

BREVES NOÇÕES SOBRE O ISOLAMENTO ACÚSTICO

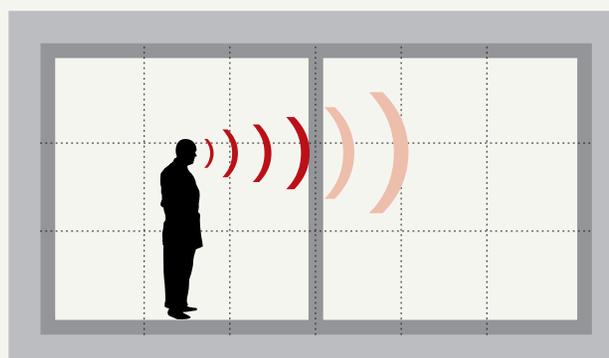
O isolamento acústico é por definição a capacidade que um dado material tem ou não para bloquear a passagem do som ou ruído entre ambientes diferentes e relaciona-se directamente com a capacidade que um dado material ou elemento tem para amortecer e dissipar a energia sonora.

Na avaliação do isolamento sonoro admite-se a ocorrência de dois processos distintos de transmissão do ruído entre dois locais.

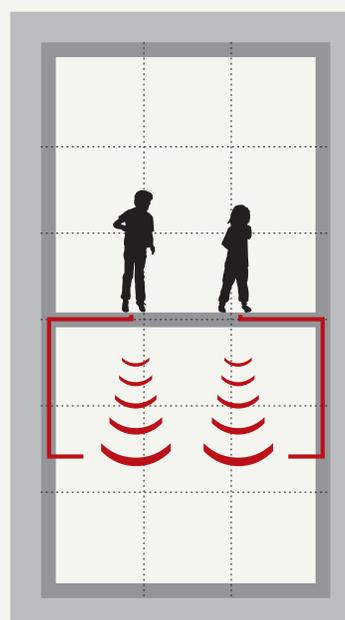
Um dos processos de maior relevância no conforto acústico dos edifícios prende-se com os ruídos que derivam da excitação directa do ar decorrente de fontes sonoras no exterior ou no interior dos fogos (televisão, rádio, etc.), ou seja o ruído aéreo. Conforme o próprio nome o indica, este tipo de ruído propaga-se pelo ar e pode ser transmitido através dos elementos de construção (paredes, janelas, etc.).

O segundo processo é originado nos elementos que formam a estrutura e a envolvente dos edifícios e propaga-se por vibrações provocadas directamente por pessoas ou objectos actuando sobre elementos construtivos do edifício. As fontes mais comuns deste tipo de ruído são a locomoção humana, a queda de objectos e a vibração de equipamentos, tais como electrodomésticos, entre outros. Este tipo de ruído é transportado pelos elementos de construção em vibração e é transmitido aos compartimentos por radiação de paredes e pavimentos.

O **Aglomex[®] Acoustic** é um produto de elevada performance acústica que exhibe a característica praticamente única de ser útil em todas as exigências no domínio do comportamento acústico de um edifício, nomeadamente ao nível do isolamento a sons de condução aérea e a sons de percussão, associando ainda um complemento de desempenho no domínio térmico.



Sons de condução aérea



Sons de percussão

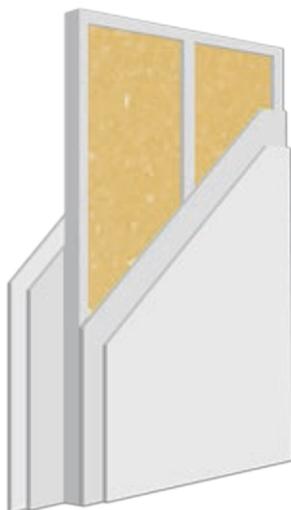
VANTAGENS DO NOSSO PRODUTO

MAIOR EFICIÊNCIA

O produto apresenta uma performance acústica superior quando comparado com outros materiais tradicionais em lã mineral. Em divisórias ligeiras de gesso cartonado, é possível reduzir em cerca de 50% a espessura de material de isolamento a incorporar.

