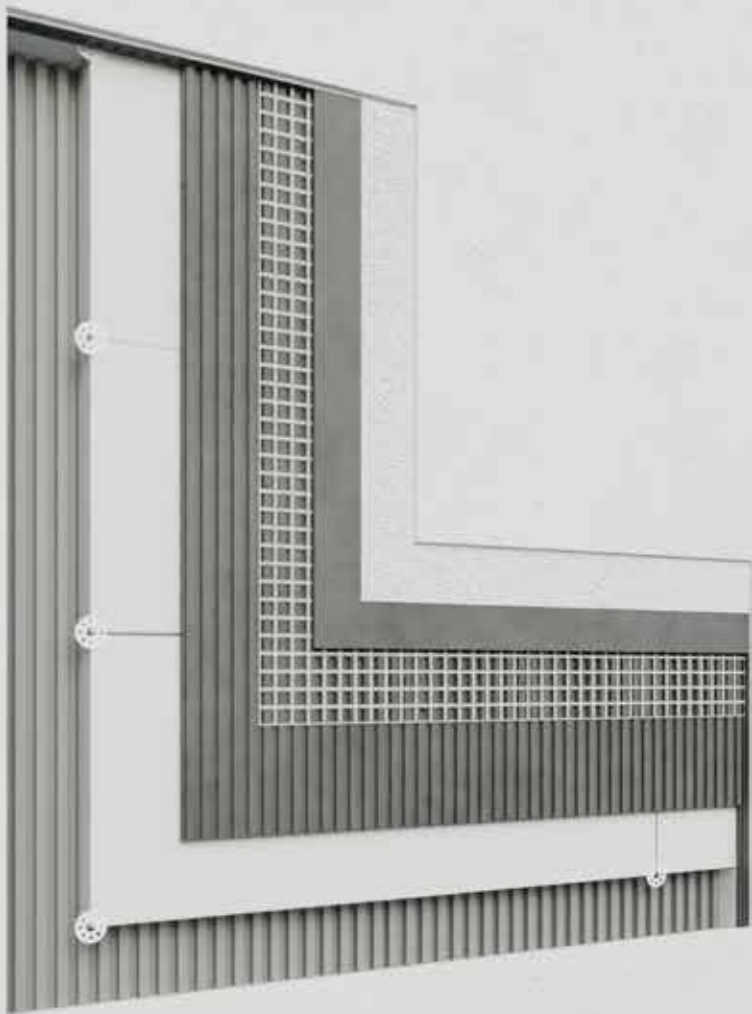


# topeca therm

solução para isolamento térmico



**TOPECA**

ARGAMASSAS  
E MATERIAIS  
DE CONSTRUÇÃO



# manual de aplicação

- 1 O que é o sistema ETICS?
- 2 Enquadramento legal
- 3 Composição do Topeca Therm
- 4 Benefícios do Topeca Therm
- 5 Soluções Topeca Therm
- 6 Procedimentos de aplicação
- 7 Esquema da colagem à decoração
- 8 Recomendações
- 9 Manutenção
- 10 Os produtos





## 1 O que é o sistema ETICS ?

O sistema ETICS (External Thermal Insulation Composite System) é uma solução de revestimento exterior para fachadas, que promove o acabamento estético e a proteção térmica das fachadas, satisfazendo todos os requisitos definidos pela legislação aplicável (Regulamento de Desempenho Energético dos Edifícios de Habitação (REH)).

É a solução ideal para revestir fachadas de edifícios individuais ou coletivos (indústria, comércio, residências) aplicadas em obra nova ou reabilitação. No entanto, existem limitações na aplicação deste sistema, quando utilizado na reabilitação de construções muito antigas, com paredes pouco resistentes, muito porosas e sem cortes de capilaridade, que é necessário ter em consideração.

Apesar de, na sua génese, estar direcionado para o revestimento de fachadas, também pode ser aplicado em paredes de interior.

