KNAUF INSULATION

SOLUÇÕES ACÚSTICAS COM LÃ MINERAL

Isolamento térmico e acústico em paredes interiores

challenge.
create.
care.

ULTRACOUSTIC É A GAMA DE LÃ MINERAL DE ALTAS PRESTAÇÕES ACÚSTICAS DA KNAUF INSULATION PARA APLICAÇÕES EM PAREDES DIVISÓRIAS LEVES E TETOS FALSOS, ASSIM COMO EM DIVISÕES **DE ALVENARIA E PAVIMENTOS**.

A gama Ultracoustic da Knauf Insulation permite superar as exigências legais em termos de acústica, na prescrição e instalação de soluções sustentáveis.

A combinação das características únicas da lã mineral com a tecnologia de ligante exclusiva, a **Ecose Technology**, convertem esta gama numa solução ótima em termos de qualidade e eficiência. Desta maneira, Ultracoustic soma às suas excelentes propriedades acústicas o melhor índice de reação ao fogo e um excelente isolamento térmico.

Propriedades térmicas

Propriedades acústicas
Resistência ao fluxo de ar

Tecnologia do ligante
Conteúdo reciclado
Qualidade do ar interior

Reação ao fogo

SEM FORMALDEÍDOS ADICIONADOS
#EcoseNothingBeatsTheOriginal

ECOSE TECHNOLOGY™

A Knauf Insulation, fiel ao seu compromisso de combate às alterações climáticas, atua de maneira responsável para minimizar os efeitos dos processos produtivos e para reduzir, com as soluções que propõe, o impacto da construção e da indústria.

Para alcançar os objetivos, a cada ano melhora os parâmetros de produção, conseguindo reduzir o consumo de energia nas suas fábricas e, portanto, as emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE).

Promover ativamente a eficiência energética na construção.

Oferecer soluções reconhecidas pelos melhores standards de sustentabilidade.

Ser reconhecida como uma empresa responsável.

Ecose Technology é uma tecnologia revolucionária de resina, livre de formaldeídos, baseada em materiais rapidamente renováveis que substituem os componentes químicos derivados do petróleo. Reduz-se assim a energia utilizada na sua produção e obtém-se uma maior sustentabilidade ambiental.

with ECOSE® TECHNOLOGY

VANTAGENS:

- Agradável ao tato
- Menor emissão de partículas
- Sem corantes, nem tintas artificiais
- Sem odor
- Mais fácil de cortar

A ACÚSTICA NOS EDIFÍCIOS

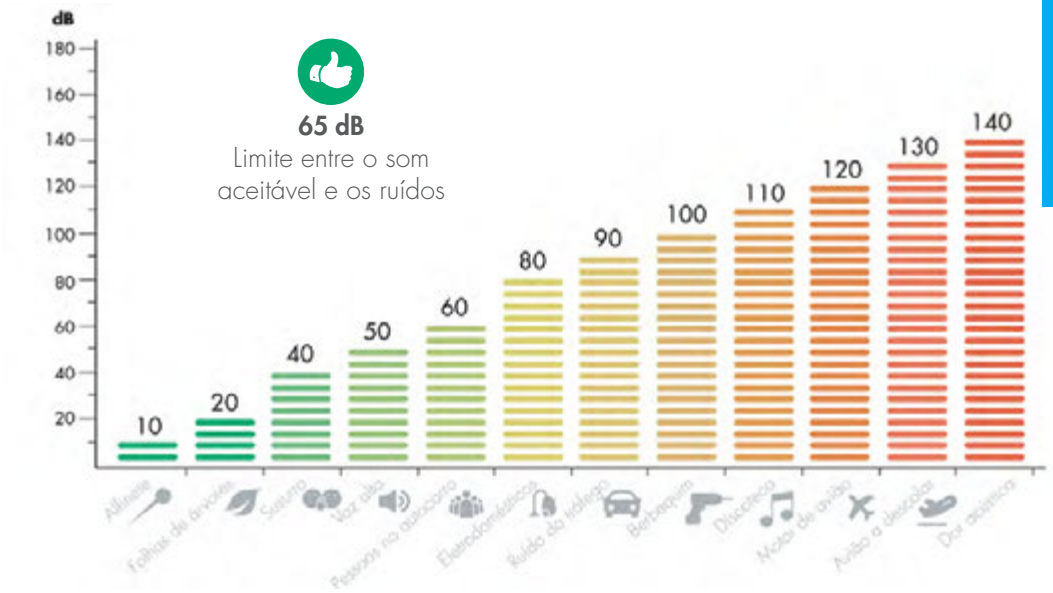
O ruído ambiente é um inquilino indesejável nas nossas casas. Interfere com a nossa atividade diária, com o nosso descanso e afeta o sistema auditivo, podendo inclusivamente chegar a ter efeitos psicológicos negativos como alterações no sono.

