

challenge.
create.
care.

Aula Aberta U.Minho

10 de Março de 2021

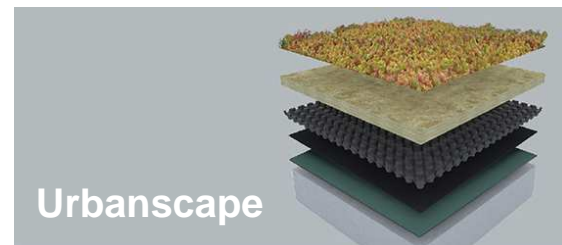


ESPECIALISTAS em ISOLAMENTO

KNAUFINSULATION

“O isolamento é uma peça chave na construção. Os nossos sistemas estão desenhados para proporcionar

EFICIÊNCIA,
SEGURANÇA, SAÚDE 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 certificações 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



LÃ de VIDRO com with ECOSE[®] TECHNOLOGY

Critérios alcançáveis em certificados de edifícios de **Sustentabilidade** e **Saúde**



v4





































v2



3.1

KNAUF INSULATION



<p>ANÁLISE CICLO DE VIDA Estudo de alguns dos impactos ambientais associados à vida de um material</p>	<p>Tem informação para incluí-lo nos cálculos ACV do edifício Tem EPD validado por terceiros.</p>  	<p>N/A</p>	<p>Tem informação para incluí-lo nos cálculos ACV do edifício</p>  	<p>Tem informação para incluí-lo nos cálculos ACV do edifício Tem EPD validado por terceiros.</p>  
<p>EXTRAÇÃO & PRODUÇÃO Materiais com maior conteúdo reciclado, fabricados mais perto, têm menos impacto</p>	<p>Mínimo de 50% e até 80% corresponde a Conteúdo reciclado de acordo com a ISO 14021-1999, fabricado na Europa (vários locais) + aglutinante de base biológica (4-6%)</p>  	<p>N/A</p>	<p>Dependendo da localização do trabalho e do produto selecionado, o fabricante pode estar localizado a <500, <1000 ou <2500 km</p>  	<p>Mínimo de 50% e até 80% corresponde a conteúdo reciclado, com certificado SGA para fabricação (ISO 14001: 2015) + aglutinante de base biológica (4-6%)</p>  
<p>TRANSPARÊNCIA INGREDIENTES A declaração dos ingredientes de um material melhora a transparência</p>	<p>Em conformidade com REACH e SVHC (Substâncias de Muito Altas Preocupações) mas não contribui com pontos A Knauf Insulation está a trabalhar para cumprir com este crédito</p>  	<p>Não contém retardadores de chama halogenado ou uréia-formaldeído</p>  	<p>Em conformidade com REACH e SVHC (Substâncias de Muito Alto Preocupações) mas não contribui com pontos A Knauf Insulation está a trabalhar para cumprir com este crédito</p>  	<p>N/A</p>
<p>QUALIDADE DO AR A qualidade do ar interior é afetada por muitos materiais de construção</p>	<p>Atende aos padrões mínimos das emissões de COV para ISOLAMENTOS. Contribui para uma melhor qualidade do ar interior</p>  	<p>Atende aos padrões Mínimos das emissões de COV para ISOLAMENTOS. Contribui para uma melhor qualidade do ar interior</p>  	<p>Atende aos padrões Mínimos das emissões de COV para ISOLAMENTOS. Contribui para uma melhor qualidade do ar interior</p>  	<p>Não há requisitos Emissões de COV para isolamentos Contribui para uma melhor qualidade do ar interior</p>  
<p>ENERGIA e CONFORTO Energia e conforto são as principais características ao escolher um isolamento de construção</p>	<p>Alto rendimento isolamento térmico e acústico</p>  	<p>Alto rendimento isolamento térmico e acústico</p>  	<p>Alto rendimento isolamento térmico e acústico</p>  	<p>Alto rendimento isolamento térmico e acústico</p>  

ACV análise ciclo vida

EPD environmental product declaration

COV compostos orgânicos voláteis

● Contribuição Pontos





































★ Contribuição Requisitos

LÃ de ROCHA com with ECOSE[®] TECHNOLOGY

Crêterios alcan aveis em certificados de edificiosde **Sustenibilidade e Saúde**



3.1

<p>ANÁLISE CICLO DE VIDA Estudo de alguns dos impactos ambientais associados à vida de um material</p>	<p>Tem informação para inclui-lo nos cálculos ACV do edifício Tem EPD validado por terceiros.</p>  	<p>N/A</p>	<p>Tem informação para inclui-lo nos cálculos ACV do edifício</p>  	<p>Tem informação para inclui-lo nos cálculos ACV do edifício- Tem EPD validado por terceiros.</p> 
<p>EXTRAÇÃO & PRODUÇÃO Materiais com maior conteúdo reciclado, fabricados mais perto, têm menos impacto</p>	<p>Mínimo de 7% e até 14,5% corresponde a conteúdo reciclado de acordo com a ISO 14021-1999, fabricado na Europa (vários locais)</p>  	<p>N/A</p>	<p>Dependendo da localização do trabalho e do produto selecionado, o fabricante pode estar localizado a <500, <1000 ou <2500 km</p>  	<p>Mínimo de 7% e até 14,5% corresponde a conteúdo reciclado, com certificado SGA para produção (ISO 14001: 2015)</p> 
<p>TRANSPARÊNCIA INGREDIENTES A declaração dos ingredientes de um material melhora a transparência</p>	<p>Em conformidade com REACH e SVHC (Substâncias de Muito Alto Preocupações) mas não contribui com pontos A Knauf Insulation está a trabalhar para cumprir com este crédito</p>  	<p>Não cont�m retardadores de chama halogenado ou uréia-formaldeído.</p>  	<p>Em conformidade com REACH e SVHC (Substâncias de Muito Alto Preocupações) mas não contribui com pontos A Knauf Insulation está a trabalhar para cumprir com este crédito</p>  	<p>N/A</p>
<p>QUALIDADE DO AR A qualidade do ar interior é afetada por muitos materiais de construção</p>	<p>Atende aos padrões mínimos das emissões de COV para ISOLAMENTOS Contribui para uma melhor qualidade do ar interior</p>  	<p>Atende aos padrões Mínimos das emissões de COV para ISOLAMENTOS Contribui para uma melhor qualidade do ar interior</p>   	<p>Atende aos padrões mínimos das emissões de COV para ISOLAMENTOS Contribui para uma melhor qualidade do ar interior</p>  	<p>Não há requisitos Emissões de COV para isolamento Contribui para uma melhor qualidade do ar interior</p>  
<p>ENERGIA CONFORTO Energia e conforto são as principais características ao escolher um isolamento de construção</p>	<p>Alto rendimento isolamento térmico e acústico</p>    	<p>Alto rendimento isolamento térmico e acústico</p>   	<p>Alto rendimento Isolamento térmico e acústico</p>  	<p>Alto rendimento isolamento térmico e acústico</p>  

ACV análise ciclo vida

EPD environmental product declaration

COV compostos orgânicos voláteis

● Contribuição Pontos

★ Contribuição Requisitos

Sustentabilidade



Declaração Ambiental de Produto, DAP

- Os produtos de lã mineral da Knauf Insulation têm 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 Bream ou LEED. Em relação a este último ponto, a Knauf Insulation tem fichas de contribuição de crédito com os nossos materiais à disposição dos profissionais envolvidos.



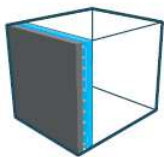
Níveis

Indicadores de impacto ambientais*

	Consumo de energia primária renovável: 19,1 MJ
	Consumo de energia primária não renovável: 95,7 MJ
	Potencial de aquecimento global: 3,79 Kg CO₂ eq
	Consumo de água doce: 0,031 m³

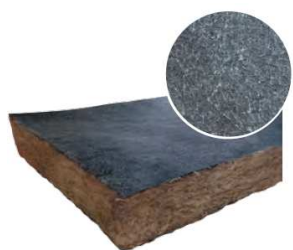
* Cálculos realizados para uma espessura de 140mm tendo como unidade funcional 1m² e tendo em conta apenas a fase de fabrico.

