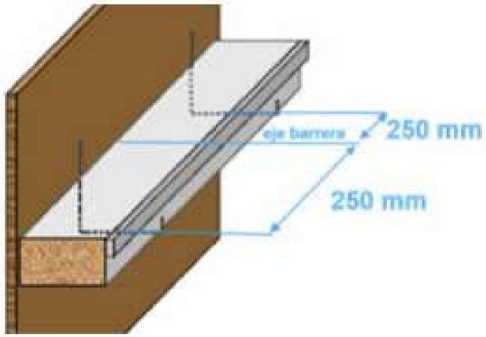
KNAUF INSULATION

BARREIRAS CORTAFOGO: Sectorização

FACHADA VENTILADA: los sistemas de aislamiento situados en el interior de las cámaras ventiladas deben tener al menos la siguiente clasificación de reacción al fuego en función de la altura total de fachada:



BARREIRAS CORTAFOGO: Horizontais



Distância entre apoios

1. Posicionamento dos apoios na fachada.
2. Fixação da barreira aos apoios: a meia altura e pelo menos 50% da profundidade debe estar apoiada.
3. A barreira instala-se com a banda intumescente voltada para a câmara de ar.
4. Encintar as uniões entre barreiras.
5. Pontos singulares: assegurar que não fica nenhum por tratar.
6. A barreira tem prioridade sobre outros elementos da fachada, isto é, não se pode interromper.

BARREIRAS CORTAFOGO Vertical

Utilizadas na sectorização vertical da fachada e no envolvimento de vãos

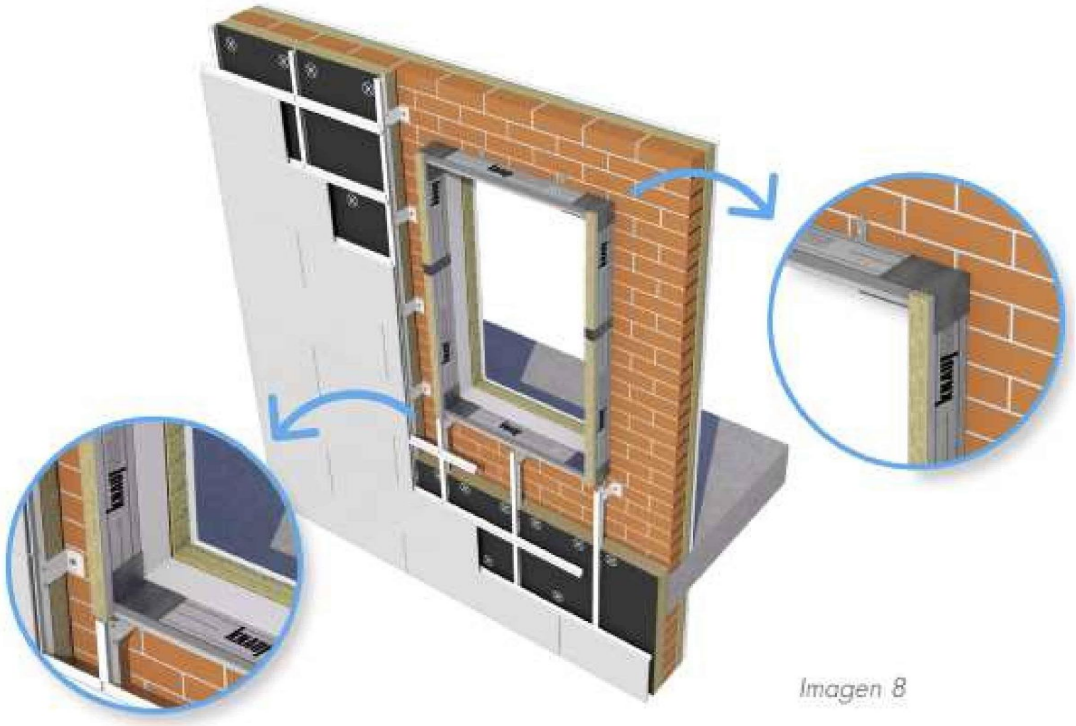


Imagen 8

1. Disposição na fachada.
2. Fixação temporária de barreiras com fita de alumínio ou suportes metálicos.
3. Largura da barreira superior em 5mm ao total da câmara, para que haja pressão no revestimento exterior.
4. A união das barreiras verticais sela-se de ambos os lados
5. Selagem horizontal/vertical com meia cana com cinta