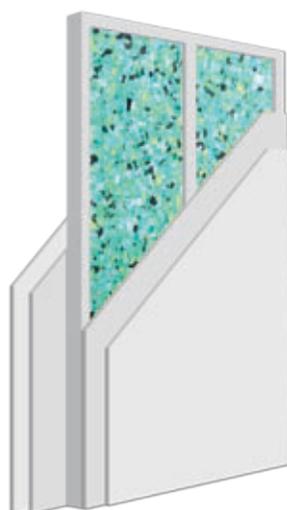
DIVISÓRIA DUPLA

$R_w = 49$ dB



Lã Mineral de 30mm de espessura.

$R_w = 57$ dB

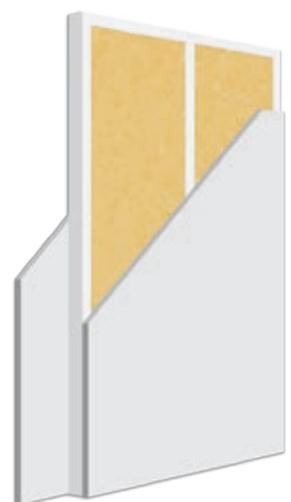


AGLOMEX ACOUSTIC com 30mm de espessura.

+ 8 dB
DE ISOLAMENTO

DIVISÓRIA SIMPLES

$R_w = 46$ dB



Lã Mineral de 30mm de espessura.

$R_w \approx 51$ dB



AGLOMEX ACOUSTIC com 30mm de espessura.

+ 4 a 5 dB
DE ISOLAMENTO

Nota informativa: Os resultados apresentados baseiam-se exclusivamente em boletins oficiais de ensaio de entidades técnicas credenciadas ou de prestígio reconhecido, de acordo com as normas NP EN 140-3 e NP EN ISO 717-7. No comparativo de divisória simples, os resultados resultam de ensaios realizados por duas entidades distintas, pelo que poderão verificar-se ligeiras diferenças na constituição das paredes.

EXCELENTE ESTABILIDADE A LONGO PRAZO

Ao contrário do que se verifica com alguns materiais de isolamento à base de fibras, o produto apresenta uma excelente durabilidade, mantendo as suas características principais a longo prazo.



1 - Aplicação uniforme com rolo ou pincel de ¼ de litro/m² na parede e de ¼ litro/m² na placa de **Aglomex[®] Acoustic** de cola de contacto profissional, após limpeza, desengorduramento e secagem da parede.

MENOR SUSCETIBILIDADE A ERROS DE EXECUÇÃO

Considerando-se um processo de aplicação por colagem, a garantia do correto posicionamento do produto é muito superior quando comparado com outros materiais fixados por processos mecânicos.



2 - Aguardar 10 a 15 minutos após a aplicação da cola nas duas superfícies. Decorrido este intervalo de tempo, encostar a placa de **Aglomex[®] Acoustic** à parede, pressionando-a uniformemente durante alguns segundos.

MAIOR SIMPLICIDADE E RAPIDEZ DE APLICAÇÃO

O produto apresenta a vantagem única de poder ser aplicado mediante um processo de colagem. Este facto, associado à sua boa consistência e facilidade de corte, facilitam e aceleram o processo de aplicação em obra.



3 - Imagem demonstrativa da elevada flexibilidade do **Aglomex[®] Acoustic**

ELEVADA RESISTÊNCIA E FLEXIBILIDADE

A relevada resistência à tração e flexibilidade do produto permite o estabelecimento de uma continuidade do isolamento nos encontros difíceis como esquinas, pilares, eliminando-se assim mais facilmente as pontes acústicas.