- Consumo de energia primária renovável:** Reflete, do total de energia utilizada para a produção de 1 m³ 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 1 m³ 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 derivadas da produção de 1 m³ de produto.
- Consumo de água:** Quantidade de água utilizada para produzir 1 m³ de produto.



Fachada Ventilada

Produto	Lã mineral	Lambda (W/mK)	Revestimento	Hidrorepelente + A1	Fogo	Formato
Smart Facade 32 BP	Vidro	0,032	Véu negro	✓	A1	Painel
Smart Facade 35 BR	Vidro	0,035	Véu negro	✓	A1	Rolo (maior rapidez em obras maiores)
Smart Facade 35R Black	Vidro	0,035	Tecido negro (mais resistente a rasgões)	✓	A1	Rolo (maior rapidez em obras maiores)
Sistema Rainproof	Vidro / Rocha	0,032	Painel s/revestimento + Membrana	✓	A1 + B1-s1,d0	Painel
Smart Facade ROCK 35	Rocha	0,035	Painel s/revestimento	✓	A1	Painel
Smart Acoustik 7	Rocha	0,034	Painel s/revestimento	✓	A1	Painel

NovoSmart Facade 32 BP
Smart Facade 35 BR

Smart Facade 35R Black



Painel Plus (TP 138)

Smart Facade Rock **with E**
Smart Acoustik 7 TECHNOLOGY

FACHADA VENTILADA



Sistema Rainproof

Vantagens Principais Sistema RAINPROOF

- **Proteção** do isolamento das diferentes fases de instalação
- Evita o efeito “**wind washing**” (diminuição da eficiência térmica do isolamento)
- Proteção do isolamento contra o **vento** durante a fase de instalação.
- Muito recomendada e para zonas com elevados níveis de **pluviometria**.
- Aconselhável em ambientes com alta **higrometria**.
- Permite liberdade de desenho na fachada.
- Cumpre com a legislação de **fogo para fachada ventilada**.

KNAUF INSULATION



Ventilada tradicional



SISTEMA RAINPROOF
HOMESEAL LDS BLACK UV TAPE

NUEVO

FACHADA VENTILADA

■ Vantagens Fachada Ventilada:

- Mantém o desempenho termo acústico durante toda a vida útil do edifício.
- Isolamento térmico e acústico contínuo pela fachada e frente forjada.
- Correção e quebra de pontes térmicas.

■ Vantagens Produto:

- Excelente desempenho térmico e acústico.
- Fácil de instalar tanto em obra nova como em reabilitação.
- Uso de mais de 15% de material reciclado para a sua produção.
- Não potencia a proliferação de fungos e bactérias.
- Quimicamente neutro.



with **ECOSE**
TECHNOLOGY

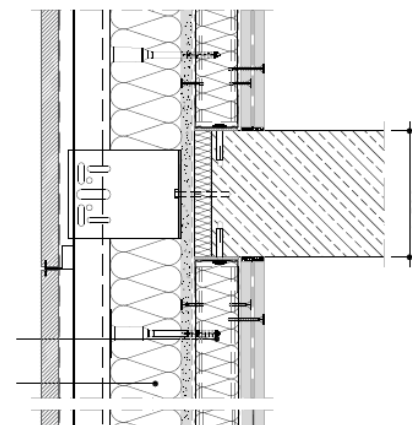
NUEVO

KNAUF INSULATION



Ultracoustic Plus 50 mm

Smart Facade ROCK 35
80 mm

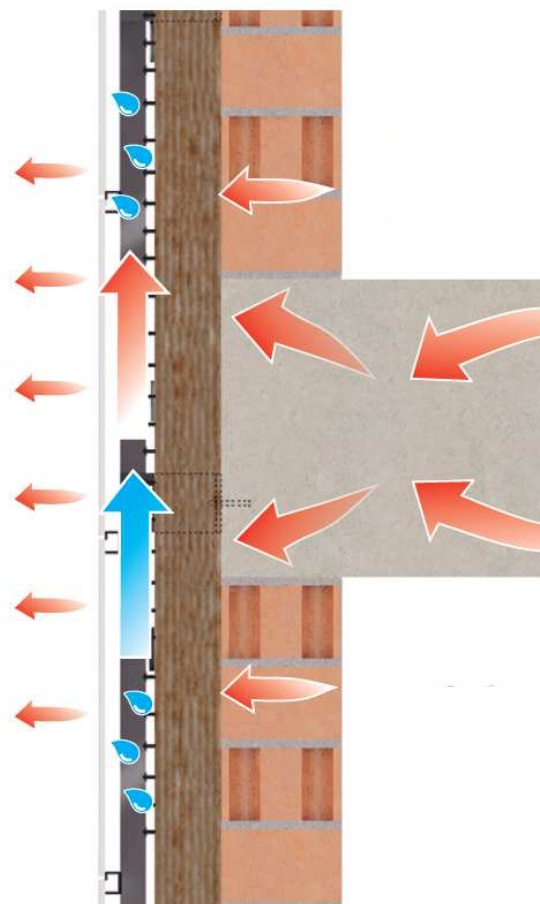


Produto	Lambda	Revestimento	Hidrorepelente + A1
Smart Facade ROCK 35	0,035 W/mK	Painel nú	✓
Smart Acoustik 7	0,034 W/mK	Painel nú	✓