TIPOS DE RUÍDO:

1) RUÍDO DE PERCUSSÃO: Ruído transmitido através dos elementos construídos.

2) RUÍDO AÉREO: Ruído transmitido através do ar.

Segundo a **Organização Mundial de Saúde**, cerca de **40% da população** europeia está exposta a ruído de tráfego superior a **55 dBA** durante o dia, e mais de **20%** a níveis que superam os **65 dBA**.



A prevenção do ruído e o controlo da poluição sonora visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações constitui tarefa fundamental do Estado, nos termos da Constituição da República Portuguesa e da Lei de Bases do Ambiente. O Decreto-Lei n.º 9/2007, de 17 de janeiro, estabelece o regime de prevenção e controlo da poluição sonora, visando a salvaguarda da saúde humana e o bem-estar das populações.

O presente Regulamento aplica-se às atividades ruidosas, permanentes e temporárias, e a outras fontes de ruído suscetíveis de causar incomodidade, designadamente:

a) Construção, reconstrução, ampliação, alteração ou conservação de edificações;

b) Obras de construção civil;

c) Laboração de estabelecimentos industriais, comerciais e de serviços;

d) Equipamentos para utilização no exterior;

e) Infraestruturas de transporte, veículos e tráfegos;

f) Espetáculos, diversões, manifestações desportivas, feiras e mercados;

g) Sistemas sonoros de alarme.

Parâmetro	Descrição
$D_{2m,nT}$	Índice de isolamento acústico para ruído de condução aérea, padronizado – diferença entre o nível médio de pressão sonora exterior, medido a 2 m da fachada do edifício, e o nível médio de pressão sonora medido no local de receção, corrigido das condições de reverberação do compartimento recetor.
D_{nT}	Índice de isolamento acústico para ruído de condução aérea, padronizado – diferença entre o nível médio de pressão sonora medido no compartimento emissor produzido por uma ou mais fontes sonoras, e o nível médio de pressão sonora medido no local de receção, corrigido das condições de reverberação do compartimento recetor.
L'_{nT}	Índice de isolamento acústico para ruído de percussão, padronizado – nível sonoro medido no compartimento emissor, proveniente de uma excitação de percussão normalizada exercida sobre um pavimento, corrigido da influência das condições de reverberação do compartimento recetor.
$L_{Ar,nT}$	Nível de avaliação padronizado – nível sonoro contínuo equivalente, ponderado A, durante um intervalo de tempo especificado, adicionado da correção devida às características tonais do ruído K, e corrigido da influência das condições de reverberação do compartimento recetor.

REQUISITOS DE ISOLAMENTO AO RUÍDO AÉREO ENTRE LOCAIS
(EDIFÍCIOS HABITACIONAIS E MISTOS, E UNIDADES HOTELEIRAS):

Os edifícios e as suas frações que se destinem a usos habitacionais ou que, para além daquele uso, se destinem também a comércio, indústria, serviços ou diversão, estão sujeitos ao cumprimento dos seguintes requisitos acústicos:

REQUISITOS DE ISOLAMENTO AO RUÍDO AÉREO ENTRE LOCAIS		
LOCAL EMISSOR	**LOCAL RECETOR**	
	Edifícios habitacionais e mistos, e unidades hoteleiras	
Exterior do edifício	D2 m, nT, w ≥33 dB* D2 m, nT, w ≥28 dB** Quartos ou zonas de estar dos fogos	*Em zonas mistas ou em zonas sensíveis ** Em zonas sensíveis
Entre compartimentos de um fogo	DnT, w ≥50 dB Quartos ou zonas de estar dos fogos	
Entre locais de circulação comum do edifício	DnT, w ≥48 dB DnT, w≥40 dB*** DnT, w ≥50 dB **** Quartos ou zonas de estar dos fogos	*** (se o local emissor for um caminho de circulação vertical, quando o edifício seja servido por ascensores); **** (se o local emissor for uma garagem de parqueamento automóvel);
Entre locais do edifício destinados a comércio, indústria, serviços ou diversão	DnT, w≥58 dB Quartos ou zonas de estar dos fogos	
Outros fogos ou locais de circulação comum do edifício	L'nT, w ≤60 dB Interior dos quartos ou zonas de estar dos fogos	
Comércio, indústria, serviços ou diversão	L'nT, w ≤50 dB Interior dos quartos ou zonas de estar dos fogos	
Ruído particular de equipamentos coletivos do edifício, tais como ascensores, grupos hidropressores, sistemas centralizados de ventilação mecânica, automatismos de portas de garagem, postos de transformação de corrente elétrica e instalações de escoamento de águas	LAr, nT≤32 dB (A)* LAr, nT≤27 dB (A)** LAr, nT≤40 dB (A)** Quartos ou zonas de estar dos fogos	*se o funcionamento do equipamento for intermitente; **se o funcionamento do equipamento for contínuo *** se o equipamento for um grupo gerador elétrico de emergência

Notas:
Aos edifícios situados em zonas históricas que sejam objeto de ações de reabilitação, mantendo uma das vocações de uso previstas no presente artigo e a mesma identidade patrimonial, podem aplicar-se os requisitos constantes anteriores, com uma tolerância de 3 dB.

LÃ MINERAL SEM FORMALDEÍDOS

#EcoseNothingBeatsTheOriginal

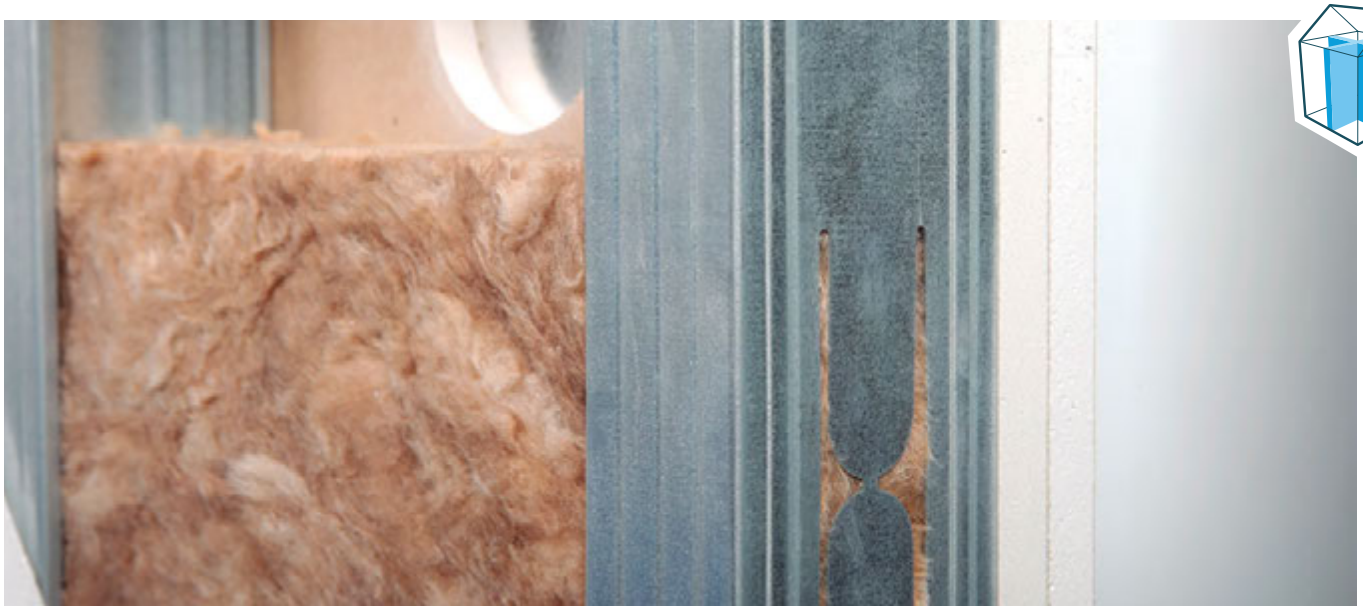
- Alto rendimento térmico
- Livre de formaldeídos e fenóis
- Permite poupar 50 vezes a energia necessária para a sua produção
- **Eurofins Gold:**
  O certificado mais exigente em qualidade de ar interior
- Mais de 80% de vidro reciclado na sua composição
- Suave ao tato, fácil de instalar
- Alto rendimento acústico