É um sistema composto por uma grande variedade de produtos, o que lhe permite configurações e desempenhos distintos: as placas de isolamento térmico (poliestireno expandido (EPS), poliestireno extrudido (XPS), lã de rocha (MW) e cortiça (ICB)), as colas e os produtos de barramento e acabamento. É imprescindível fazer uma escolha adequada de cada um dos elementos tendo em conta os suportes e as características finais pretendidas.



## 2 Enquadramento Legal

O desempenho energético dos edifícios é um tema amplamente estudado e discutido, as limitações e restrições ambientais são cada vez mais exigentes, é urgente reduzir as emissões de gases com efeito de estufa e controlar os custos de aquecimento e arrefecimento dos edifícios e assim reduzir o consumo de combustíveis. Perante estes desafios o setor da construção civil reagiu, em concreto a indústria das argamassas e dos materiais de construção, desenvolvendo soluções inovadoras que conjugam o aumento do conforto dos edifícios com a minimização dos custos de construção e utilização.

Todos os edifícios novos tem que cumprir a legislação em vigor, dimensionando a solução técnica, determinada de acordo com localização geográfica e respetiva zona climática, etc.

Portugal definiu um pacote legislativo (regulamentos, decretos lei e portarias) que visam regular e apresentar os requisitos legais para responder às necessidades de eficiência energética e padrões de conforto higrotérmico dos espaços e, ao mesmo tempo, promover a sustentabilidade ambiental e a segurança dos sistemas.

Esta legislação para além de fazer todo o enquadramento energético e térmico também regula a proteção contra o fogo em edifícios.

### SCE - SISTEMA DE CERTIFICAÇÃO ENERGÉTICA DOS EDIFÍCIOS (DEC. LEI 118/2013, DE 20 DE AGOSTO)

REH - REGULAMENTO DE DESEMPENHO ENERGÉTICO DOS EDIFÍCIOS DE HABITAÇÃO (CAPÍTULO III SCE)

O REH define as regras a respeitar aquando da execução dos projetos de edifícios, com o objetivo de:

- Garantir as exigências de conforto térmico do edifício no que respeita às necessidades de aquecimento, arrefecimento, aquecimento de águas sanitárias e ventilação, com o intuito da otimização da energia, não descurando a necessidade de garantir a qualidade do ar interior.
- Minimizar a existência de patologias nos elementos da construção devidas a condensações superficiais ou internas (geralmente associadas a pontes térmicas), com potencial impacto negativo na durabilidade dos materiais e na qualidade do ar interior e consequente salubridade dos edifícios. A resposta a estes dois objetivos passa por determinar o comportamento térmico da envolvente da fachada, através do cálculo dos seguintes coeficientes:

#### Coeficiente de Transmissão Térmica Plana – U (W/m<sup>2</sup>.°C)

É a grandeza que caracteriza o comportamento térmico de uma parede. Traduz a quantidade de calor (W) que atravessa uma unidade de área superficial (m<sup>2</sup>) quando se estabelece uma diferença de temperatura unitária (°C) entre as duas faces exterior e interior. Menores valores de U (Coeficiente de Transmissão Térmica) significam melhor desempenho térmico do elemento construtivo.

#### Coeficiente de Transmissão Térmica Linear (PTL) – $\psi$ (W/m.°C)

Exibe a quantidade de calor que é transmitida, por unidade de superfície (m), nas ligações entre elementos construtivos diferentes, ou elementos enterrados, sujeitos a uma diferença de temperatura unitária entre o exterior e o interior. Estas zonas são frequentemente designadas por “pontes térmicas” e constituem zonas onde a transmissão de calor é, por questões geométricas ou construtivas, claramente mais elevada comparativamente aos restantes elementos onde se inserem. É através destes elementos construtivos que surgem as dispersões de temperatura (calor e frio), patologias relacionadas com condensações internas e consequentemente aumento de desconforto e diminuição das condições de utilização dos edifícios.