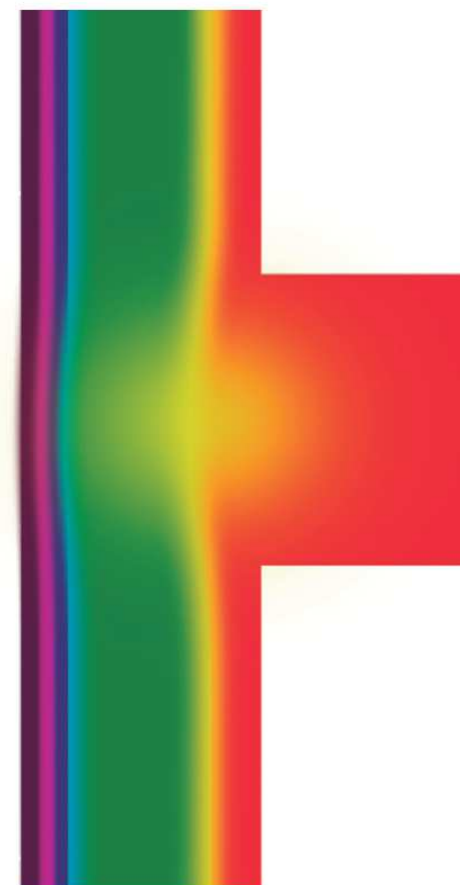


Vantagens térmicas

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



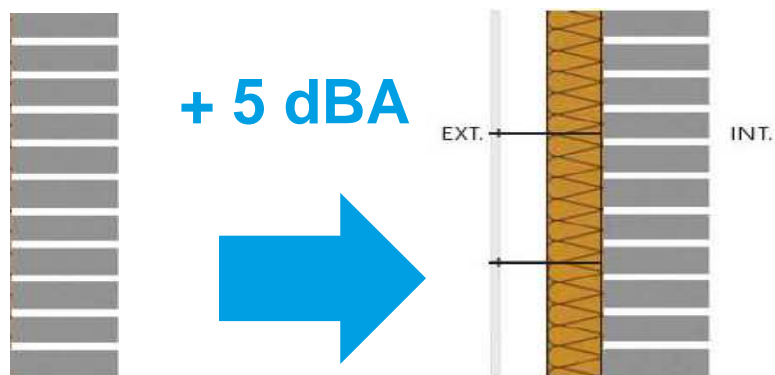
KNAUFINSULATION



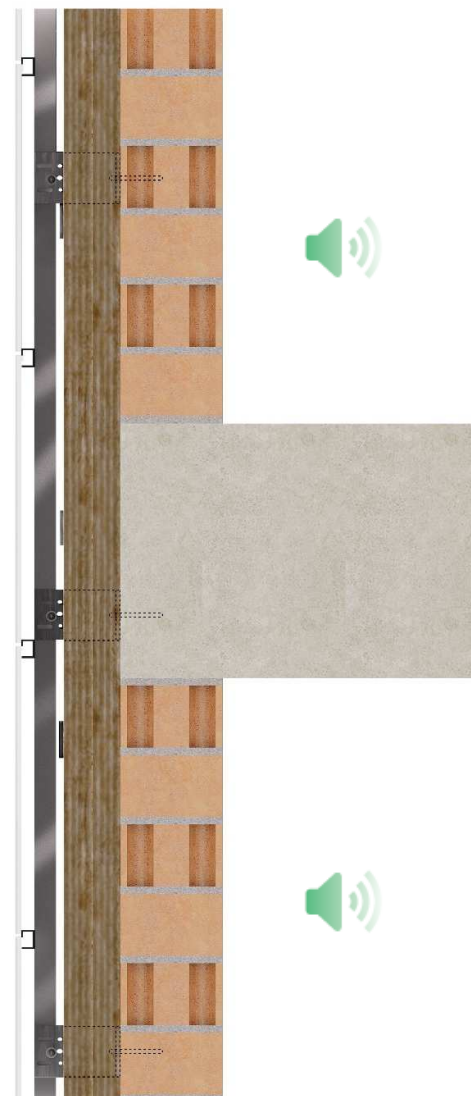
FACHADA



Vantagens acústicas



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

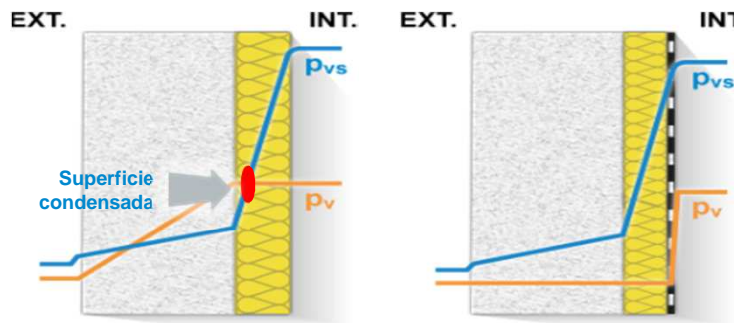


KNAUFINSULATION

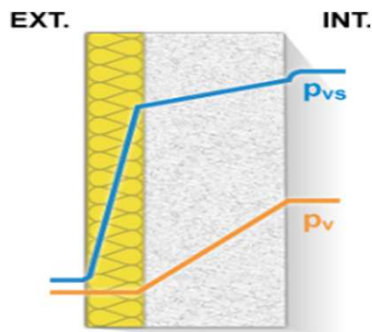


Vantagens higrométricas

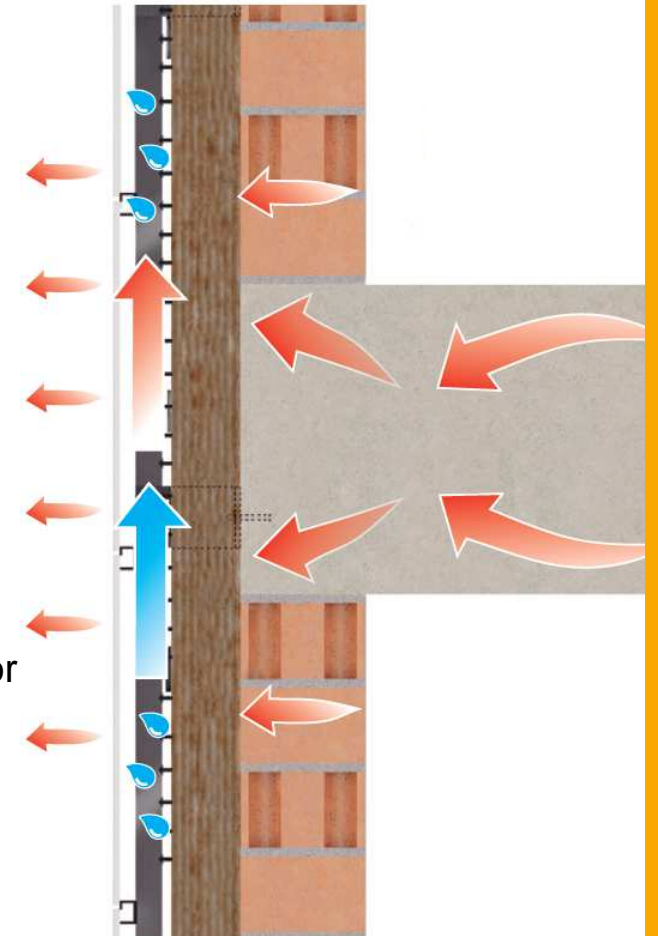
Isolamento térmico interior fachada



Isolamento fachada ventilada



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





Vantagem Resistência ao Fogo

KNAUFINSULATION

As nossas soluções em lã mineral de vidro e rocha são materiais incombustíveis com classificação de reação ao fogo, Euroclass A1.

Isso significa que eles não contribuem para a propagação de incêndio, não geram fumo ou gotas.

Propriedades muito importantes para:

- evitar a propagação de incêndio ao exterior pela fachada (tanto em sistemas ETICS como em fachada ventilada) ou a outros andares do mesmo edifício
- evitar a propagação a edifícios adjacentes
- facilitar a evacuação de pessoas com garantias de segurança no que concerne a toxicidade e opacidade por fumos



Instalação

challenge.