INDOOR AIR COMFORT eurofins GOLD CERTIFIED PRODUCT

EUCEB

ÉMISSIONS DANS L'AIR INTÉRIEUR A+ A+ A B C

with ECOSE® TECHNOLOGY



GAMA ULTRACOUSTIC

Ultracoustic é a gama de lã mineral de altas prestações acústicas da **Knauf Insulation** para aplicações em paredes divisórias leves e tetos falsos, assim como em divisões de alvenaria e pavimentos.

Os parâmetros essenciais na hora de definir as propriedades acústicas de uma lã mineral são a **absorção acústica**, determinada pelo coeficiente αw, e a **resistência ao fluxo de ar** - Afr.

GAMA ULTRACOUSTIC		
PROPRIEDADES TÉRMICAS		
λD = 0,037 W/m·K		
PROPRIEDADES ACÚSTICAS		
45 mm α_w = 0,75	60 mm α_w = 0,85	70 mm α_w = 0,90
RESISTÊNCIA AO FLUXO DE AR		
10 kPa·s/m^2		
TECNOLOGIA DE LIGANTE		
with ECOSE TECHNOLOGY		
MATERIAL RECICLADO		
> 75 %		
QUALIDADE DO AR INTERIOR		
GOLD / A+		
REAÇÃO AO FOGO		
Euroclasse A1		

MESMA UNIDADE DE USO

SOLUÇÕES EM PLACA DE GESSO LAMINADO

PYL15 + 48 (45LM) + PYL15

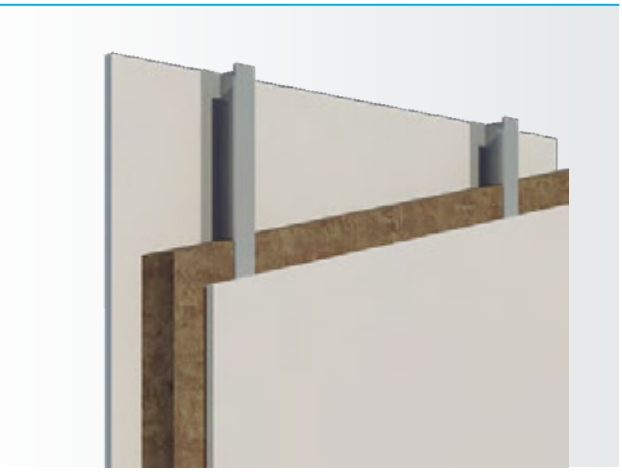
- Placa de gesso laminado de 15mm
- Ultracoustic P/R 45 mm com estrutura de 48 mm

Índice de redução acústica
R_W = 44 dB
R_A = 43 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037

PYL15 + 70 (LM70) + PYL15

- Placa de gesso laminado de 15mm
- Ultracoustic R 70 mm com estrutura de 70 mm



Índice de redução acústica
R_W = 48 dB
R_A = 46 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037

2PYL13 + 48 (LM45) + 2PYL13

- Placa de gesso laminado de 13 mm
- Ultracoustic P/R 45 mm com estrutura de 48 mm

Índice de redução acústica
R_W = 49 dB
R_A = 47,2 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037