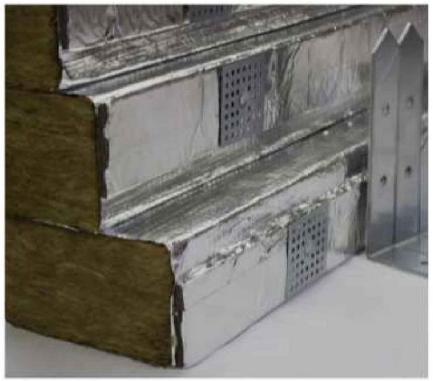
Guia de Instalação disponível

KNAUF INSULATION

GUÍA INSTALACIÓN
SISTEMA SMART FACADE FIRE BARRIER DE BARRERAS CORTAFUEGOS EN CÁMARAS VENTILADAS DE FACHADA

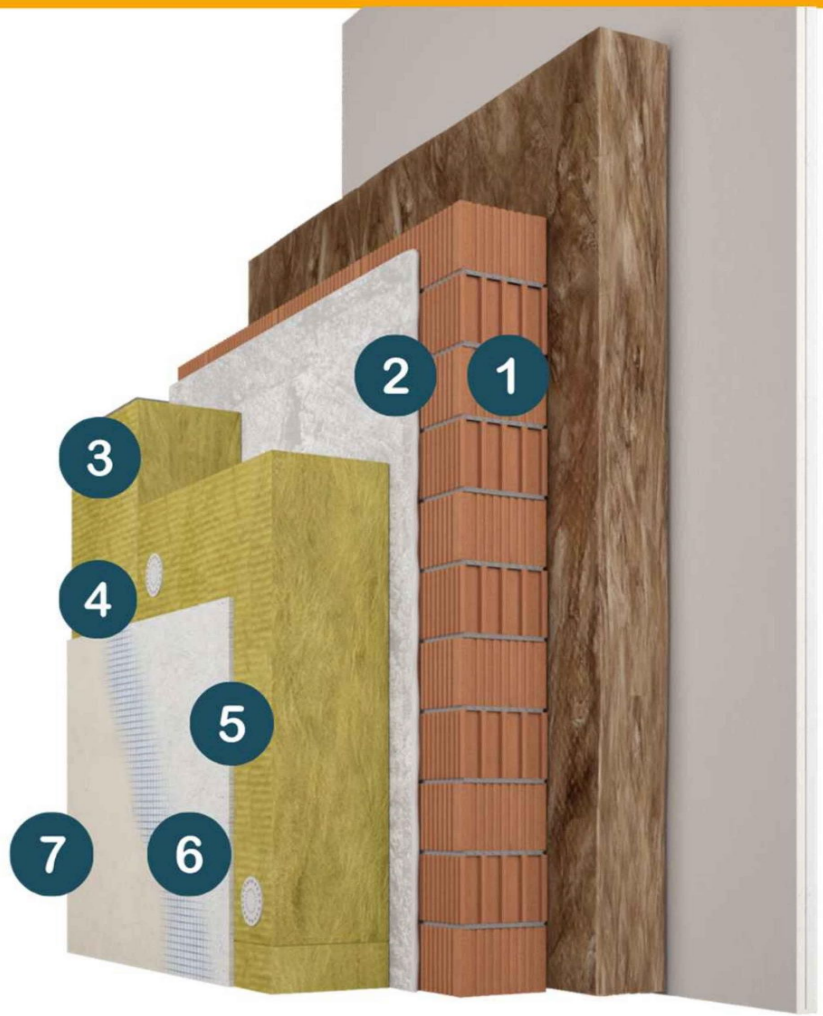
El sistema de Knauf Insulation **SMART FACADE FIRE BARRIER** de barreras horizontales y verticales para su instalación en la cámara de una fachada ventilada está compuesto por:

- **Barrera cortafuego** de sectorización compuesta por un núcleo de lana mineral de roca con ligante **ETechnology** forrada con una lámina de aluminio reforzada que envuelve todo el perímetro de la barrera y franja de material intumescente.
- **Ménsulas / escuadras** de sujeción en acero galvanizado (disponible bajo pedido en acero inoxidable).
- **Cinta de aluminio** para el sellado de las uniones entre barreras, recubierta por una cara con un adhesivo acrílico de larga duración, resistente a los rayos UV y sensible a la presión.