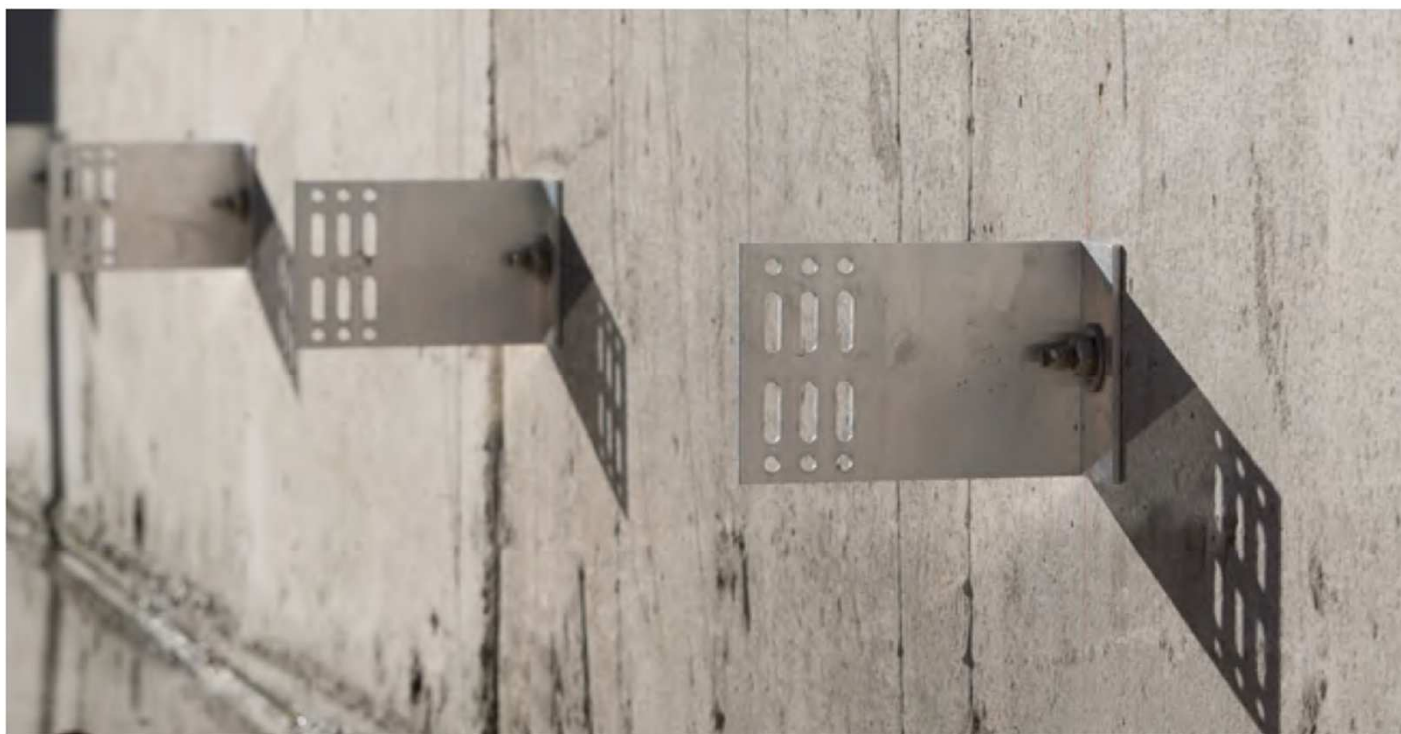


Instalação

Passo 1: Marcação e fixação



NOTA: o tamanho das patas deve ser superior à espessura da lã



2 Instalação

Passo 2: Colocação e fixação da lã mineral ao paramento



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



3 Instalação

Passo 3: Fixação montantes

- No caso de incorporar a membrana Homeseal LDS 0,02 UV, cortar na zona da fixação e travar temporariamente (com um perno, por exemplo)
- Posteriormente fixar os montantes da estrutura às fixações
- No caso do sistema Rainproof, selar estes pontos singulares com fita Homeseal LDS Black UV Tape



4 Instalação

Passo 4: Fixação do revestimento final aos montantes



FACHADA ETICS

■ Vantagens Fachada ETICS:

- Mantém o desempenho termo acústico durante toda a vida útil do edifício.
- Isolamento térmico e acústico contínuo pela fachada e frentes do edifício.
- Correção e quebra de pontes térmicas.
- Estanqueidade da fachada.

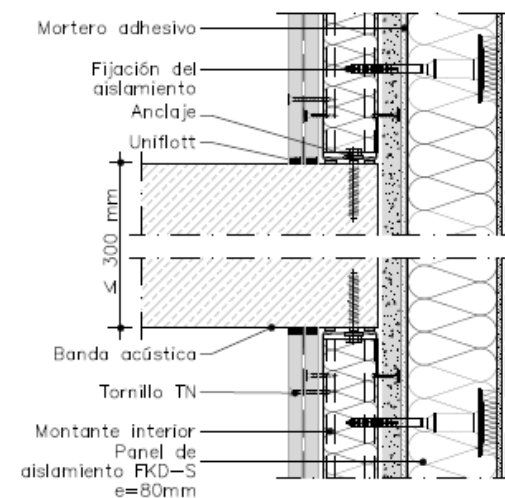
■ Vantagens Produto:

- 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.



NUEVO

KNAUF INSULATION



Produto	Melhor Lambda	Revestimento	Hidrorepelente + A1
Smart Wall FKD-S	0,035 W/mK	Painel nú	✓

Paredes interiores

KNAUF INSULATION



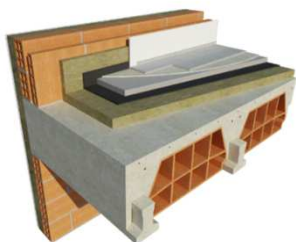
	LANA DE VIDRIO				LANA DE ROCA			
	Ultracoustic Plus	Ultracoustic	Panel Plus (TP 138)	Ultracoustic absorción	Smart Acoustik 7	Barrera fónica		
Lambda (W/m·K)	0,035	0,037	0,032	0,034	0,036	0,039	0,034	0,034
Absorción acústica (mm) (α_w)	50 (0,90) 60 (1,00) 70 (1,00) 100 (1,00)	50 (0,80) 60 (0,85) 70 (0,90)	50 (0,90) 60 (1,00) 85 (1,00) 100 (1,00)	30 (0,65)	-	-	50 (0,95) 100 (1,00)	-
Resistencia al flujo del aire (kPa·s/m ²)	15*	10*	20*	10	-	-	5	-
Reducción ruido impacto (dB) (ΔL_w)	n/a				-	30 (espesor 30 mm)	n/a	
Tecnología de ligante	with ECOSE TECHNOLOG Sin formaldehídos ni fenoles añadidos						Tradicional	
Contenido material reciclado	> 75%				± 15%		± 10%	
Reacción al fuego	Incombustible Euroclase A1							
Calidad de aire interior								

NUEVO

SMART ACOUSTIK 7
 Melhoria
 Condutibilidade térmica
 0,034 W / mK

*Ensayos internos

- Nova **GAMA** de lã de rocha **SMART** com Ecosse Technology (sem adição de formaldeídos ou fenóis):
 - Excelente desempenho térmico e acústico para pisos flutuantes
 - Melhor absorção de água a longo prazo
 - Alta resistência à compressão com carga distribuída de até 3KPa
 - Uso de mais de 15% de material reciclado na sua produção



NUEVO

SMART FLOOR TP

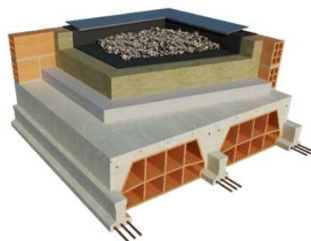
Condutibilidade térmica 0,036 W / MK

SMART FLOOR TP-ST

Condutibilidade térmica 0,039 W / MK



- Nova **GAMA** de lã de rocha **SMART** com Ecosse Technology (sem adição de formaldeídos ou fenóis):
 - Melhor absorção de água a longo prazo
 - Excelente desempenho térmico e acústico
 - Excelente resistência à compressão (50/70 KPa)
 - Uso de mais de 15% de material reciclado na sua produção



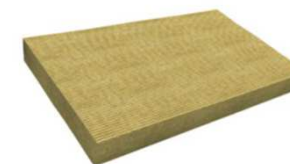
NUEVO

SMART ROOF THERMAL

Condutibilidade térmica 0,036 W / MK

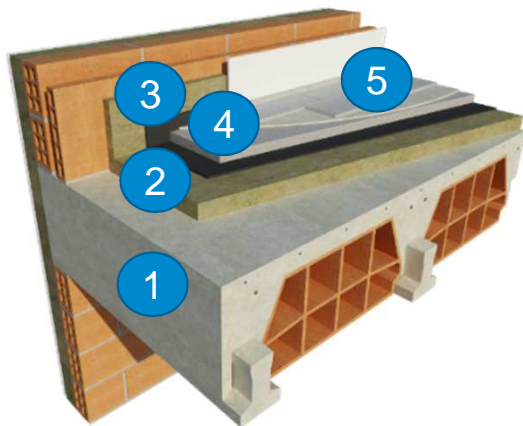
SMART ROOF TOP

Condutibilidade térmica 0,038 W / MK



pavimento **NOVIDADE GAMA SMART Com LÃ ROCHA**

- Nova **GAMA** de lã de rocha **SMART** com Ecosse Technology (sem adição de formaldeídos ou fenóis):
 - Excelente desempenho térmico e acústico para pisos flutuantes
 - Melhor absorção de água a longo prazo
 - Alta resistência à compressão com carga distribuída de até 3KPa
 - Uso de mais de 15% de material reciclado na sua produção