2PYL + 70 (LM70) + 2PYL13 sem instalação elétrica

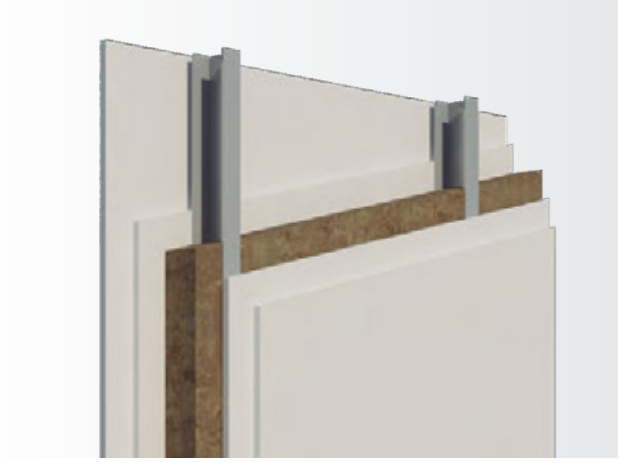
- Dupla placa de gesso laminado de 13 mm
- Ultracoustic R 70 mm com estrutura de 70 mm

Índice de redução acústica
R_W = 56 dB
R_A = 53,7 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037

2PYL13 + 70 (LM70) + 2PYL13 com instalação elétrica

- Dupla placa de gesso laminado de 13 mm
- Ultracoustic R 70 mm com estrutura de 70 mm

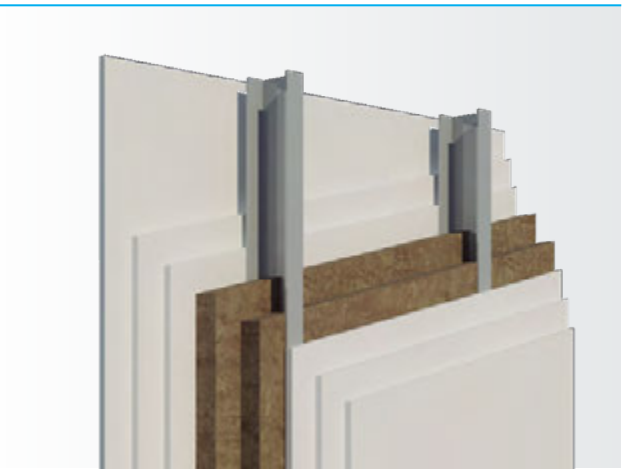


Índice de redução acústica
R_W = 55 dB
R_A = 53,5 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037

3PYL13 + 90(2LM45) + 3PYL13

- Tripla placa de gesso laminado de 13 mm
- Duplo isolamento Ultracoustic P/R 45 mm com estrutura de 48 mm



Índice de redução acústica
R_W = 55 dB
R_A = 54,9 dBA

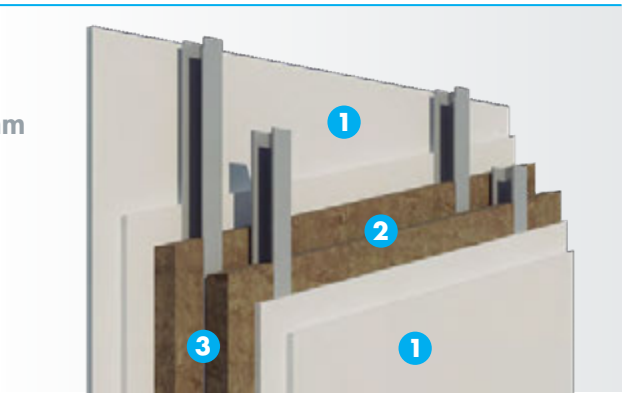
Isolamento térmico λ_D = 0,037

2PYL13 + 48 (LM45) + 10 + 48(LM45) + 2PYL13

1. Dupla placa de gesso laminado de 13 mm
2. Ultracoustic P/R 45 mm com estrutura de 48 mm
3. Câmara de ar de 10 mm

Índice de redução acústica
R_W = 66 dB
R_A = 53,5 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037

