

Catálogo de produtos Grazimac



1994

Início da comercialização de isolamentos e produção manual de lajetas térmicas.

1997

Desenvolvimento da tecnologia para o fabrico industrial das lajetas Grisol®.

2003

Certificação da Qualidade ISO 9001. Âmbito: fabrico de lajetas térmicas.

2010

Estatuto PME Excelência pelo IAPMEI.

2011

Desenvolvimento dos Painéis de Fachada Grisol® e Isolamento Térmico EZ.

Pioneiros na produção de lajetas térmicas

Na sua atividade de fabrico e comercialização de produtos de isolamento térmico, a Grazimac assume como objetivo fundamental a satisfação dos clientes, orientando-se para isso pelo seu Sistema de Gestão da Qualidade, objetivo em que se empenham todos os colaboradores da empresa.

Como empresa pioneira na produção de lajetas térmicas no mercado ibérico, orgulhamo-nos de desenvolver produtos que respondem às grandes exigências deste mercado. Os nossos produtos proporcionam aos nossos clientes uma maior durabilidade das soluções impermeabilizantes e maior conforto e economia, de uma forma fácil, versátil e eficaz.

Assim, a missão da empresa é produzir e comercializar soluções de isolamento térmico, de fácil e rápida aplicação, que proporcionem conforto, economia de energia e durabilidade. A atividade industrial da Grazimac não produz resíduos poluentes, sendo todos os desperdícios do processo produtivo reintegrados no mesmo.

Porque é nosso compromisso melhorar continuamente os produtos e serviços que disponibilizamos aos nossos Clientes, apostamos continuamente na melhoria das características dos produtos já existentes e no desenvolvimento de novos produtos. Investimos em investigação e desenvolvimento, efetuando parcerias com empresas e entidades científicas e tecnológicas de qualidade reconhecida.



Catálogo de produtos Grazimac

Todas as indicações escritas neste catálogo devem ser entendidas como recomendações. A Grazimac assume a responsabilidade pela qualidade dos seus produtos e reserva-se o direito de alterar as propriedades indicadas sem aviso prévio.



Lajetas Térmicas Grisol®

pág 04-15



As lajetas térmicas Grisol® são uma solução de isolamento térmico destinada especialmente para sistemas de cobertura plana invertida em terraços de edifícios de habitação, serviços ou outros. São constituídas por uma camada de isolamento térmico em poliestireno extrudido (XPS) e uma camada de argamassa reforçada, que é simultaneamente uma proteção mecânica da camada isolante e uma superfície acessível.



Isolamento Térmico EZ

pág 16-23



O isolamento térmico EZ utiliza-se em coberturas inclinadas: é um sistema de isolamento inovador para a aplicação de telha. É uma solução pronta a aplicar constituída por placas de poliestireno extrudido (XPS) e perfis metálicos incorporados, de espaçamento pré-definido pelo cliente, perfurados com o objetivo de proporcionar uma adequada ventilação entre o isolamento térmico e a telha.



Painéis de Fachada Grisol®

pág 24-31



Painel modular pré-fabricado para o isolamento térmico de paredes de fachadas. O painel é composto pela combinação de uma camada de isolamento térmico com uma camada de revestimento. Apresenta arestas biseladas e corte perimetral a meia espessura na camada isolante, o que confere uma proteção térmica uniforme ao sistema.

Catálogo de produtos Grazimac



As lajetas térmicas Grisol® são uma solução de isolamento térmico destinada especialmente para sistemas de cobertura plana invertida.

São constituídas por uma camada de isolamento térmico em poliestireno extrudido (XPS) e uma camada de argamassa reforçada, que é simultaneamente uma proteção mecânica da camada isolante e uma superfície acessível.

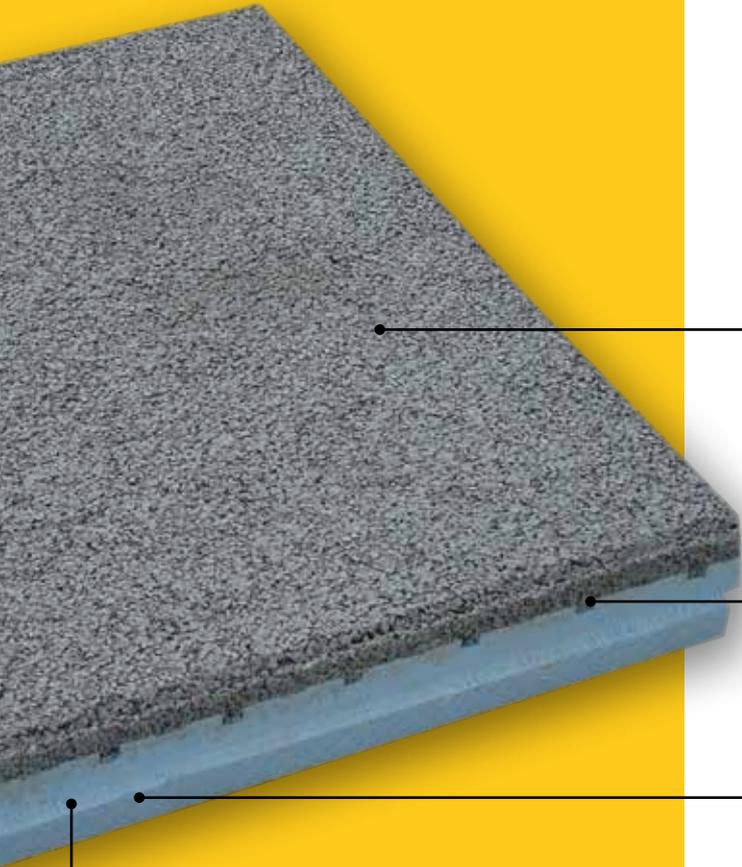
Esta solução proporciona também uma proteção perfeita para as membranas impermeabilizantes sobre as quais são colocadas as lajetas.

Lajetas Térmicas Grisol®

Aumentam a **durabilidade**
e **estabilidade** da
estrutura do edifício



As lajetas térmicas Grisol® **surtem como uma evolução dos sistemas de cobertura invertida**, aliando às vantagens deste sistema uma maior facilidade de aplicação e tornando esta solução de isolamento mais versátil, eficiente e prática.



• **Betonilha reforçada**

A camada de proteção mecânica é produzida a partir de agregados selecionados e reforçada durante o processo de fabrico com fibras e aditivos, de modo a garantir uma maior resistência e durabilidade.

• **Ranhura de segurança**

Aumenta a aderência entre a betonilha (protecção pesada) e o poliestireno extrudido (isolamento térmico).

• **Poliestireno extrudido**

O poliestireno extrudido utilizado nas lajetas térmicas Grisol® é produzido com recurso a CO₂ (em substituição dos CFC's e HCFC's). Possui baixa condutibilidade térmica, elevada resistência à compressão e reduzida absorção de água.