PRODUTO ECOLÓGICO E LIMPO:

O aumento da produção de resíduos da construção e demolição (RC&D) é uma inevitabilidade das sociedades modernas. Ao contrário dos restantes fluxos de resíduos sólidos urbanos, os RC&D não têm tendência a diminuir nas próximas décadas, antes pelo contrário. Dos cerca de 1 bilião de toneladas de RC&D produzidos no mundo inteiro no ano 2000, perto de 300 milhões foram na União Europeia, estimando-se que esta quantidade duplicará em 2020 (Lauritzen, 2004).

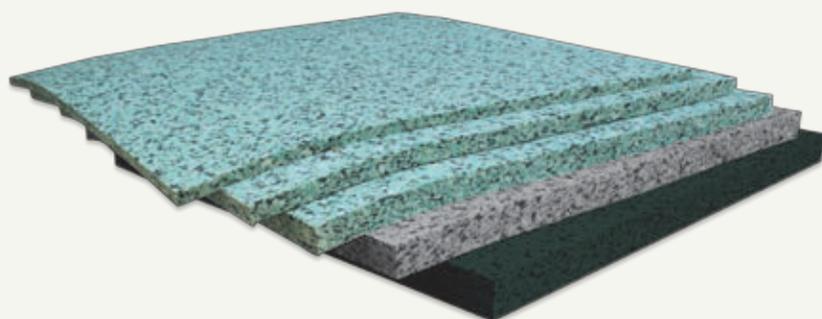
A desconstrução ou demolição selectiva de um edificio é um processo que se caracteriza pelo seu desmantelamento cuidadoso, de modo a possibilitar a recuperação de materiais e componentes da construção, promovendo a sua reutilização e reciclagem. Este conceito surgiu em virtude do rápido crescimento da demolição de edificios e da evolução das preocupações ambientais da população. Em processos deste tipo, onde o objectivo é o de maximizar a recuperação de materiais com vista à sua reciclagem, o **Aglomex® Acoustic** constitui-se como um produto de excelência uma vez que poderá ser **100% reaproveitado** para o fabrico de novo produto.

O produto é fabricado a partir de aproximadamente 90% de espumas flexíveis de poliuretano recicladas. Ao contrário de outros produtos de isolamento, o **AGLOMEX® ACOUSTIC** é isento de fibras não libertando resíduos e constituindo-se como um produto de agradável manuseamento.



COMERCIALIZAÇÃO

Aglomex® Acoustic é comercializado em placa de 2.000x1.000, 2.000x1.200 ou 1.000x1.000 mm, ou em formato de coquilha, com diferentes espessuras, diâmetros e densidades em função do nível de isolamento pretendido e âmbito de aplicação do produto.



CARACTERÍSTICAS

Os parâmetros relativos ao comportamento higrotérmico e acústico, no domínio da construção, do **Aglomex® Acoustic** foram determinados pelo NI&DEA, NÚCLEO DE INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO EM ENGENHARIA ACÚSTICA NO INSTITUTO DA CONSTRUÇÃO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DO PORTO.

	NORMA	•) 45 _{FR}	•) 60 _{STD./FR}	•) 90 _{STD./FR}	•) 150 _{STD./FR}				
CARACTERÍSTICAS GERAIS									
DENSIDADE (kg/m ³)	EN ISO 845	45 ±20%	60 ±20%	90 ±20%	150 ±20%				
DUREZA À COMPRESSÃO (kPa)	ISO 3386-1	---	12 ±20%	19 ±20%	60 ±20%				
RESISTÊNCIA À TRAÇÃO (kPa)	ISO 1798	---	>32,2	>50,7	>272,5				
ALONGAMENTO NA RUTURA (%)	ISO 1798	---	>37,2	>48,7	>10,73				
DEFORMAÇÃO PERMANENTE 75% (%)	ISO 1856	---	5,3	6,7	1,3				
COMPORTAMENTO AO FOGO	ISO 3795	FR = Auto-extinguível							
COMPORTAMENTO AO FOGO DE SOLUÇÃO CONSTRUTIVA	ISO 13501-1	---	(ver nota informativa)		---				
CARACTERÍSTICAS HIGROTÉRMICAS									
CONDUTIBILIDADE W/(m·K)	EN 12667	---	0,036	0,0358	0,0401				
ABSORÇÃO DE ÁGUA (kg/m ²)	NP EN 1609	---	5,43	8,89	12,50				
PERMEABILIDADE AO VAPOR DE ÁGUA (Kg/(m.s.Pa))	ISO 12572	---	68x10 ⁻¹²	52,2x10 ⁻¹²	26,6x10 ⁻¹²				
CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS									
RESISTÊNCIA AO FLUXO DE AR (KPa.s)/m ²		30mm 60mm							
		---	0,36	5,99	7,59	4,87	4,98	2,88	
COEFICIENTE DE ABSORÇÃO (NRC)	EN ISO 354	0,72	---	0,65	0,88	0,69	0,92	0,74	0,96
POROSIDADE (%)		---	94	91	85				