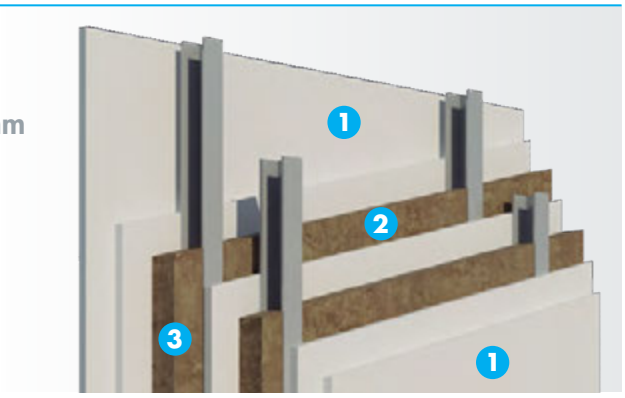


2PYL15 + 48(LM45) + 5 + PYL15 + 48(LM45) + 2PYL15

1. Dupla placa de gesso laminado de 15 mm
2. Ultracoustic R/P 45 mm com estrutura de 48 mm
3. Banda acústica de 5 mm

Índice de redução acústica
R_W = 69 dB
R_A = 63,9 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037

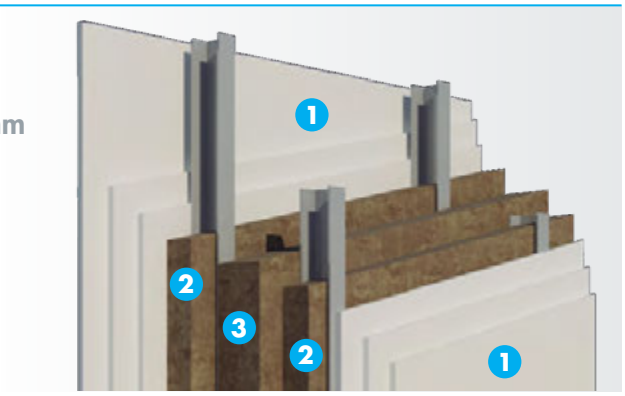


3PYL13 + 70(LM60) + LM100 + 70(LM60) + 3PYL13

1. Tripla placa de gesso laminado de 13 mm
2. Ultracoustic P/R 60 mm com estrutura de 70 mm
3. Ultracoustic R 100 mm

Índice de redução acústica
R_W = 70 dB
R_A = 68,4 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037

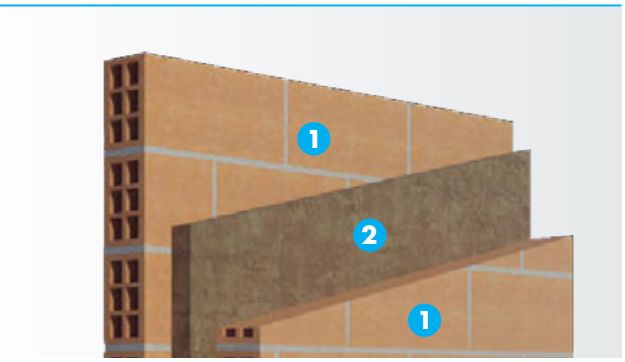


Tijolo cerâmico duplo + LM45 + Tijolo cerâmico duplo

1. Tijolo cerâmico duplo
2. Ultracoustic P 45 mm

Índice de redução acústica
R_W = 62 dB
R_A = 60,5 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037



Gama Ultracoustic, elevado rendimento térmico e acústico

ULTRACOUSTIC 7

ULTRACOUSTIC 7	
PROPRIEDADES TÉRMICAS	
λD = 0,035 W/m·K	
PROPRIEDADES ACÚSTICAS	
50 mm = 0,90*	100 mm = 1,00*
RESISTÊNCIA AO FLUXO DE AR	
12 kPa·s/m^2	
TECNOLOGIA DE LIGANTE	
Tecnología tradicional	
MATERIAL RECICLADO	
±10%	
REAÇÃO AO FOGO	
Euroclasse A1	

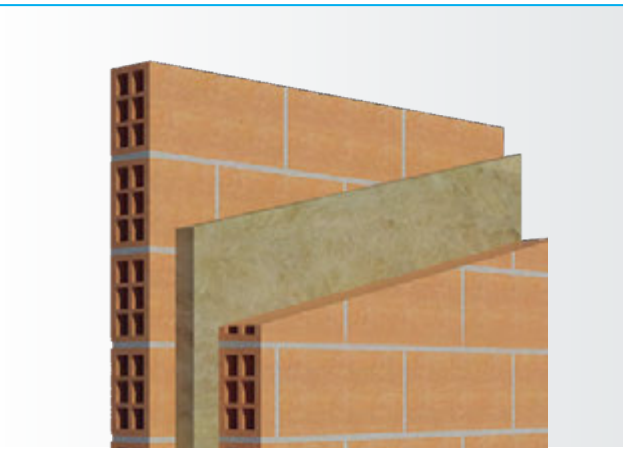
(*) Valores estimados.