• **Encaixe com junta sobreposta**

A lajeta térmica Grisol® apresenta um corte perimetral a meia espessura, permitindo eliminar discontinuidades na camada isolante e respetivas pontes térmicas, anulando assim o risco de ocorrência de condensações superficiais que muito frequentemente levam ao desenvolvimento de bolores.



Isolamento e proteção mecânica num só produto

Dependendo da espessura de argamassa utilizada, uma cobertura com Grisoli® pode ser acessível a pessoas, sendo utilizada como zona de passagem, ou de uso ocasional, apenas para manutenção.

Perfeita proteção do Isolamento e da Impermeabilização

A sua camada de argamassa reforçada proporciona uma proteção mecânica perfeita do isolamento térmico e consequentemente das membranas impermeabilizantes sobre as quais a lajeta é colocada, aumentando substancialmente a sua durabilidade.

Economia

Isolamento térmico, proteção mecânica e pavimento são efetuados com um único produto, fácil de aplicar, sendo esta uma forma de economizar tempo e dinheiro e de reduzir os prazos de execução de obra.

Versatilidade logística

Facilidade de transporte, redução de desperdícios e limpeza do estaleiro.

Flexibilidade de espessuras de isolamento e argamassa

Permite diferentes níveis de isolamento térmico e de acessibilidade das coberturas, de acordo com as necessidades do cliente.

Aumento da durabilidade das estruturas

Previne eventuais fendas na superfície, uma vez que as lajetas térmicas, com dimensões (mm) de 600X600 ou 600X400, diminuem as dilatações do edifício e da própria cobertura.

Redução de peso

Comparada com os outros sistemas, as lajetas são uma solução leve para as coberturas planas invertidas.



Existem vários factores a ter em conta ao isolar termicamente uma cobertura plana, que têm um impacto definitivo no seu desempenho e duração. Atualmente, utilizam-se dois sistemas de impermeabilização e isolamento térmico de coberturas planas: o sistema tradicional e o sistema invertido.

No sistema tradicional aplica-se o isolamento térmico sobre a laje da cobertura, seguindo-se a impermeabilização, enquanto no sistema invertido se aplica primeiro a impermeabilização e só depois o isolamento térmico. O sistema de cobertura invertida permite a proteção da impermeabilização das variações térmicas, das radiações UV e de outras agressões, melhorando assim o seu desempenho e durabilidade. Para se conseguir tirar total proveito de um isolamento em cobertura invertida é preciso que este possua certas características, tais como:

- > Proteger eficazmente a camada impermeabilizante de agressões mecânicas e dos raios UV;
- > Permitir a acessibilidade das coberturas;
- > Isolamento térmico com absorção de água nula;
- > Possuir características que permitam garantir eficazmente a resistência à sucção do vento.



Aplicação

As lajetas térmicas Grisol® aplicam-se sobre a impermeabilização, colocadas lado a lado, sem qualquer forma de fixação, tendo em atenção o encaixe nas lajetas com 40mm ou mais de XPS. Devem ser aplicadas logo após a realização dos trabalhos de impermeabilização, a fim de assegurar a proteção mecânica e da ação da radiação solar na impermeabilização. As lajetas devem ser aplicadas diretamente, salvo se se quiser fazer uma drenagem sob as lajetas. Nesse caso, podem utilizar-se apoios Grisol® ou lâmina drenante.



Manutenção

A limpeza das lajetas térmicas pode ser efectuada pelas formas tradicionais de limpeza de uma camada de betonilha, desde que não sejam utilizados produtos químicos que possam danificar o poliestireno extrudido e/ou a impermeabilização. É também possível retirar as lajetas de um local e recoloca-las noutra, uma vez que as lajetas são 100% reutilizáveis. Todas as operações de colocação ou levantamento das lajetas podem ser feitas de forma fácil e rápida, sem necessidade de recorrer a meios mecânicos.



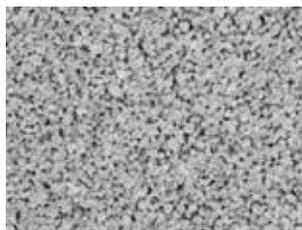
Reciclagem

As lajetas são 100% recicláveis. Deve efectuar-se a separação, por meios mecânicos, do poliestireno da camada de betonilha. O poliestireno extrudido pode ser utilizado como material auxiliar na fabricação de betões leves e a argamassa como camada de enchimento de solos.

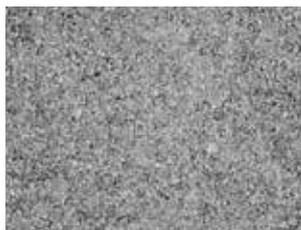


Gama de referências

Acabamentos



P2 - Poroso
argamassa de agregados
com granulometria predominante
entre 2 e 4mm



S - Simples
argamassa de agregados
com granulometria predominante
até 2mm



F - Fino
argamassa de agregados finos
até 1mm



FP - Pedra Lavada
argamassa de agregados finos
com seixo areão entre 4 e 5,6mm

Tonalidades

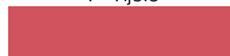
N - Cinza



B - Branco



T - Tijolo



A - Amarelo



Espessura Isolamento (mm)

40 a 120

Espessura Argamassa (mm)

25 a 40

Dimensão (mm)

600 x 600

NOTA: As tonalidades estão disponíveis nos diferentes acabamentos. Consulte-nos para outras tonalidades, dimensões e espessuras.





Coberturas técnicas

→ Aplicação direta

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protetido Grisol®, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100/ 120 mm, com encaixe a meia espessura e uma camada superior em betonilha com 25mm de espessura, tipo S, P2, F ou FP; cor cinza cimento (N), cimento branco (B), tijolo (T), amarelo (A), e reforçada com fibras de polipropileno. Aplicado diretamente sobre a impermeabilização.

→ Aplicação sobre apoios Grisol®

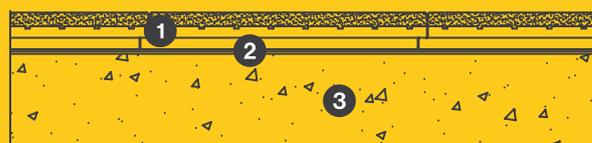
Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protetido Grisol®, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100/ 120 mm, com encaixe a meia espessura e uma camada superior em betonilha com 25mm de espessura, tipo S, P2, F ou FP cor cinza cimento (N), cimento branco (B), tijolo (T), amarelo (A), e reforçada com fibras de polipropileno. Aplicado sobre apoios Grisol® Q120/10 e niveladores.