La emisión de **COVs** del sistema, lana mineral de roca del núcleo de la barrera y cinta de aluminio, cumple con los

Componentes fachada ETICS



1. Suporte tradicional
2. Argamassa adesiva ou de fixação
3. Smart Wall FKD-S Termal
4. Buchas de fixação
5. Argamassa de revestimento
   1a camada
6. Rede de fibra de vidro
7. Argamassa de revestimento
   2a camada + acabamento

KNAUF INSULATION

AI0

Fachada ETICS

Vantagens produto

- Ótimo desempenho de isolamento térmico e acústico para a envolvente.
- Boa resistência ao impacto mecânico.
- Uso de mais de 15% de material reciclado para a sua produção.
- Não potencia a proliferação de fungos e bactérias.

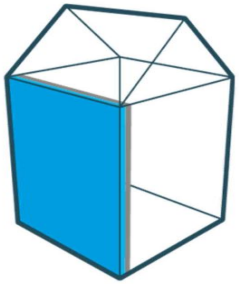
λ	Producto	Tecnología		
0,035	Smart Wall FKD-S Thermal	RMW	A1 incombustible	Hidrorepelente
0,037	Smart Wall FKD-S Perimeter			

KNAUFINSULATION

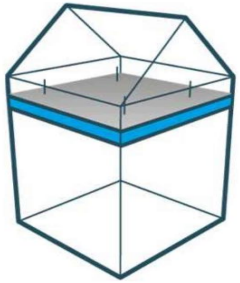
6 Soluções de interior

Cobertura, pavimento
paredes divisórias
interiores

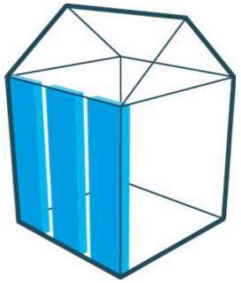
Ícones aplicações

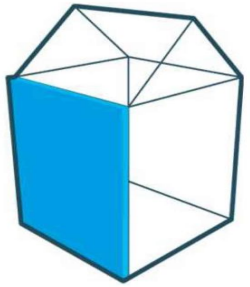


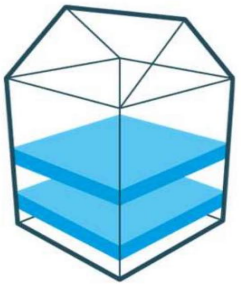
Revestimento



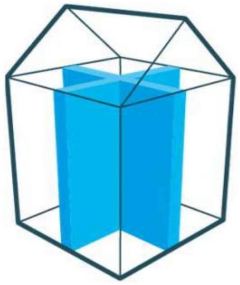
Tetos



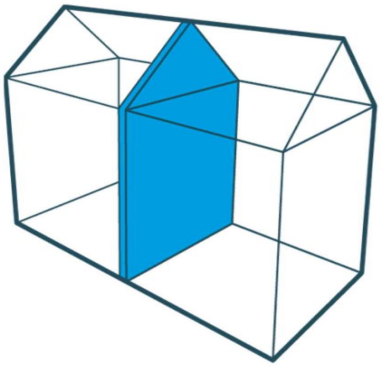




Pavimento



Divisória interior



Paredes de meação

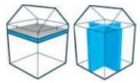
Valores de absorção sonora
Resistência ao fluxo de ar

Produtos Knauf Insulation

Interior

Ultracoustic
0,037 W/mK

(Painel Rolo)



Ki Fit 037
0,037 W/mK

Panel sin revestir TP116
0,037 W/mK

Panel Kraft TP216
0,037 W/mK

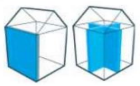
Ultracoustic Plus
0,035 W/mK

(Painel e Rolo)

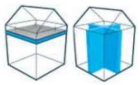
Panel Plus TP138
0,032 W/mK

Panel Plus TP238
0,032 W/mK

Naturoll 032
0,032 W/mK



Smart Acoustik 7
0,034 W/mK



Ultracoustic Absorción
0,034 W/mK

Barrera Fónica
0,034 W/mK

KNAUF INSULATION

Thank you

for your attention

Irma Assunção

Area Manager Portugal

Irma.assuncao@knaufinsulation.pt

Segue-nos en nossas redes
@KnaufInsulberia
@Knauf Insulation Iberia
@KnaufInsulSpain
@Knauf Insulation Iberia
@Knauf Insulation Spain
WWW
knaufinsulation.pt
blog
www.aislamientoysostenibilidad.com