Tijolo cerâmico duplo + LM40 + Tijolo cerâmico duplo

- Tijolo cerâmico duplo
- Ultracoustic 7 40 mm

Índice de redução acústica
R_W = 61 dB
R_A = 61,5 dBA

Isolamento térmico λ_D = 0,037



DIFERENTES UNIDADES DE USO

Painéis rígidos contribuem para o amortecimento de ruído de impacto

ISOLAMENTO TÉRMICO E ACÚSTICO DE PAVIMENTOS FLUTUANTES

Os painéis rígidos de lã mineral **Ultracoustic Pavimento TP** e **Painel TP-ST** colocados sobre a laje contribuem para o amortecimento do ruído de impacto nos edifícios.

Graças às suas características físicas (grande resistência ao fluxo de ar, baixa rapidez dinâmica e alta compressibilidade) obtêm-se importantes reduções na transmissão de ruído de percussão e de ruído aéreo. As suas propriedades térmicas contribuem para o isolamento térmico do edifício.

ULTRACOUSTIC PAVIMENTO TP	PAINEL TP-ST
PROPRIEDADES TÉRMICAS	PROPRIEDADES TÉRMICAS
λD = 0,035 W/m·K	λD = 0,037 W/m·K
REDUÇÃO DO RUÍDO DOS IMPACTOS	REDUÇÃO DO RUÍDO DOS IMPACTOS
32 dB	20 dB
TECNOLOGIA DE LIGANTE	TECNOLOGIA DE LIGANTE
Tecnologia tradicional	Tecnologia tradicional
MATERIAL RECICLADO	MATERIAL RECICLADO
±10%	±10%
REAÇÃO AO FOGO	REAÇÃO AO FOGO
Euroclasse A1	Euroclasse A1

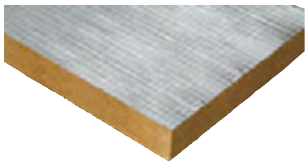
Melhoria térmica e acústica

MELHORIA TÉRMICA E ACÚSTICA DE TETOS FALSOS PERFURADOS

O **Ultracoustic Absorção (TP 440)** é um painel de lã mineral revestido numa das suas faces com um véu fonoabsorvente de cor negra, que se instala sobre tetos falsos perfurados, com o resultado ideal para a correção acústica dos espaços.

A **Barreira Fónica** utiliza-se primordialmente em tetos falsos de escritórios, instalando os painéis entre as telas divisórias e a laje superior, com o objetivo de reduzir as transmissões acústicas através da "câmara de pressão".

Ultracoustic Absorção



Barreira Fónica

ULTRACOUSTIC ABSORÇÃO	BARREIRA FONICA
PROPRIEDADES TÉRMICAS	PROPRIEDADES TÉRMICAS
λD = 0,034 W/m·K	λD = 0,034 W/m·K
PROPRIEDADES ACÚSTICAS	PROPRIEDADES ACÚSTICAS
30 mm α_w = 0,65	17,5 dBA
REDUÇÃO DO RUÍDO DOS IMPACTOS	REDUÇÃO DO RUÍDO DOS IMPACTOS
10 kPa·s/m^2	-
TECNOLOGIA DE LIGANTE	TECNOLOGIA DE LIGANTE
with ECOSE TECHNOLOGY	Tecnologia tradicional
MATERIAL RECICLADO	MATERIAL RECICLADO
> 75 %	±10%
QUALIDADE DO AR INTERIOR	QUALIDADE DO AR INTERIOR
GOLD / A+	-
REAÇÃO AO FOGO	REAÇÃO AO FOGO
Euroclasse A1	Euroclasse A1

CERTIFICAÇÕES AMBIENTAIS DE EDIFÍCIOS

Contribuição da Knauf Insulation na obtenção de créditos.