→ Aplicação sobre lâmina de drenagem

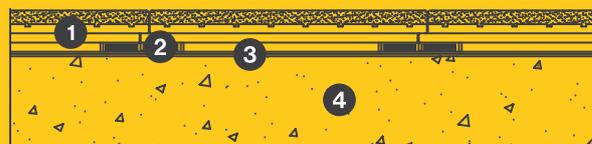
Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protetido Grisol®, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100/ 120 mm, com encaixe a meia espessura e uma camada superior em betonilha com 25mm de espessura, tipo S, P2, F ou FP cor cinza cimento (N), cimento branco (B), tijolo (T), amarelo (A), e reforçada com fibras de polipropileno. Aplicado sobre lâmina de drenagem com densidade mínima de 600gr, com os pitons orientados para o poliestireno extrudido.

Coberturas de acesso limitado, de utilização esporádica para ações de manutenção e limpeza. Aconselhamos lajetas com 25mm ou 30mm de espessura de betonilha.

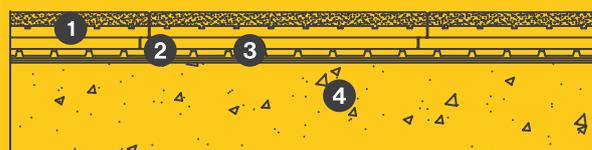
1. Lajeta Térmica 50/25
2. Sistema de Impermeabilização
3. Laje de Suporte + Pendentes



1. Lajeta Térmica 50/25
2. Patim de Apoio Q 120/10
3. Sistema de Impermeabilização
4. Laje de Suporte + Pendentes

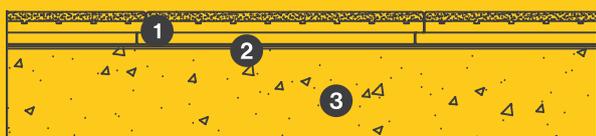


1. Lajeta Térmica 50/25
2. Lâmina de Drenagem
3. Sistema de Impermeabilização
4. Laje de Suporte + Pendentes

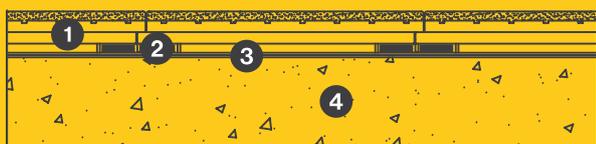


Coberturas de acesso pedonal e transitáveis. De acordo com a intensidade de tráfego pedonal, aconselhamos lajetas com 35mm ou 40mm de betonilha.

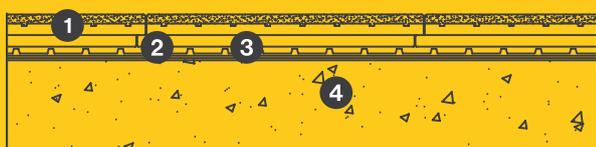
1. Lajeta Térmica 50/35
2. Sistema de Impermeabilização
3. Laje de Suporte + Pendentes



1. Lajeta Térmica 50/35
2. Patim de Apoio Q 180/20
3. Sistema de Impermeabilização
4. Laje de Suporte + Pendentes



1. Lajeta Térmica 50/35
2. Lâmina de Drenagem
3. Sistema de Impermeabilização
4. Laje de Suporte + Pendentes



Coberturas acessíveis

→ Aplicação direta

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protegido Grisol®, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100 /120 mm, com encaixe a meia espessura e uma camada superior em betonilha com 35mm ou 40mm de espessura, tipo S, P2, F ou FP cor cinza cimento (N), cimento branco (B), tijolo (T), amarelo (A), e reforçada com fibras de polipropileno. Aplicado diretamente sobre a impermeabilização.

→ Aplicação sobre apoios Grisol®

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protegido Grisol®, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100 /120 mm, com encaixe a meia espessura e uma camada superior em betonilha com 35mm ou 40mm de espessura, tipo S, P2, F ou FP cor cinza cimento (N), cimento branco (B), tijolo (T), amarelo (A), e reforçada com fibras de polipropileno. Aplicado sobre apoios Grisol® Q180/20 e niveladores.

→ Aplicação sobre lâmina de drenagem

Isolamento térmico da cobertura através de sistema auto-protegido Grisol®, composto por uma base em poliestireno extrudido de alta densidade, de 40/ 50/ 60/ 80/ 100 /120 mm, com encaixe a meia espessura e uma camada superior em betonilha com 35mm ou 40mm de espessura, tipo S, P2, F ou FP cor cinza cimento (N), cimento branco (B), tijolo (T), amarelo (A), e reforçada com fibras de polipropileno. Aplicado sobre lâmina de drenagem com densidade mínima de 600gr, com os pitons orientados para o poliestireno extrudido.

Catálogo de produtos Grazimac



As lajetas térmicas Grisol® são produzidas segundo os mais elevados padrões de qualidade. O processo produtivo é auditado, controlado e verificado, por forma a garantir todas as especificações declaradas. Os resultados têm comprovado a excelência do produto, garantindo assim a sua segurança de utilização. A durabilidade das lajetas Grisol® é comprovada pelo seu notável desempenho em ensaios exigentes de ciclos de envelhecimento e pelo seu comportamento a rigorosos ciclos gelo-degelo. Orgulhamo-nos de apresentar uma solução que contribui para a sustentabilidade ambiental, uma vez que a nossa atividade industrial não produz resíduos poluentes, sendo os desperdícios do processo produtivo reintegrados no mesmo, e que os nossos produtos melhoram a eficiência energética dos edifícios, reduzindo o consumo de energia.



Prestações da Lajeta Grisoli®

Propriedade	Referência		Unidade	Norma
	P2	S		
Resistência à tracção	180	200	kPa	EN 1607
Estabilidade dimensional (48H, 70°C, 90%hr)	<0,1	<0,1	% Volume	NP EN 1604
Refletância total (gama do ultravioleta a visível, em condições D65/10°)	Cinza Branco >18 > 58	Cinza Branco >50 > 76		ASTME 1980-01

Prestações da Argamassa

Propriedade	Referência		Unidade	Norma
	P2	S		
Densidade nominal	1820	1860	kg/m ³	EN 1015-10
Resistência à flexão	3,5	4,3	N/mm ²	EN 1015-11
Resistência à compressão	11	14	N/mm ²	EN 1015-11
Absorção de água por difusão	4,5	3,3	% m/m	NP EN 12088
Absorção de água por imersão	3,7	4,0	% m/m	NP EN 12087

Prestações do Isolamento Térmico

Propriedade	Produto	Unidade	Norma
Resistência à compressão (10%)	300	kPa	EN 826
Densidade nominal	32	kg/m ³	EN 1602
Condutividade térmica esp = 30 mm	0,034	W/m*k	EN 12667
Condutividade térmica esp = 40 a 60 mm	0,035	W/m*k	EN 12667
Condutividade térmica esp =70 e 80 mm	0,036	W/m*k	EN 12667
Condutividade térmica esp =90 a 120 mm	0,038	W/m*k	EN 12667
Estabilidade dimensional	≤ 0,2	%	EN 1604
Reação ao fogo	E	Euroclase	EN 13501-1
Temperatura limite de aplicação	75	°C	
Especificação Técnica Harmonizada	Th1B XPS - EN 13164-T1-CS(10/Y)300-DS(23,90)		
Acabamento lateral			