1. Suporte Resistente
2. **Smart Floor**
3. Membrana Impermeabilizante
4. Camada de compressão
5. Pavimento



NUEVO

SMART FLOOR TP

Condutibilidade térmica 0,036 W / MK

SMART FLOOR TP-ST

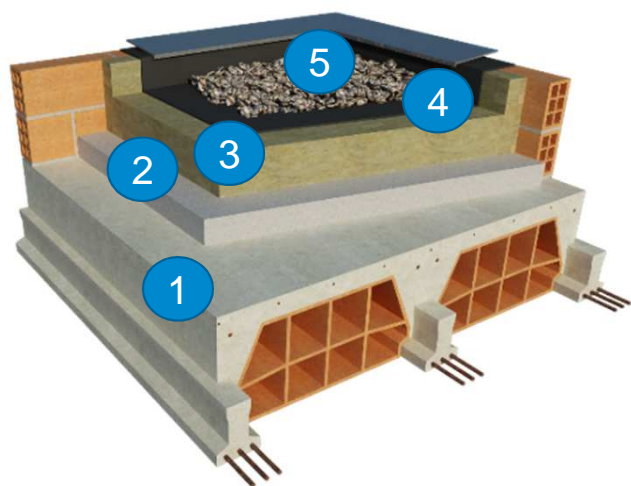
Condutibilidade térmica 0,039 W / MK

KNAUF INSULATION



COBERTURA NOVIDADE GAMA SMART Com LÃ ROCHA

- Nova **GAMA** de lã de rocha **SMART** com Ecosse Technology (sem adição de formaldeídos ou fenóis):
 - Melhor absorção de água a longo prazo
 - Excelente desempenho térmico e acústico
 - Excelente resistência à compressão (50/70 KPa)
 - Uso de mais de 15% de material reciclado na sua produção



1. Suporte Resistente
2. Formação de pendente
3. **Smart Roof**
4. Membrana Impermeabilizante
5. Pavimento ou godo

NUEVO

SMART ROOF THERMAL

Condutibilidade térmica 0,036 W / MK

SMART ROOF TOP

Condutibilidade térmica 0,038 W / MK

KNAUF INSULATION





Lã de rocha vs. lã de vidro

create.

Denominação única - lã mineral

KNAUF INSULATION

Norma caracterização EN 13162

Lã mineral



UNE-EN 13162:2013+A1:2015

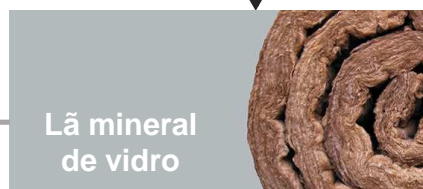
🇪🇸 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación. Productos manufacturados de lana mineral (MW). Especificación.

🇬🇧 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



Lã mineral de rocha



Lã mineral de vidro

Características e propriedades similares
Estrutura fibrosa



Conforto térmico e acústico



Poupança de energia



Fogo

↓ emissões CO2



Evitar condensações



Processo de fabrico

▪ Lã mineral

- de vidro: é fabricado com até 80% de vidro reciclado de diferentes fontes: pré-consumidor (resíduos limpos de fábrica), pós-consumidor (contentores) e a própria linha de produção
- de rocha: é fabricado com materiais de origem vulcânica, como basalto, dolomite, granito ou escória, entre outros, materiais muito abundantes na natureza e renováveis.
- de vidro & rocha: usa um aglutinante de origem vegetal, a EcosTechnology, em vez de um aglutinante derivado de petróleo (PF, fenol formaldeído). Isso faz com que a nossa lã mineral tenha os selos de qualidade de ar interior mais exigentes (Eurofins Gold), graças à baixa emissão de COVs (compostos orgânicos voláteis)



Processo de fabrico

■ Ingredientes do processo

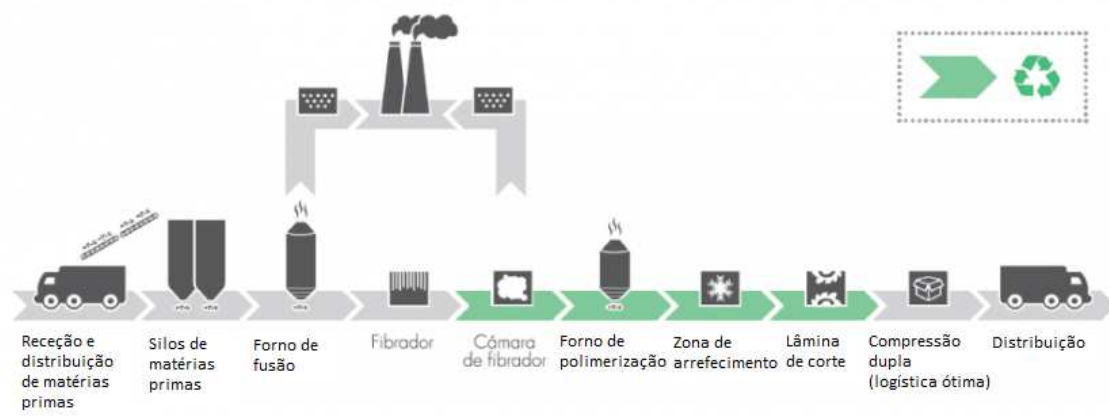


KNAUFINSULATION

material reciclado pré-consumidor = 18,6 %

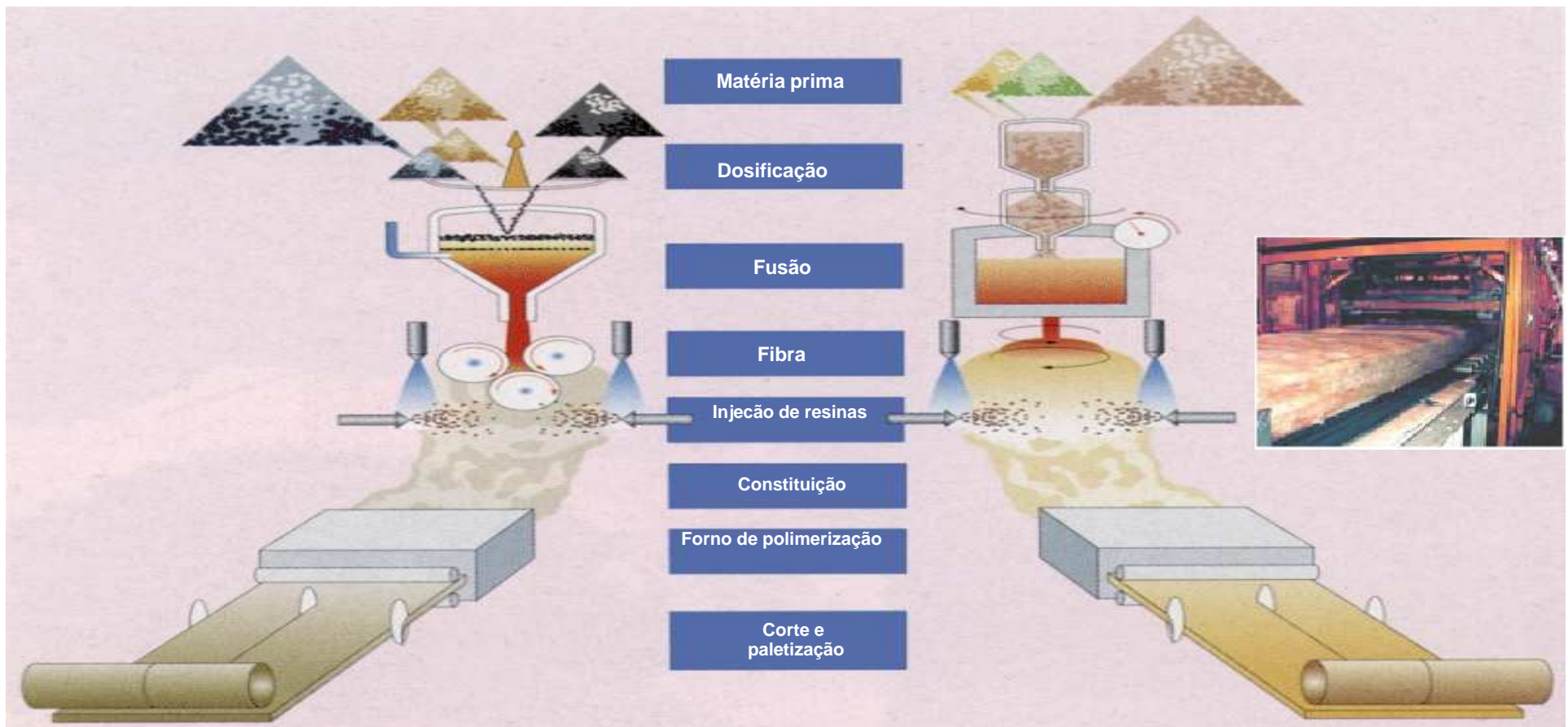
material reciclado pós-consumidor = 34,8 %