#### REH - PORTARIA 379-A/2015

A Portaria 379-A/2015 veio definir os Coeficientes de Transmissão Térmica, U (W/m<sup>2</sup>.°C) máximos admissíveis para as zonas opacas da fachada, definindo para Portugal três zonas climáticas I1, I2 e I3, conforme tabela:

zona climática	I1	I2	I3
Continente	0,50 W (m <sup>2</sup> .°C)	0,40 W (m <sup>2</sup> .°C)	0,35 W (m <sup>2</sup> .°C)
Regiões Autónomas	0,70 W (m <sup>2</sup> .°C)	0,60 W (m <sup>2</sup> .°C)	0,45 W (m <sup>2</sup> .°C)

Fonte: Regulamento técnico de segurança contra incêndio em edifícios (Portaria n° 1532/2008, de 29 de Dezembro, art. 7º n°11.

## REGULAMENTO DE SEGURANÇA E AÇÕES PARA ESTRUTURAS DE EDIFÍCIOS E PONTES (DEC. LEI 235/83, DE 31 DE MAIO)

É o decreto-lei referente à ação do vento sobre um elemento da fachada do edifício. Considera três parâmetros principais: a altura do edifício acima do solo, o tipo de rugosidade aerodinâmica do solo, e o grau de exposição ao vento. Existem definidas dois tipos de rugosidade (I e II) e duas zonas de exposição ao vento (A e B).

## REGULAMENTO TÉCNICO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM EDIFÍCIOS (PORTARIA N.O 135/2020, DE 02 DE JUNHO)

A segurança contra incêndios em edifícios é outro tema igualmente importante, porém muitas vezes descurado.

É importante definir sistemas construtivos com baixo nível de risco de incêndio, garantindo a proteção de pessoas, bens e dos próprios edifícios.

O regulamento de segurança contra incêndios definido no DL 220/2008 e na Portaria nº 135/2020, de 2 de junho apresentam as regras e requisitos a impor aos materiais utilizadas na construção de edifícios.

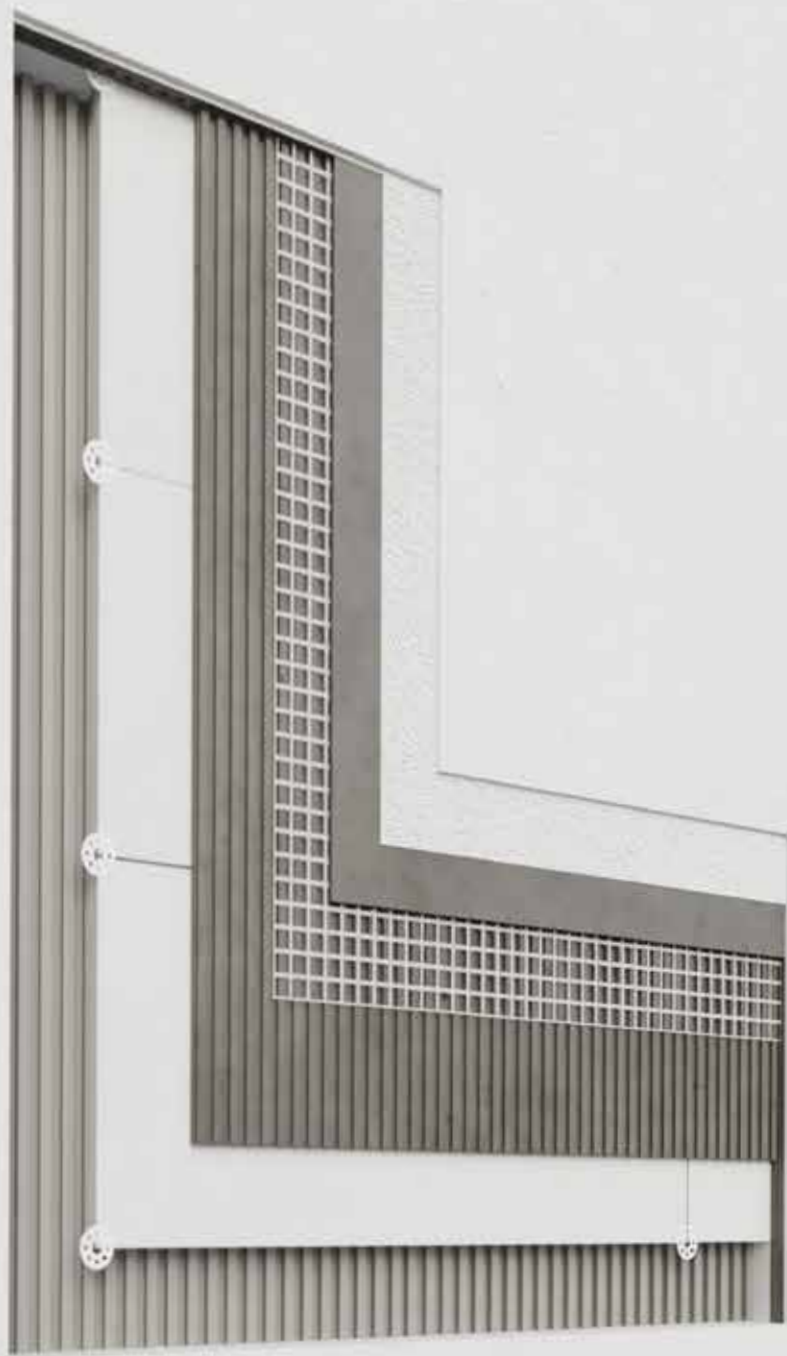
Os materiais utilizados nos edifícios, cuja classificação terá que estar de acordo com as euroclasses de reação ao fogo definidas na norma EN 13501-1. Assim, existem 7 classes possíveis, A1 designa materiais (incombustíveis), A2, B, C, D, E e F (desempenho não determinado).