Obras de referência



A Grazimac possui uma gama de produtos adequada a vários segmentos de mercado, em função das particularidades de cada projeto. A qualidade dos acabamentos aliada a combinações de textura e cor, constituem soluções de eleição para resultados estéticos superiores. O nosso portefólio contempla a utilização da solução Grisól® em vários edifícios de arquitetura contemporânea e design inovador, tais como: Edifício Blomm (Lisboa), Green Park (Aveiro), Rocha Tower (Portimão), Laranjeiras Plaza (Lisboa), Edifício Vinci (Coimbra), e moradias em empreendimentos de referência (Quinta do Perú, Herdade da Aroeira, Quinta do Conde, Quinta da Marinha, Quinta do Lago...), entre outros.



As lajetas térmicas Grisól® estão presentes em diversas obras do programa de modernização do parque escolar em Portugal. São vários os exemplos que disfrutam das excelentes propriedades das lajetas Grisól®: E.B.1+J.I. S. Mamede da Ventosa (Torres Vedras), C.E. da Gafanha da Nazaré, C.E. das Árvores (Vila Real), E.S. de Lousada, E.S. de Estarreja, E.S. Canelas, C.E. de Mosteiró e Espargo (S.M. Feira), E.B.S. Lima de Freitas e E.S. D. João II (Setúbal), Centro Escolar Norte Campos (V.N. Cerveira), E.S. Emídio Garcia (Bragança), E.P. Hortênsia de Castro (Vila Viçosa), E.S. Tomás Cabreira (Faro), C.E. de Seia, entre outros.



A solução Grisól® tem sido aplicada como isolamento térmico e acabamento de cobertura em diversos edifícios de carácter social (C. Cultural da G. da Nazaré, C. Cultural e de Congressos das Caldas da Rainha, Biblioteca em Penacova, Casa da Cultura Bencatel), lares de idosos, centros de dia e de cuidados continuados (C. Cuidados Continuados de Coruche, C. Integrado em Aveiro, C. de dia em Arranhó, S.C.M. Portimão, Lar Intergeracional Arca da Aliança em Fátima, Complexo Social Boa Fé em Elvas, Lar S. Vicente de Paulo em Carnaxide, C. Geriátrico Porto Salvo), igrejas e centros paroquiais (Alfornelos, S.T. Covilhã, Arcos de Anadia, C. Social Pe. José Coelho).





A Grazimac assegura uma presença forte no mercado espanhol. Durante os últimos anos as nossas lajetas têm vindo a ser utilizadas em edifícios: habitacionais, escritórios (sedes de grandes empresas como a Vodafone, Philips ou Coca-Cola), Hospitais (em cidades como Córdoba, Oviedo ou Elche), Universidades (Rey Juan Carlos, Linar ou Pontificia), Centros Comerciais (Zielo ou Plaza de La Estación), Aeroportos (Vigo ou Réus), no Museu de Arte Contemporânea (Vitoria), na Cidade da Cultura da Galiza (Santiago de Compostela), entre outros.



As múltiplas vantagens das Lajetas Grisol® levam a que o âmbito da sua aplicação se alargue a infraestruturas e equipamentos públicos. São exemplo desta expansão a ETAR do Vale do Sousa, o Aeroporto de Faro, os Tribunais de Aveiro e de Torres Novas, as Esquadras da PSP de Alcains e Lagos, o Posto GNR de Fátima, as Piscinas de Terrugem e Sta. Eulália, o Centro de Empresas Inovadoras em Castelo Branco, a RTP, a Estación Marítima em Denia, o Edifício de Bombeiros e a Polícia em Segóvia, entre outros.



Entre as nossas obras de referência estão empreendimentos ligados ao turismo e hotelaria: Hotel Like Inn (Montijo), Clube House Westin, CS Hotel do Lago Montargil, Real Marina Residence Olhão, Palace Hotel e Hotel D. Afonso III em Monte Real, Hotel Belmar em Lagos, Hotel Vasco da Gama em Lisboa, Hotel Conrad em Almarcil, Vilamoura Golf, Autódromo e Kartódromo do Algarve. Centros comerciais tais como: CC Alegro Castelo Branco, CC Torres Shopping, Mercado Pero Pinheiro e Bom Sucesso Porto, Continente de SM Feira e Tavira. Unidades industriais como a Fábrica de Baterias Nissan em Cacia e Ampliação Fábrica da Indasa.



As excelentes características mecânicas das lajetas Grisol® fazem com que, quer na construção de novas unidades de saúde, quer na sua reabilitação, sejam preconizadas como solução de isolamento térmico com camada de proteção, pronta a receber os equipamentos necessários. As lajetas Grisol® equipam, por exemplo, as seguintes unidades de saúde: Hospital Beatriz Ângelo em Loures, Hospital Privado Univ. Fernando Pessoa em Gondomar, Hospital da Luz em Lisboa, Hospital de Amarante, Clínica da CUF, IPO do Porto e C.S. Golegã e Alcanede, C.S. Rainha Sta. Isabel Condeixa, Hospital de Macedo de Cavaleiros, entre outras.