Nota informativa - Aglomex® Acoustic poderá também ser comercializado nas densidades de 80, 100, 120, 140, 150, 180 e 200 kg/m³.

As características gerais foram determinadas com base em ensaios realizados internamente pela Flex2000. Os parâmetros relativos ao comportamento higrotérmico e acústico resultam de ensaios efetuados no LFC – Laboratório de Física das Construções da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, excetuando-se para o AGL 150 que resultam de extrapolações dos mesmos ensaios.

O comportamento ao fogo de solução construtiva apresenta uma classificação "B s 1 d0 (apenas na versão FR)". Esta classificação foi obtida com base em ensaios realizados em produto de constituição similar produzido por empresa de referência neste domínio, de acordo com as normas EN-ISO 11925-2:2002 e EN-ISO 13823:2002.

ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Em protocolo com NI&DEA, NÚCLEO DE INVESTIGAÇÃO & DESENVOLVIMENTO EM ENGENHARIA ACÚSTICA NO INSTITUTO DA CONSTRUÇÃO DA FACULDADE DE ENGENHARIA DO PORTO foram realizados ensaios para determinação do isolamento a sons de condução aérea e a sons de percussão de soluções construtivas.

De uma forma geral, foram estudadas soluções construtivas atendendo à sua simplicidade de execução, potencial de utilização ao nível da reabilitação, redução de espessura total e potencial acústico.

TABELA DE SELEÇÃO DE PRODUTOS

PRODUTO	INFORMAÇÕES/CONDICIONANTES	ISOLAMENTO			CONTROLO
		TÉRMICO	SONS AÉREOS	SONS PERCURSSÃO	REVERBERAÇÃO
FACHADAS					
AGL 60 _{Std ou FR}	Para aplicação pelo interior, no tardo de fachadas, em situações de reforço ou reabilitação acústica/térmica. Não aplicável em caixa-de-ar de fachadas de parede dupla ou em fachadas ventiladas.	★★★	★★★		
AGL 90 _{Std ou FR}	Para aplicação em reabilitações pelo interior sem recurso a perfis e fixações mecânicas. Permite a colagem de placa de gesso cartonado ou madeira directamente sobre o Aglomex. Não aplicável em caixa-de-ar de fachadas de parede dupla ou em fachadas ventiladas.	★★★	★★★		
COBERTURAS					
AGL 60 _{Std ou FR}	Para aplicação no desvão de cobertura inclinada sobre a laje de esteira. Não aplicável em coberturas invertidas planas. Poderá ser aplicado em teto falso perfurado. Pelo facto de ser um produto inócuo, não fibroso e com tonalidade negra, dispensa a aplicação de véu negro de proteção.	★★★	★★★	★	★★
DIVISÓRIAS INTERIORES E PAREDES DE MEAÇÃO					
AGL 45 _{FR}	Sem condicionantes.	★★	★★		
AGL 60 _{Std ou FR}	Sem condicionantes.	★★★	★★★		
PAVIMENTOS					
AGL 90 _{Std}	e=10mm		★	★★	
	e≥20mm		★★	★★★	
AGL 150 _{Std ou FR}	e≤10mm		★	★★	