No caso concreto das soluções de ETICS, a tabela abaixo apresenta as classes de reação ao fogo permitidas para o sistema completo e para o isolante, em função da altura do edifício.

Reação ao fogo dos sistemas compósitos para isolamento térmico exterior com revestimento sobre isolante ETICS e o produto de isolamento térmico:

elemento	edifícios de pequena altura	edifícios de média altura	edifícios de altura >28m
Sistema completo	C-s3, d0	C-s3, d0	B-s2, d0
Isolamento térmico	E-d2	E-d2	0B-s2, d0

Em suma, pode afirmar-se que o ETICS constitui uma solução eficiente para o revestimento de fachadas, com elevados desempenhos técnicos e respondendo na íntegra aos requisitos atualmente preconizados para os edifícios.





### 3 Composição do Topeca Therm

Para dar resposta a todo este enquadramento legislativo a Topeca desenvolveu duas soluções de isolamento térmico pelo exterior, Topeca Therm Classic e Topeca Therm Light, desenhadas para aumentar a eficiência do conforto térmico e correção de pontes térmicas, contribuindo positivamente para a diminuição de patologias internas, o que é favorável ao aumento da qualidade das condições de utilização dos edifícios.

As soluções Topeca Therm são constituídas por argamassas industriais (colagem, barramento e revestimento decorativo), numa ampla gama de materiais e acessórios adequados para a construção dos edifícios.

Da implementação destas soluções, resultam edifícios que respeitam o estilo arquitetónico, potenciam o conforto, a sustentabilidade e a rentabilidade dos trabalhos.

As soluções Topeca Therm (Classic e Light) são aplicáveis nas zonas opacas verticais, em edifícios com sistemas construtivos tradicionais, como também nas novas tendências e tecnologias do sector da construção, nomeadamente a construção leve.

A solução Topeca Therm Classic enquadra-se como uma solução térmica adequada para a construção que segue os métodos mais tradicionais, que recorre à utilização de elementos pesados (betão, aço e alvenarias: tijolo ou blocos), mais morosa no que toca a prazos de execução, enquanto o Topeca Therm Light surge para dar resposta rápida às necessidades dos novos sistemas construtivos, construção leve, a qual é conhecida por ser de rápida execução e que, dependendo das opções tomadas, pode favorecer a sustentabilidade e que começa a ser economicamente mais viável.

Genericamente a solução Topeca Therm é constituída por:

- Argamassas de colagem
- Placas de Isolamento
- Buchas
- Rede Reforço
- Argamassas de barramento
- Primários
- Revestimentos e acabamentos

## 4 Benefícios do Topeca Therm

O enquadramento legal determina o conjunto de requisitos e regras que são necessários levar a cabo aquando da execução do projeto, contudo, a tomada de decisão nem sempre é fácil devido ao elevado número de soluções existentes no mercado. Para simplificar esta tarefa, a Topeca apresenta-lhe um conjunto de benefícios, obtidos com a implementação das soluções Topeca Therm (Classic ou Light).