LEED | BREEAM ES | LiderA

PARCELAS SUSTENTÁVEIS	Gestão de água	3
	Redução de efeito de estufa	2
	Desenvolvimento da "parcela": Proteção ou recuperação habitat	2
	Espaço aberto	1
ENERGIA E ATMOSFERA	Otimização da eficiência energética	20
MATERIAIS E RECURSOS	Declarações Ambientais de Produto	2
	Fonte de matérias-primas	1
	Componentes dos materiais	1
QUALIDADE AMBIENTAL INTERIOR	Materiais de baixa emissão	3
	Conforto térmico	1
	Componentes dos materiais	2

SAÚDE & BEM-ESTAR	Hea 02 Qualidade do ar interior	1
	Hea 03 Térmico	1
	Hea 05 a/b Eficiência Acústica	1
ENERGIA	Ene 01 Eficiência Energética do edifício	15
	Ene 05 Eficiência Energética em equipamentos de refrigeração	3
ÁGUA	Wat 04 Eficiência no uso da água	1
MATERIAIS	Mat 01 Impactos da análise do ciclo de vida	6
	Mat 04 Isolamento com alta quantidade de material reciclado	1
RESÍDUOS	Wst 1 Gestão do desperdício na construção	3
	LE 4 Mitigação do impacto ecológico	3
CONTAMINAÇÃO	Pol 02 Emissões de Nox (óxidos de nitrogénio)	5
LE 4	Pol 05 Atenuação do som	1

INTEGRAÇÃO LOCAL	C5	Integração paisagística
RECURSOS	C7	Eficiência nos consumos e certificação energética
	C8	Desenho passivo
	C11	Gestão das águas locais
	C12	Durabilidade
	C14	Materiais de baixo impacte
CONFORTO AMBIENTAL	C24	Níveis de qualidade do ar
	C25	Conforto térmico
	C27	Conforto sonoro

QUALIDADE DO AR INTERIOR

Em média, passamos 80% do nosso tempo em espaços interiores. A indústria da construção está em constante evolução para uma prática mais sustentável.

Investe-se em materiais mais eficientes, edifícios mais herméticos e com sistemas de ventilação inovadores, que consideram a **qualidade do ar interior** como fator determinante para assegurar o conforto e bem-estar das pessoas.

Um dos causadores da má qualidade do ar são os COV (compostos orgânicos voláteis), substâncias químicas dos próprios materiais de construção, causando efeitos nocivos na saúde.

A lã mineral com Ecose-Technology utiliza uma tecnologia de ligante sem fenóis e formaldeídos acrescentados, que a converte numa fonte emissora quase nula de COVs, contribuindo para a boa qualidade do ar interior nos espaços habitáveis, como demonstram os certificados **Eurofins Gold** e o selo francês **A+**.

¿SABIA QUE?

- Em média, o ar interior está entre 2 a 5 vezes mais contaminado que o exterior.
- Certificações como LEED, BREEAM ou Passivhaus têm em conta certificados de qualidade de ar interior para a sua concessão.
- Em países como França, Alemanha e Bélgica é obrigatório que os materiais estejam certificados para a baixa quantidade em COV.
- Define-se o 'Síndrome de Edifício Doente' como o conjunto de sintomas provocados pelo ambiente de uma habitação nas pessoas que lá habitam ou trabalham.

Knauf Insulation S.L.
Polígono Can Calderón
Avda. de la Marina, 54
08830 Sant Boi del Llobregat
(Barcelona)
Tel.: +351 963 973 185

@KnaufInsulSpain
KnaufInsulationIberia
knaufinsulationspain
www.aislamientoysostenibilidad.es
AislamientoSupafil

www.knaufinsulation.pt

UC/11.17/EO

Sobre a Knauf Insulation

A Knauf Insulation está presente em mais de 35 países, com 40 fábricas de produção, e conta com 5.500 empregados em todo o mundo. A empresa, que faz parte do grupo familiar alemão Knauf, prossegue o seu sólido e contínuo crescimento financeiro e operativo, depois de ter registado uma faturação superior a 1.600 milhões de euros em 2016.