Legenda: Nivel potencial de isolamento > ★ - Razoável ★★ - Bom ★★★ - Muito bom

SOLUÇÕES CONSTRUTIVAS

DIVISÓRIAS INTERIORES LIGEIRAS



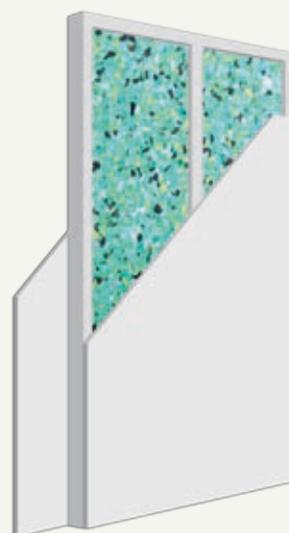
45_{FR}

60_{STD ou FR}

Em divisórias duplas leves em gesso cartonado o **AGLOMEX® ACOUSTIC 60** apresenta uma performance acústica superior, quando comparado com a generalidade dos produtos em lâ mineral. A variante de menor densidade, o **AGLOMEX® ACOUSTIC 45FR** destina-se a situações onde o factor custo é determinante mas pretende-se ainda assim uma boa performance a sons de condução aérea.

Descrição da solução:

Parede composta por uma placa de gesso cartonado de 13 mm, com as juntas argamassadas, caixa-de-ar de 50mm parcialmente preenchida com **Aglomex® Acoustic** de 30 mm de espessura e uma placa de gesso cartonado de 13 mm com as juntas argamassadas. Montantes de ligação entre placas com 50 mm e com afastamento entre si igual a 60 cm.



AGL 45_{FR}

$R_{W} = 41$ dB

AGL 60

$R_{W} = 46$ dB

76mm
ATRAVANCAMENTO

Boletins de ensaio nº 1/07/001 e nº 00772011 emitidos pelo NI&DER-FEUP.

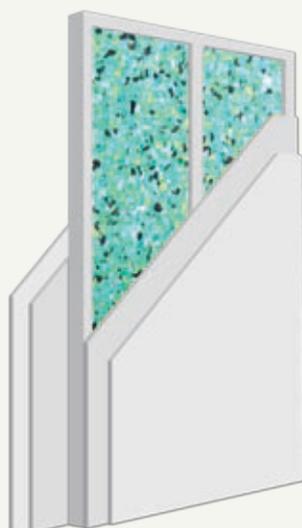
AGL 45

$R_{W} = 48$ dB

AGL 60

$R_{W} = 57$ dB

102mm
ATRAVANCAMENTO



Descrição da solução:

Parede composta por duas placas de gesso cartonado de 13 mm, com as juntas argamassadas, caixa-de-ar de 50mm parcialmente preenchida com **Aglomex® Acoustic** de 30 mm de espessura e duas placa de gesso cartonado de 13 mm com as juntas argamassadas. Montantes de ligação entre placas com 50 mm e com afastamento entre si igual a 60 cm.

Boletins de ensaio nº 1/07/012 e nº 00620111 emitidos pelo NI&DER-FEUP.

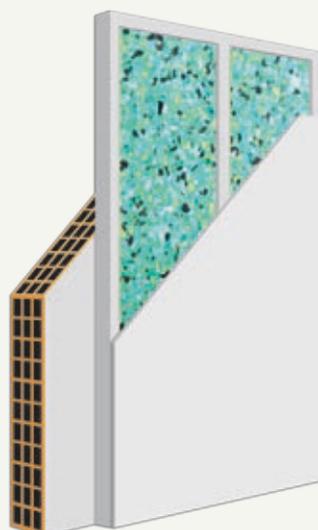
FACHADA | PAREDES DE MEAÇÃO | REABILITAÇÃO



O produto **AGLOMEX® ACOUSTIC 60/60FR** é indicado para aplicação pelo interior, no tardo de fachadas, para situações de reforço térmico e acústico.