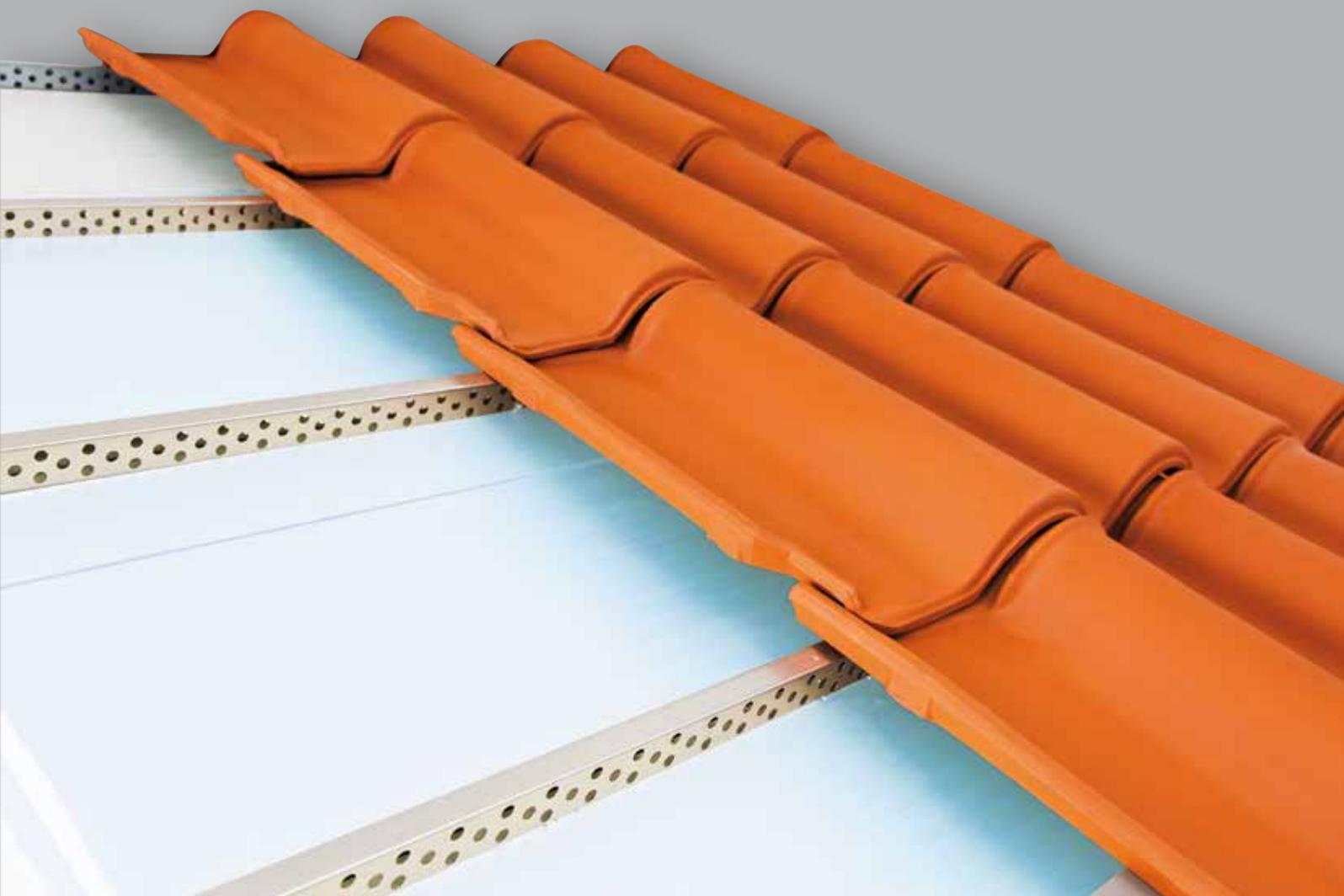
Catálogo de produtos Grazimac



O isolamento térmico EZ utiliza-se em coberturas inclinadas, sendo um sistema de isolamento inovador para a aplicação de telha. É uma solução pronta a aplicar constituída por placas de poliestireno extrudido (XPS) e perfis metálicos incorporados, de espaçamento pré-definido pelo cliente, perfurados, com o objetivo de proporcionar uma adequada ventilação entre o isolamento térmico e a telha.

Isolamento Térmico EZ

Um **produto inovador**
para aplicação em
coberturas inclinadas.





O isolamento térmico EZ é a **solução indicada para uma cobertura inclinada**. Permite aumentar o conforto térmico e diminuir o consumo.

O sistema de Isolamento térmico EZ é constituído por placas de poliestireno extrudido com perfis metálicos (chapa galvanizada) incorporados. As placas apresentam-se com um ou dois perfis de espaçamento pré-definido de acordo com a necessidade do cliente.

Os quatro bordos laterais das placas de poliestireno extrudido efetuam encaixe a meia espessura, com 1,5cm de sobreposição.



O isolamento térmico de uma cobertura é essencial, visto que a cobertura é a parte do edifício mais exposta às condições climáticas e tem uma contribuição decisiva para o conforto térmico do espaço interior.

A exposição à forte radiação solar durante o Verão provoca um aumento da temperatura superficial das telhas, o que provoca um fluxo de calor que tende a sobreaquecer o interior do edifício, assim como as baixas temperaturas de Inverno provocam um arrefecimento interior.

Os dois grandes objetivos ao isolar termicamente uma cobertura são os de aumentar o

conforto térmico e diminuir o consumo energético. No caso de se tratar de uma cobertura inclinada, a colocação da camada de isolamento térmico assume um papel preponderante para um bom desempenho térmico.

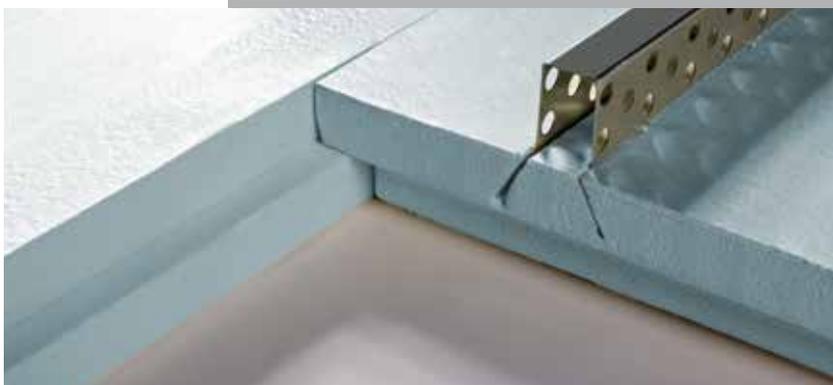
Existem três possibilidades para a aplicação da camada de isolamento térmico: na esteira, na parte exterior ou interior da vertente inclinada da cobertura. A solução técnica de execução da cobertura pode apresentar-se de forma contínua, do tipo laje, ou descontínua do tipo ripado de madeira ou cobertura metálica.

A colocação do isolamento no lado exterior da vertente com laje contínua apresenta várias vantagens:

- > Permite um melhor aproveitamento do espaço edificado e das condições de habitabilidade do espaço do desvão, (entre a cobertura e a laje de esteira).

- > Aproveitamento da inércia térmica da estrutura edificada, nomeadamente da laje contínua.

- > Proteção de toda a estrutura da cobertura que fica completamente protegida pelo envelope térmico do isolamento.



Ventilação

A solução de isolamento térmico EZ apresenta uma excelente capacidade de ventilação. É muito importante garantir condições adequadas de ventilação para que exista um bom comportamento termohigrométrico do corpo cerâmico, sendo este um dos fatores mais importantes na durabilidade das telhas. Este arejamento entre o isolamento e as telhas pretende facilitar o processo de evaporação da água da chuva que é absorvida pelas peças, bem como evitar condensações que se formem na superfície interior do edifício. Por outro lado, esta ventilação permite uma adaptação progressiva do corpo cerâmico em relação à diferença de temperaturas entre o interior e o exterior da cobertura, contribuindo para um aumento da eficácia do isolamento térmico.