material procedente da linha de produção = ±30 %



Processo de fabrico

KNAUFINSULATION



Segurança no trabalho - Saúde

Certificado Único
lã mineral vidro e rocha (EUCB)

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

KNAUFINSULATION



EUCB - European Certification Board for Mineral Wool Products

Diferenças lã mineral ROCHA vs. VIDRO

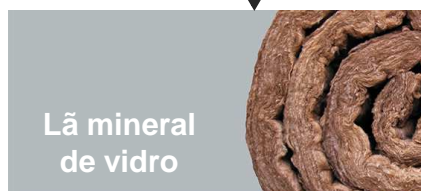
KNAUFINSULATION



Panéis + rígidos

Aplicações que exigem resistência à compressão e/ou tração

- PAVIMENTOS
- COBERTURA



Produto leve → melhor manuseio e maiores rendimentos do trabalho.

Aplicações onde a flexibilidade do material é necessária (divisórias, revestimentos e fachadas)

Produtos em véu de vidro

- ↑ resistência à tração
- ↓ possibilidades de rasgão



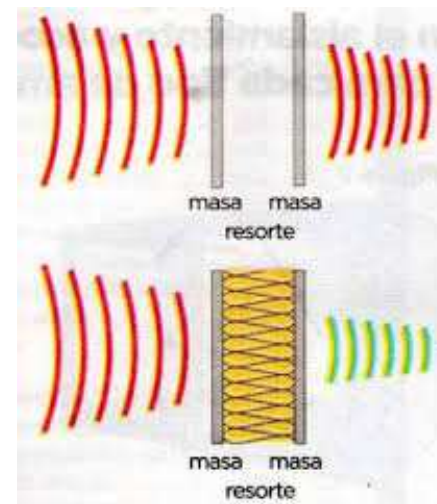
Parâmetros exigidos pela norma UNE-EN 13162: "..requisitos para produtos fabricados a partir de lã mineral, com ou sem revestimento, utilizados para isolamento térmico de edifícios"

- **Coeficiente de transmissão térmica**, 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**, α_w

Desmontando mitos

Como a absorção do som influencia o isolamento de uma divisória?




- O isolamento acústico de uma divisória, qualquer que seja o material, é determinado por um efeito conhecido como massa-mola-massa.
- Os elementos de massa correspondem a elementos como tijolos ou placas de gesso laminado, que impedem a passagem da onda sonora; a mola é o elemento absorvente; a lã mineral distribui a onda transmitida e impede que ela passe para o próximo elemento.



A **absorção** determina a capacidade de amortecer esta onda de um material isolante e varia entre 0 a 1,00.

Paredes interiores

KNAUFINSULATION

	LANA DE VIDRIO				LANA DE ROCA				
	Ultracoustic Plus	Ultracoustic	Panel Plus (TP 138)	Ultracoustic absorción	Smart Floor TP	Smart Floor TP-ST	Smart Acoustik 7	Barrera fónica	
Lambda (W/m·K)	0,035	0,037	0,032	0,034	0,036	0,039	0,034	0,034	
Absorción acústica (mm) (α_w)	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)	30 (0,65)	-	-	50 (0,95) 100 (1,00)	-	
Resistencia al flujo del aire (kPa·s/m ²)	15*	10*	20*	10	-	-	5	-	
Reducción ruido impacto (dB) (ΔL_w)	n/a			-	30 (espesor 30 mm)	n/a		-	
Tecnología de ligante	 Sin formaldehídos ni fenoles añadidos							Tradicional	
Contenido material reciclado	> 75%				± 15%			± 10%	
Reacción al fuego	Incombustible Euroclase A1								
Calidad de aire interior	 								-

*Ensayos internos

- 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 sonora 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.



AGENDA

TÉRMICA

ACÚSTICA

FOGO

Outros
conceitos



Reação ao fogo dos materiais

KNAUFINSULATION

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	s1  Poca Opacidad	d0  No hay gotas en 10 min.
B  Resiste un ataque prolongado de llamas pequeñas y de un objeto individual ardiendo ambos con limitación de la propagación de llama	s2  Ligera Opacidad	d1  Gotas inflamadas en menos de 10 seg.
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.	s3  Opacidad	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		