Descrição da solução:

Parede preexistente em alvenaria de tijolo de 110 mm rebocada em ambas as faces. Reforço constituído por **Aglomex® Acoustic 60** com 30 mm de espessura, caixa-de-ar livre de 18 mm e uma placa de gesso cartonado com 13 mm.



$\Delta R_W = 12$ dB

$R_W = 55$ dB



74mm
REFORÇO

Boletim de ensaio nº 1/07/013 emitido pelo NI&DER-FEUP.

$R_W = 55$ dB

280mm
ATRAVANCAMENTO



Descrição da solução:

Parede constituída por paramento em alvenaria de tijolo cerâmico maciço de 110 mm rebocado numa face, **Aglomex® Acoustic 60** com 20 mm de espessura, caixa-de-ar livre de 20 mm, e paramento em alvenaria de bloco de betão maciço de 100 mm de espessura, rebocado numa face.

Resultados calculados pelo NI&DER-FEUP com base no Método de Meisser.

SISTEMA ÚNICO DE COLAGEM INTEGRAL, SEM FIXAÇÕES MECÂNICAS



ADEQUADO PARA REABILITAÇÃO

O AGLOMEX ACOUSTIC® 90FR permite uma metodologia de aplicação isenta de perfis e acessórios metálicos. Com este produto poderá realizar-se a aplicação do isolamento e do paramento final (ex. placa de gesso cartonado) apenas com recurso a colagens. Especialmente indicado para situações de reforço térmico e acústico, pelo interior, com limitações de área útil.

Descrição da solução:

Parede preexistente em alvenaria de tijolo de 110 mm rebocada em ambas as faces. Reforço constituído por **Aglomex® Acoustic** com 30 mm de espessura, e uma placa de gesso cartonado com 13 mm colada.



AGL 90

$\Delta R_W = 10 \text{ dB}$

43mm
REFORÇO

Boletins de ensaio nº V/07/016 emitido pelo NI&DEA-FEUP.



AGL 90

$\Delta R_W = 16 \text{ dB}$

56mm
REFORÇO

Descrição da solução:

Parede preexistente em alvenaria de tijolo de 110 mm rebocada em ambas as faces. Reforço constituído por **Aglomex® Acoustic** com 50 mm de espessura, e duas placas de gesso cartonado com 13 mm coladas.

Boletins de ensaio nº V/07/017 emitido pelo NI&DEA-FEUP.

TETOS FALSOS

aglomex[®]
acoustic

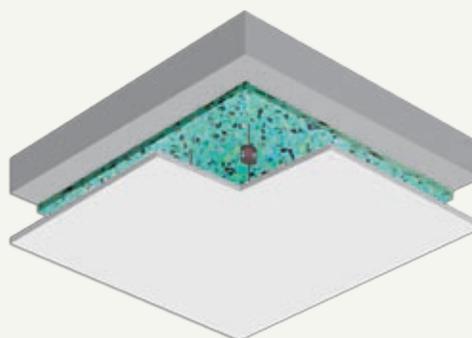
60_{FR}

60_{STD ou FR}

O produto **AGLOMEX[®] ACOUSTIC 60FR** é indicado para aplicação pelo interior, em tetos falsos ou sobre a laje de esteira no desvão de coberturas inclinadas para situações de reforço térmico e acústico. A variante **NEGRO** do **AGLOMEX[®] ACOUSTIC 60FR** poderá ser utilizada em tetos falsos perfurados para controlo da reverberação dos espaços, dispensando a aplicação de véu negro.

Descrição da solução:

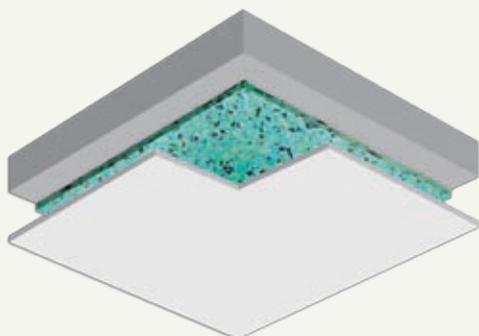
Sistema de teto falso, sob laje maciça de betão armado com 14 cm, constituído por caixa-de-ar livre com 10 cm, **Aglomex[®] Acoustic** com 10 mm de espessura, placa em gesso cartonado com 12,5 mm. Suspensores elásticos ao nível da fixação das placas de gesso cartonado.