Inércia Térmica

A Inércia Térmica é a propriedade chave para controlar as variações de temperatura no interior de um edifício. Isto acontece devido à sua capacidade de acumular calor nos elementos construtivos. Ao aplicar placas de isolamento térmico EZ sobre o suporte estrutural da cobertura inclinada (pelo exterior), é aproveitada ao máximo a capacidade dos materiais do suporte para contribuírem para a inércia térmica do edifício. É também melhorada a eficiência térmica devido à ausência de descontinuidades no isolamento térmico da cobertura (pontes térmicas).

Economia

Este sistema de isolamento pré-fabricado permite reduzir os elevados custos de mão-de-obra e prazos de execução de obra. A facilidade de manuseamento torna a aplicação rápida e prática, o que permite uma extraordinária rentabilidade de execução.

Versatilidade

Aplicável a todos os tipos de telha disponíveis no mercado. Soluções de acordo com o espaçamento de ripado solicitado pelo cliente, na espessura de isolamento pretendida. O EZ é uma solução pronta a aplicar que proporciona uma maior limpeza em obra, redução de desperdícios e que pode ser aplicada em tempo de chuva.



Coberturas inclinadas

→ Impermeabilização de coberturas inclinadas

De um modo geral a principal função das telhas numa cobertura inclinada é a de impermeabilidade. Assim sendo, dependendo da inclinação, não existe a necessidade explícita de se proceder a uma impermeabilização que garanta a estanquidade da cobertura. Dependendo do tipo de telha, é geralmente aceite que inclinações inferiores a 15º/20º seja necessária a aplicação de um sistema de impermeabilização que complemente a função de estanquidade das telhas. Nesta ordem de inclinações, admite-se

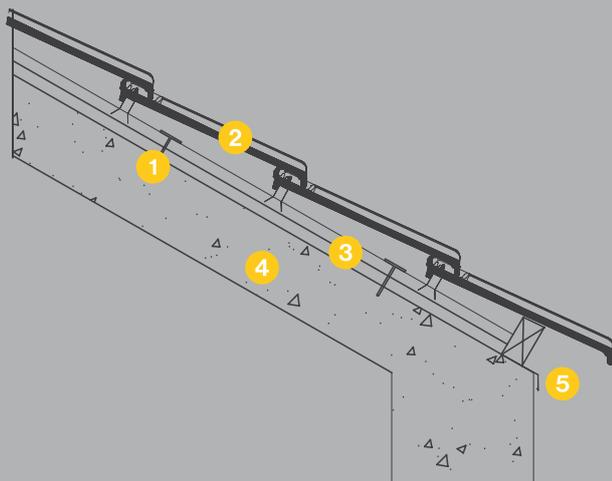
que possa haver entrada de água pela junta das telhas, sobretudo em situações de vento forte, eventuais deslocações ou fissurações nas telhas, ou ainda pela existência de uma telha quebrada. O sistema complementar de impermeabilização deverá ser aplicado sob as placas de isolamento térmico. Em princípio, pode-se admitir qualquer solução de impermeabilização - deverá consultar-se o seu fabricante acerca da compatibilidade entre a sua formulação específica e o XPS.

Sistema de Isolamento Térmico para cobertura inclinada com suporte contínuo

→ Aplicação direta

Isolamento térmico da cobertura inclinada através de sistema EZ, composto por poliestireno extrudido de alta densidade, de 50/ 60/ 80/ 100 mm, com encaixe a meia espessura e respetivo perfil metálico perfurado incorporado, criando um ripado cujo espaçamento varia entre 37 e 40 cm, conforme o tipo de telha. Aplicado diretamente sobre a laje, que deverá estar devidamente regularizada.

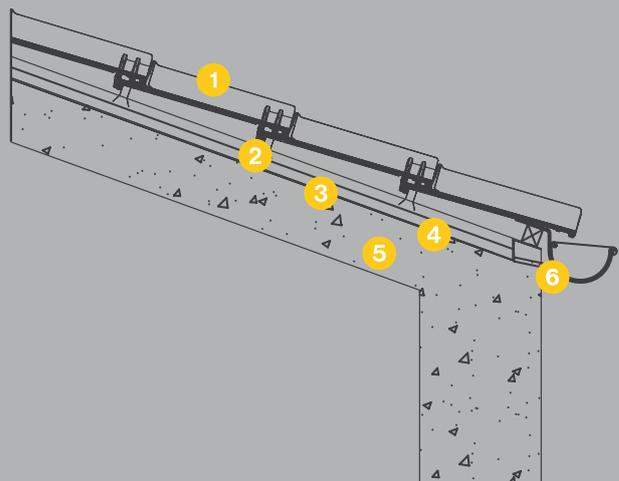
1. Fixação Mecânica
2. Telha Cerâmica Marselha
3. Isolamento Térmico XPS EZ
4. Laje Inclinada
5. Rufo Metálico



→ Aplicação sobre Impermeabilização

Isolamento térmico da cobertura inclinada através de sistema EZ, composto por poliestireno extrudido de alta densidade, de 50/ 60/ 80/ 100 mm, com encaixe a meia espessura e respetivo perfil metálico perfurado incorporado, criando um ripado cujo espaçamento varia entre 37 e 40 cm, conforme o tipo de telha. Aplicado diretamente sobre a impermeabilização.

1. Telha Cerâmica Lusa
2. Isolamento Térmico XPS EZ
3. Adesivo Cimentício
4. Sistema de Impermeabilização
5. Laje Inclinada
6. Tubo Ladrão





Características do isolamento térmico EZ

Propriedade	Unidade	Norma	EZ
Resistência à compressão (10%)	kPa	EN 826	300
Densidade nominal	kg/m ³	EN 1602	32
Condutividade térmica esp = 30 mm	W/m*k	EN 12667	0,034
Condutividade térmica esp = 40 a 60 mm	W/m*k	EN 12667	0,035
Condutividade térmica esp =70 e 80 mm	W/m*k	EN 12667	0,036
Condutividade térmica esp =90 a 120 mm	W/m*k	EN 12667	0,038
Estabilidade dimensional	% Volume	EN 1604	≤ 0,2
Reação ao fogo	Euroclase	EN 13501-1	E
Temperatura limite de aplicação	°C		75

Dimensões	Unidade	Norma	EZ
Espessura	mm		50 - 60 - 80 - 100
Comprimento x largura (*)	mm		1250 x 600*
Acabamento da superfície	mm/m		Liso
Esquadria	mm/m	EN 824	5
Tolerância da espessura	mm	EN 823	+/- 2
Tolerância de comprimento	mm	EN 822	+/- 4
Tolerância de largura	mm	EN 822	+/- 10
Acabamento lateral	meia-madeira		

* A largura das placas varia entre 555 e 600mm em função do espaçamento do ripado pretendido.