GENERADORES DE PRECIOS

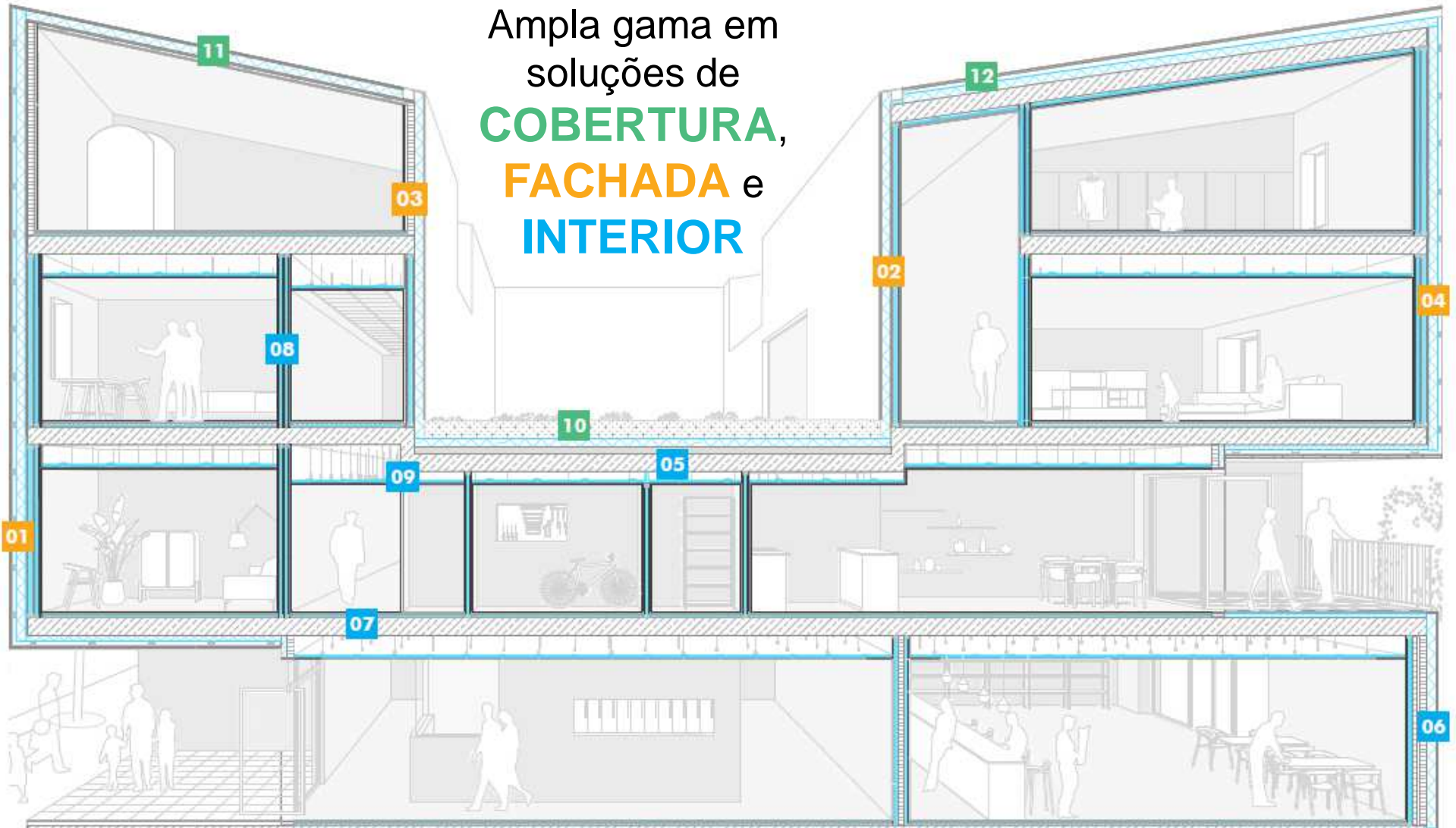


Soluções e sistemas

challenge.
create.
care.



Ampla gama em
soluções de
COBERTURA,
FACHADA e
INTERIOR



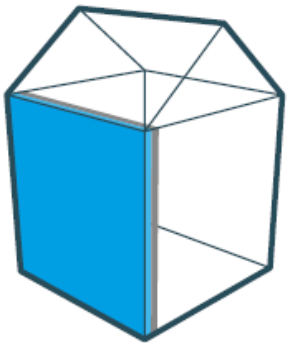
Principais soluções em lã mineral

KNAUFINSULATION

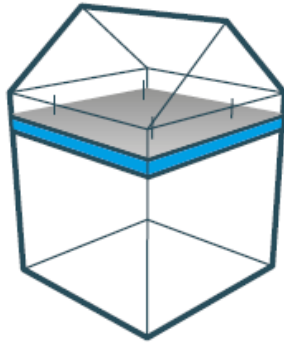
Nome	Nome produto novo	Lã mineral	Produto	Lambda (W/mK)	Lambda nova (W/mK)	Aplicação
Ultracoustic P / R	--	Vidro	Painel nú	0,037	--	Divisória
Ultracoustic PLUS	--	Vidro	Painel nú	0,035	--	Divisória / Revestimento fachada
Ultracoustic 7	Smart Acoustik 7	Rocha	Painel nú	0,035	0,034	Divisória / Fachada Ventilada
Painel Plus (TP 138)	--	Vidro	Painel nú	0,032	--	Revestimento fachada
Painel Kraft (TP 216)	--	Vidro	Papel kraft	0,037	--	Revestimento fachada
Ultracoustic Suelo TP	Smart Floor TP	Rocha	Painel nú	0,035	0,036	Pavimentos
Manta Kraft (TI 212)	--	Vidro	Papel Kraft	0,040	--	Cobertura inclinada / Sotãos
Painel Chaminé	--	Rocha	Alumínio reforçado	0,035	--	Chaminé

Ícones aplicações

KNAUFINSULATION



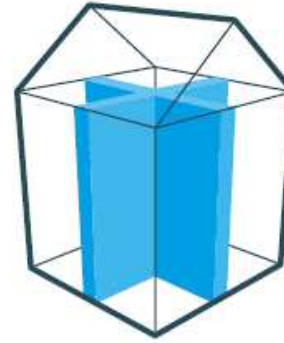
Revestimento



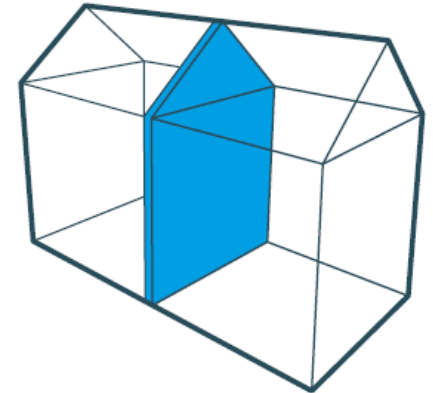
Tetos



Pavimento



Divisória interior



Divisórias
Intermédias



Valores de absorção sonora
Resistência ao fluxo de ar

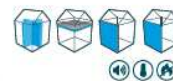
Tetos Falsos with ECOSE[®] TECHNOLOGY



- O que se pede a um isolamento?
 - Bom coeficiente de absorção acústica

Nome	Lã mineral	Absorção acústica, α	Lambda (W/mK)
Ultracoustic P / R	Vidro	0,80 @ 50 mm	0,037
		0,85 @ 60 mm	
		1,90 @ 70 mm	
Ultracoustic PLUS P / R	Vidro	0,90 @ 50mm 1,00 @ 60-100 mm	0,035

ULTRACOUSTIC PLUS P



CE MWEN 1316274-WSWIP/A/A



Toda a nossa gama de lãs minerais cumpre com:

Descrição

Isolamento térmico e acústico em lã mineral de vidro. Painel semirígido. Incumbível na sua reação ao fogo (Euroclasse A1) e não hidrófilo.

Ligante de origem vegetal conhecido como **ECOSE Technology**, em que 86% dos seus materiais são renováveis. Sem fenóis nem formaldeídos adicionados.

A lã mineral certificada com o selo mais exigente em Qualidade do Ar Interior: **Eurofins Gold**, pela sua baixa emissão de COVs.

Vantagens

- Excelente desempenho térmico e acústico (Air I 5).
- Muito suave ao toque para o instalador e fácil de instalar devido ao ligante de origem vegetal ECOSE Technology.
- Ideal para isolar fachadas pelo interior graças às suas propriedades dos hidrorepelentes.
- Otimização no transporte graças ao alto grau de compressão na embalagem.
- Usa de até 80% de material reciclado na sua produção.
- Não permite a proliferação de fungos e bactérias.
- Mantém os desempenhos termoacústicos ao longo da vida útil do edifício.

Campos de aplicação

- ✓ Obra nova e reabilitação pelo seu excelente desempenho térmico e acústico.
- ✓ Revestimento direto e indireto da fachada, assim como divisórias interiores verticais em sistema de parede interior seca com estrutura autoportante e placa de gesso laminado, bem como em sistemas tradicionais.
- ✓ Condicionamento acústico em tetos falsos contínuos

Selos ambientais



Dados técnicos

	SÍMBOLO	UNIDADE	NORMA
Condutividade térmica	0,035 (λ_D)	W / m.K	EN 12667
Tolerância de espessura	T4 (-3 / +5)	mm / %	EN 823
Reação ao fogo	Euroclasse A1 "não combustível"	-	EN 13501-1
Resistência ao fluxo de ar	≥ 15 (AFr)*	kPa / m ²	EN 29053
Factor de resistência à difusão de vapor de água	1 (μ)	-	EN 12086
Absorção de água a curto prazo	≤ 1 (WS)	Kg / m ²	EN 1609
Absorção de água a longo prazo	≤ 3 (WLP)	Kg / m ²	EN 29053

* teste inmerso.

Dimensões, resistência térmica e acústica

Dimensões (mm)	600 x 1350	
Espessura (mm)	50	60
Resistência térmica (m ² .K/W)	1,40	1,70
Absorção acústica* (mm - α_w)	0,95	1
Isolamento acústico* (R_A - dBA)	2PYL13 + EM48IM50 + 2PYL13 = 48dBA	

* Para obter mais testes consulte os produtos no website.