$\Delta R_W = 7$ dB

$R_W = 59$ dB

Resultados calculados pelo NI&DEFA-FEUP com base no Método de Meisser.



$\Delta R_W \approx 5$ dB

$R_W \approx 57$ dB

Descrição da solução:

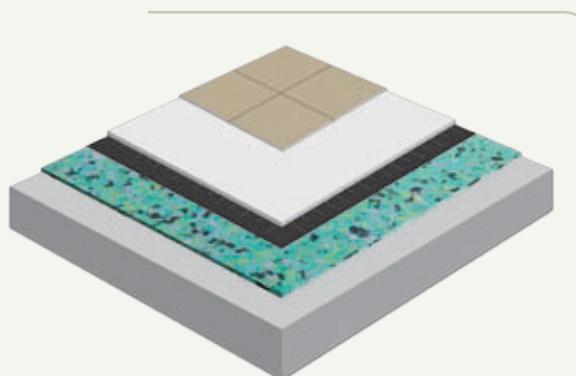
Sistema de teto falso, sob laje maciça de betão armado com 14 cm, **Aglomex[®] Acoustic** com 10 mm de espessura, placa em gesso cartonado com 12,5 mm. Suspensores elásticos ao nível da fixação das placas de gesso cartonado.

Resultados calculados pelo NI&DEFA-FEUP com base no Método de Meisser.

PAVIMENTOS



O produto **AGLOMEX[®] ACOUSTIC 90**, com espessura não superior a 10 mm, apresenta uma elevada resiliência pelo que permite a execução de soluções de lajeta de inércia ou lajeta flutuante*, conferindo ao sistema as condições necessárias para a redução da propagação das vibrações e por conseguinte um excelente isolamento a ruídos de percussão.



$\Delta L_W \approx 26,9 \text{ dB}$

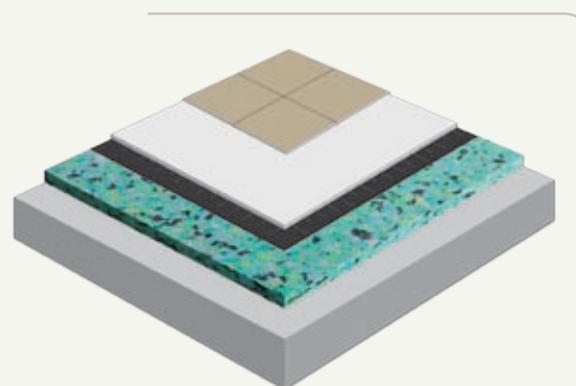
AGL 90

e=10mm

Boletins de ensaio P1/07/017 emitido pelo NI&DEA-FEUP.



O produto **AGLOMEX[®] ACOUSTIC 150** apresenta uma elevada resiliência associada a um comportamento mecânico adequado a soluções mais exigentes. O produto pode ser utilizado em soluções de lajeta de inércia ou lajeta flutuante* com espessuras elevadas, conferindo ao sistema não apenas um reforço do isolamento a ruídos de percussão como também um excelente isolamento a sons de condução aérea, sem necessidade de recurso a tetos falsos.



$\Delta L_W \approx 34,3 \text{ dB}$

AGL 150

e=30mm

Resultado obtido com base na extrapolação dos boletins de ensaio nº P/07/010 e nº P/07/007 emitido pelo NI&DEA-FEUP.

* Nota informativa: A lajeta flutuante deverá possuir características mecânicas compatíveis com as cargas actuantes sobre o pavimento e com o tipo de Aglomex[®] acoustic previsto sobre o suporte. Para mais esclarecimentos contactar os serviços técnicos da Flex2000[®].