Aplicação



O modo de aplicação é simples: basta colocar a primeira fila de placas, tendo em conta as dimensões para o beirado desejado, e a partir dessa fila colocar alternadamente placas de um e dois perfis. A fixação pode ser realizada através da aplicação de buchas, ou em certos casos através de uma colagem adequada. Devem ser colocadas quatro fixações por placa.

As placas são embaladas em pacotes com um invólucro de filme de plástico extensível, devendo ser mantidas nas respetivas embalagens de origem até à sua aplicação. Por cima destes pacotes não devem ser colocados outros materiais. As placas não devem ser armazenadas por um longo período de tempo sem que estejam protegidas da luz solar direta, chuva, neve ou gelo.

Durante a aplicação deve evitar-se o contacto com solventes orgânicos e com fontes de chama ou temperaturas elevadas (superiores a 75°C), a fim de evitar degradações irreversíveis. Em condições de vento forte, devem existir preocupações adicionais de segurança motivadas pelas dimensões das placas, nomeadamente em locais com desníveis ou com aberturas de dimensões significativas.





Obras de referência



Embora seja um produto recente no mercado, temos vindo a assistir a uma aplicação disseminada por várias regiões e a uma crescente utilização e prescrição do sistema de isolamento térmico EZ. Um dos exemplos foi a construção do Centro de Saúde de S. Pedro do Sul ou a aplicação num dos lotes da Encosta Poente, um Resort da Quinta Lago, casos onde foi utilizado o EZ no isolamento térmico da cobertura.

Este produto atinge uma maior preponderância no mercado da construção de habitações unifamiliares, onde marcamos presença na construção de várias moradias em: Lisboa, Leiria, Aveiro, Loulé, Viseu, Praia da Aguda, Famalicão, Ovar, Rio Maior, Peniche, Condeixa-a-Nova, Sever do Vouga, Oliveira de Azeméis, Esmoriz, Palmela, Santa Maria da Feira, Vila Viçosa, Bajouca, entre outras.

Face às suas características, este sistema de isolamento térmico é uma excelente solução para a reabilitação urbana promovendo assim a sustentabilidade da construção em três grandes vectores: na criação de vantagens económicas, na preservação de valores culturais e protecção ambiental. Para além dos vários projectos de reabilitação em que temos colaborado a procura do Isolamento EZ tem vindo a crescer em tecidos urbanos importantes.

A Grazimac tem fomentado parcerias e colaborado em alguns projectos de reabilitação de edifícios que fazem parte do nosso património arquitectónico como por exemplo a remodelação do Convento do Carmo, em Torres Novas, ou num âmbito mais regional a reabilitação da cobertura da Vila Portela em Leiria, ou das Igrejas de Albergaria dos Doze e da Praia do Pedrógão.

Catálogo de produtos Grazimac



Os painéis de fachada Grisol® são uma solução modular pré-fabricada para o isolamento térmico de paredes de fachada pelo exterior. Cada painel é composto pela combinação de uma camada de isolamento térmico com uma camada de revestimento. A economia de aplicação, o conforto térmico no interior do edifício e a sua durabilidade são garantidos pelas excelentes características deste produto, nomeadamente, térmicas, mecânicas e estéticas.



Painéis de fachada Grisol®

Fácil aplicação
e qualidade garantida.

Os painéis de fachada Grisol® **são aplicados em paramentos verticais** (paredes, muros, etc.). **Garantem bom comportamento aos ciclos climatéricos**, exposição solar, variação de humidade e ciclos de gelo - degelo. O sistema modular potencia a facilidade de aplicação e rentabilidade da mão-de-obra.



O painel Grisol® é aplicado em paramentos exteriores de paredes de alvenaria ou de betão, conferindo às paredes isolamento térmico e acabamento final.

Este sistema tem capacidade para:

- > Corrigir as pontes térmicas, reduzindo o problema das condensações no interior;
- > Melhorar o desempenho térmico, já que permite que toda a espessura da parede contribua para a inércia térmica;
- > Proteger a estrutura e a alvenaria dos choques térmicos, contribuindo assim para o

aumento da durabilidade desses elementos. Adicionalmente, apresenta algumas vantagens práticas, já que não reduz a área interior e, no caso da reabilitação, produz o mínimo incómodo para os utentes. Contribui de forma decisiva para a melhoria do conforto térmico no interior do edifício uma vez que a temperatura ambiente interior permanecerá próxima das condições ótimas de conforto, independentemente da estação do ano, o que se traduzirá numa melhoria efetiva do fator de conforto. Com a redução do consumo

de energia, reduzem-se as necessidades de consumo de eletricidade, gás e outros combustíveis fósseis, etc. O isolamento térmico de fachadas também permite minimizar a possibilidade de ocorrência de problemas de humidade nas habitações, evitando-se assim a degradação precoce dos elementos construtivos, tanto internos como externos. Desta forma, reduz-se o risco de aparecimento de algas e fungos (que surgem com a humidade), conservando as fachadas o seu bom aspeto e resistência durante muito mais tempo.



Isolamento térmico eficaz

O poliestireno extrudado confere excelentes propriedades de isolamento térmico para uma espessura reduzida do painel, assim como permite corrigir as pontes térmicas garantindo a continuidade do isolamento. Contribuição importante para uma poupança de energia e cumprimento dos requisitos do RCCTE.



Multifuncionalidade

Isolamento térmico e acabamento final num só produto, a solução completa com uma só aplicação, baixando o custo de mão-de-obra. O formato modular dos painéis permitem um fácil manuseamento, tornam a montagem rápida e simples. Não exigem grandes cuidados de manutenção e possibilitam possíveis reparações, substituindo apenas os painéis danificados.



Robustez e Segurança

Sistema com alta resistência mecânica, cada painel possui uma estabilidade reforçada evitando deformações ou queda em caso de incêndio, forte resistência ao fogo e à água. A proteção das fachadas dos agentes climáticos e atmosféricos aumenta a durabilidade do edifício, evita também a expansão higrotérmica das alvenarias e condensações superficiais.



Versatilidade

Produto versátil, inovador e suscetível de ser aplicado quer em soluções de reabilitação, quer em edifícios novos, permite um revestimento leve da fachada sem prejudicar área habitável. Produto disponível em variados acabamentos.



Este é um tipo de painel modular pré-fabricado para o isolamento térmico de paredes de fachadas, resulta da combinação de uma camada de isolamento térmico em poliestireno extrudido com um revestimento constituído à base de cimento, aditivos, fibras e inertes seleccionados.



Aplicação

A fixação indireta é realizada através de elementos pontuais de fixação que ligam a camada de revestimento ao suporte. As ancoragens mecânicas são constituídas por uma manga de expansão plástica (8 mm de diâmetro; com um diâmetro de cabeça mínimo de 11 mm) e parafuso de aço carbono galvanizado ou aço inoxidável (diâmetro de 6mm, com cabeça plana com diâmetro mínimo 11 mm e de comprimento mínimo de 60 mm), de acordo com ETA-07/0219:2010. Este tipo de técnica reduz as tensões no revestimento e permite suportar forças verticais, como o próprio peso de cada painel, e horizontais, como a ação do vento.