Indicadores de impactos ambientais*

	Consumo de energia primária renovável: 16,9 MJ
	Consumo de energia primária não renovável: 77,80 MJ
	Potencial de aquecimento global: 2,82 Kg CO₂ eq
	Consumo de água doce: 0,026 m³

* Cálculos realizados para uma espessura de isolamento de 140 mm e tendo como unidade funcional 1 m² e tendo em conta apenas a lã da fábrica.



Esta ficha técnica indica as características do produto referenciado e fica inválida no momento da publicação de uma nova edição. Por favor, assegure-se que a ficha de que dispõe tem a informação mais recente.

Pavimentos with ECOSE[®] TECHNOLOGY



- O que se pede a um isolamento?
 - Bom isolamento para impactar o ruído
 - Boa capacidade de suportar cargas

CTE, DB-SE Segurança Estrutural
200 Kgf/m²

Nome	Lã mineral	Lambda (W/mK)	Isolamento ao ruído de impacto, ΔL _w [dB]	Carga distribuída
Smart Floor TP	Rocha	0,036	32 dB	3 kPa (300 Kg/m ²)

SMART FLOOR TP

CE : MWEN13162To-CP4-W5-WI(P)AFRS

Toda a nossa gama de lãs minerais cumpre com: **CE**

Descrição

Isolamento térmico e acústico em lã mineral de rocha. Formato painel: incombustível na sua reação ao fogo (Euroclasse A1) e não hidrófilo. Proteção passiva contra o fogo (resistente a altas temperaturas).

Ligante de origem vegetal conhecido como ECOSE Technology, em que 85% dos seus materiais são renováveis. Sem fenóis nem formaldeídos adicionados.

Lã mineral certificada com o selo mais exigente em **Qualidade do Ar Interior Eurofins Gold**, pela sua baixa emissão de COVs.

Vantagens

- Excelentes prestações térmicas e acústicas para pisos flutuantes.
- Alta resistência à compressão.
- Uso de mais de 15% de material reciclado para a sua produção.
- Quimicamente neutro.
- Não permite a proliferação de fungos e bactérias. Mantém os desempenhos termoacústicos ao longo da vida útil do edifício.
- Mantém as prestações termoacústicas ao longo da vida útil do edifício.

Campos de aplicação

- ✓ Obra nova e reabilitação.
- ✓ Isolamento acústico ao ruído de impacto em pavimento flutuantes.
- ✓ Isolamento térmico entre paredes.
- ✓ Pode colocar-se sob pavimento ou soalho, sobre betanilha e manta de polietileno de 150microns mínimo.

Selos ambientais

Dados técnicos

	VALOR	UNIDADE	NORMA
Condutividade térmica (λD)	0,036	W/m·K	EN 12667
Tolerância de espessura	T6 (1/-5)	mm/%	EN 823
Fator de resistência à difusão de vapor de água (μ)	1	-	EN 12086
Absorção de água a curto prazo, W5	≤1	Kg/m ²	EN 1609
Absorção de água a longo prazo, WLP	≤3	Kg/m ²	EN 12087
Calor específico, Cp	1.030	J/Kg·K	EN 10456
Reação ao fogo	Euroclasse A1 (não combustível)	-	EN 13501-1
Compressibilidade, CP4	≤3,0	KPa	EN 1991-1-1
	≤4	mm	EN 12431
Resistência ao fluxo de ar, AF1	≥5	KPa·s/m ²	EN 29053

Dimensões, prestações térmicas e acústicas

Comprimento (mm)	1.000	
Largura (mm)	600	
Espessura (mm)	20	30
Resistência térmica (m ² ·K/W)	0,55	0,80

Indicadores de impactos ambientais*

- Consumo de energia primária renovável: **10,3 MJ**
- Consumo de energia primária não renovável: **32,2 MJ**
- Potencial de aquecimento global: **2,52 Kg CO₂ eq**
- Consumo de água doce: **0,00903 m³**

* Cálculos realizados tendo como unidade funcional 1m³ e tendo em conta apenas o fase de produção.

Este ficheiro técnico indica as características do produto referenciado e fica inválido no momento de publicação de uma nova edição. Por favor, assegure-se que o ficheiro que dispõe tem a informação mais recente.

SMART FLOOR 19/01_20/24

Cobertura inclinada e sótão não habitável



- O que se pede a um isolamento?
 - Barreira de vapor
 - Instalação fácil em locais de difícil acesso

Nome	Lã mineral	Lambda (W/mK)	Formato	Barreira de vapor
Manta Kraft (TI 212)	Vidro	0,040	Rolo	Papel Kraft / PE

MANTA KRAFT (TI 212)



CE MWEN 13162T123,0



Toda a nossa gama de lãs minerais cumpre com: CE 7

Descrição

Isolamento térmico e acústico em lã mineral de vidro. Formato rolo. Não hidrófilo. Revestido de um lado com papel kraft / polietileno que atua como uma barreira de vapor.

Ligante de origem vegetal conhecida como **ECOSE Technology**, em que 86% dos seus materiais são renováveis. Sem fenóis nem formaldeídos adicionados.

La mineral certificada com o selo mais exigente em Qualidade do Ar Interior: **Eurofins Gold**, pela sua baixa emissão de COVs.

Vantagens

- Excelente desempenho térmico e acústico para coberturas.
- Muito suave ao toque para o instalador e fácil de instalar graças ao ligante de origem vegetal ECOSE technology.
- Fácil instalação graças às suas linhas de corte.
- Otimização do transporte graças ao alto grau de compressão na embalagem.
- Uso de até 80% de material reciclado na sua produção.
- Não permite a proliferação de fungos e bactéria.
- Mantém os desempenhos termoacústicos ao longo da vida útil do edifício.

Campos de aplicação

- ✓ Obra nova e reabilitação.
- ✓ Edifício residencial, comercial e industrial.
- ✓ Isolamento entre lajes em sótãos não habitáveis e lucernas.
- ✓ Cobertura plana ou inclinada sem carga.

Selos ambientais



Dados técnicos

	SÍMBOLO	UNIDADE	NORMA
Condutividade térmica	0,040 [λD]	W / m·K	EN 12667
Tolerância de espessura	T1 [± / excessos permitidos]	mm / %	EN 823
Reação ao fogo	Euroclasse F	-	EN 13501-1
Fator de resistência à difusão de vapor de água	≥3 [Z]	m ² ·h·Pa / mg	EN 12086

Dimensões e resistência térmica

Largura (mm)	600	1200
Altura (mm)	13.000 12.200 9.000 9.000 6.300 5.700 4.000 3.000	
Espessura (mm)	80 80 100 120 160 200 220 260	
Resistência térmica (m ² ·K/W)	2,00 2,00 2,50 3,00 4,00 5,00 5,50 6,50	

Indicadores de impactos ambientais*

	Consumo de energia primária renovável: 8,38 MJ
	Consumo de energia primária não renovável: 31,1 MJ
	Potencial de aquecimento global: 1,06 Kg CO₂ eq
	Consumo de água doce: 0,01 m³

* Cálculos baseados em FDES 6-1047:2017 para uma espessura de isolamento de 100 mm e tendo como unidade funcional 1m² a tendo em conta apenas a fase de fabrico.



Esta ficha técnica indica as características do produto referenciado e fica inválida no momento de publicação de uma nova edição. Por favor, assegure-se que o ficheiro que dispõe tem a informação mais recente.

Manta Kraft TI 212 / 10.19/5A



SEGUE-NOS EM NOSSAS REDES



aislamientoysostenibilidad.es



[KnaufInsulSpain](https://twitter.com/KnaufInsulSpain)



[KnaufInsulationIberia](https://www.linkedin.com/company/KnaufInsulationIberia)



[knaufinsulationspain](https://www.youtube.com/channel/UC...)

www.knaufinsulation.pt

Irma.assuncao@knaufinsulation.pt