A colocação dos primeiros painéis é fundamental para a realização do sistema. Pode ser concretizada com um nivelamento através de uma régua ou da fixação de um perfil em "U" ao suporte. Ter sempre a atenção de colocar a parte saliente do isolamento para cima. Coloca-se então o primeiro painel fixando-o ao suporte através da colocação de uma peça acessória de fixação, sendo esta ligada ao painel por encaixe simples e ao suporte por aparafusamento.

A colocação dos painéis seguintes faz-se encaixando-os no anterior através do encaixe no acessório de fixação, recolocação da peça acessória de fixação na outra extremidade do painel e fixação ao suporte por aparafusamento. Este sistema pode ser montado em qualquer tipo de estrutura de suporte. A sua instalação pode ser realizada na horizontal, na vertical ou oblíqua, com ou sem desfasamento entre painéis, de baixo para cima, desde que esteja garantido o nivelamento dos painéis inferiores. Estão contemplados elementos para remates de cunhais / esquinas, parapeitos, janelas, portas, etc.

Para os cunhais apresentamos duas soluções: canto aberto (tipo "americano") ou perfil de canto. A utilização de um elemento de canto, através de um perfil exterior, é uma excelente solução para o reforço de esquinas e proteção mecânica contra choques, garantindo acabamentos perfeitos.



Características do painel de fachada Grisol®

Dados Técnicos	Norma de ensaio	Unidade	Valor	Tolerância
Dimensão	NP EN 822	mm	600x400	± 2
Espessura de isolamento	NP EN 823	mm	50	-2/+3
Espessura de argamassa		mm	15	± 5
Espessura total		mm	65	± 3
Peso	-	kg/m ²	43	± 5
Esquadria (Sb)	NP EN 824	mm/m	<4	
Planeza (Smax)	NP EN 825	mm	<3	
Coesão (aderência)	EN 1015-12	MPa	> 0,16	
Resistência à Flexão (Painel)	ETAG 017	MPa	30	
Permeabilidade ao vapor de água	ETAG 017	m	< 0,35	
Resistência ao impacto (corpo mole e rígido)	ISO 7892	Desempenho	Sem colapso, em projeção	
Isolamento Sonoro e Sons de condução Aérea (DN,W)		dB	46	
Resistência à tração (da peça de fixação ao perfil em U)	ETAG 017	N	1000	
Resistência à tração (cada acessório de fixação ao suporte)	ETAG 017	N	400	
Dados do isolamento:				
Resistência à compressão (10%)	EN 826	kPa	300	
Densidade nominal	EN 1602	kg/m ³	32	-
Condutibilidade térmica	EN 12667	W/mK	0,035	-
Estabilidade dimensional	EN 1604	% Volume	≤ 0,2	-
Reação ao fogo	EN 13501-1	Euroclasse	E	-
Temperatura limite de aplicação	°C	75	Nula	-
Dados da argamassa de revestimento:				
Resistência à compressão	EN 1170-4	N/mm ²	5,42	-
Resistência à flexão	EN 1170-4	N/mm ²	30,96	-
Massa volúmica	EN 1170-6	g/cm ³	2000	-
Absorção de água por imersão	EN 1170-6	%	6,4	-
Absorção de água por capilaridade (1H;24H)	ETAG 017	Kg/m ²	0,04; 0,2	-
Reflectância Total	-	%	42,9	



Os painéis de fachada Grisol® foram desenvolvidos no sentido de criar um produto versátil, inovador e atraente. São suscetíveis de ser aplicados em grande parte dos edifícios, quer já construídos (como solução de reabilitação) quer a construir (edifícios novos).

Com este sistema obtém-se um revestimento de fachada leve, o que se traduz em vantagens na colocação, manuseamento e transporte dos painéis. Durante o desenvolvimento do painel modular foi procurado garantir o reforço da sua estabilidade, evitando futuras patologias como deformações ou queda do revestimento. Para reforço da estabilidade do painel foram incorporados perfis, este sistema garante uma boa aderência da argamassa ao isolamento térmico, impedindo a queda do revestimento em caso de incêndio e contribui decisivamente para a redução das pontes térmicas nos paramentos exteriores, protegendo assim a estrutura dos choques térmicos. Este sistema apresenta uma boa resistência térmica para espessuras correntes de isolamento, contribuindo de modo significativo para o isolamento térmico e para a conservação de energia no edifício. A versatilidade do produto conduz a uma simplificação da tecnologia de construção, no sentido de se executar a parede apenas através de uma montagem simples e de fácil reparação, em caso de necessidade de substituição de um painel.





A Grazimac orientou o desenvolvimento deste produto para a criação de unidades pré-fabricadas que permitam o isolamento de paredes exteriores de fachada. Trata-se de um material novo no sector da construção civil, revelando uma nova tendência para o reforço do isolamento e máxima liberdade no design, configuração e expressão da envolvente opaca de uma fachada. A fim de se obter a solução de painel de fachada adequado para alcançar um bom desempenho ambiental e competitividade no mercado, um conjunto de parâmetros e variáveis ambientais estiveram presentes no momento do projecto e concepção da totalidade.

Este sistema garante um bom desempenho térmico e contribui também para a melhoria do conforto acústico do edifício. A Grazimac apresenta uma solução de fácil manuseamento e rápida aplicação que se alia a uma grande variedade de soluções estéticas através de um revestimento moldado que poderá optimizado recorrendo à adição de pigmentos, pintura e/ou introdução de relevo na superfície.

Com o objectivo de garantir uma boa coesão ao sistema, a fixação dos painéis ao suporte é realizada mediante um sistema de fixação mista: direta e indireta. A direta assegura um contacto superficial contínuo ao longo de toda a superfície de suporte, enquanto a indireta a ligação ao suporte é realizada por fixações pontuais. Para realizar a fixação direta dos painéis de fachada Grisoli devem utilizar-se materiais de assentamento que garantam a adesão do poliestireno extrudido ao suporte, adesivos, cimentos-cola, resinas epoxídicas, etc. Deve ser utilizada uma técnica de colagem contínua, e não por pontos, com espessura suficiente para nivelar os painéis e garantir uma boa resistência à tração perpendicular que permite aumentar a aderência da argamassa ao isolamento térmico e impedir a queda do revestimento em caso de incêndio.

Se pretender informações mais detalhadas sobre os nossos produtos, condições de fornecimento e envio de amostras, contacte os nossos serviços.

Largo da Feira Monte
Redondo - Leiria - Portugal
TEL: +351 244 685 905
EMAIL: correio@grazimac.pt
www.grazimac.pt

GRAZIMAC

GRISOL®