### Otimização de custos

Reduz os custos energéticos relativos ao funcionamento dos sistemas de climatização, otimiza o consumo de combustíveis (ex: gasóleo, pellets, lenha, ar condicionado, etc.), utilizados para aquecer e arrefecer os espaços interiores dos edifícios.

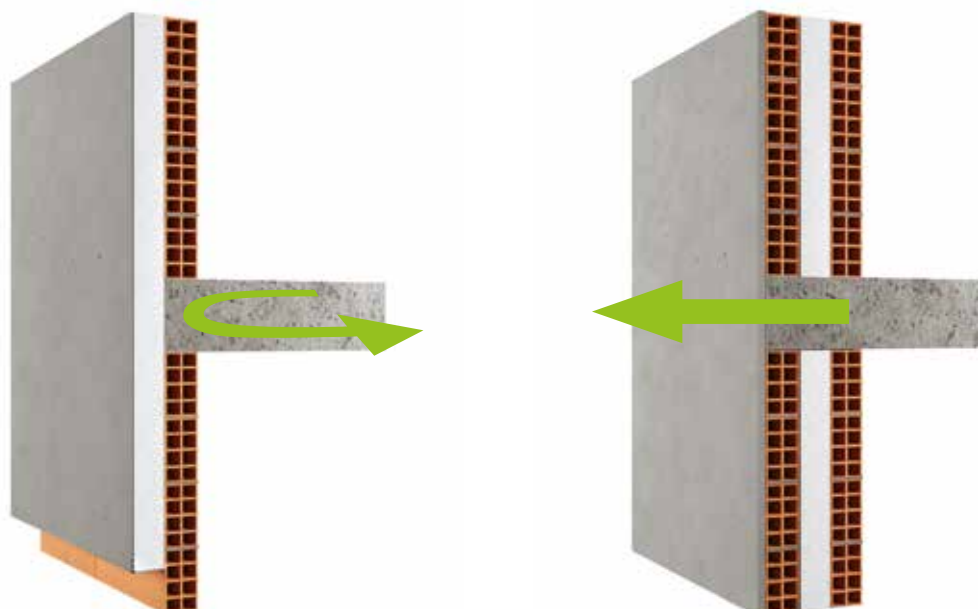


### Eliminação de pontes térmicas

Protege as paredes da envolvente, potencia a durabilidade e contribui para melhorar a qualidade do ar interior, porque elimina zonas de potencial formação de condensações e conseqüente desenvolvimento de fungos e bactérias, promovendo assim, uma vida mais saudável aos utilizadores.

Permite otimizar o peso e espessuras das construções.

Minimiza o consumo de combustíveis utilizados para a climatização dos espaços interiores.



### Contribuição para a inércia térmica

A proteção conferida por estas soluções promove às fachadas um efeito de acumulação de energia libertando-a nos períodos adequados (noite).

A inércia térmica das fachadas permite a estabilização da temperatura interior, tanto no inverno como no verão. O que é favorável em termos de conforto térmico sentido pelos utilizadores, evitando também patologias nas paredes, originadas por dilatações e contrações dos elementos construtivos.



### Redução dos impactos negativos na renovação de edifícios

Todos os trabalhos para implementação das soluções Topeca Therm são realizados pelo lado exterior das fachadas, podendo fazer uma utilização diária normal da habitação.

Sendo soluções leves aplicáveis pelo exterior permitem fazer uma melhor otimização dos espaços interiores, sem impacto significativo no peso e espessuras das construções.

### Proteção das fachadas

A proteção conferida por estas soluções contribui para a melhoria do desempenho acústico, comportamento ao fogo, sempre que se utilizem placas isolantes que contribuam para esta propriedade (MW), impermeabilização das fachadas e sustentabilidade ambiental.



## 5 Soluções Topeca Therm

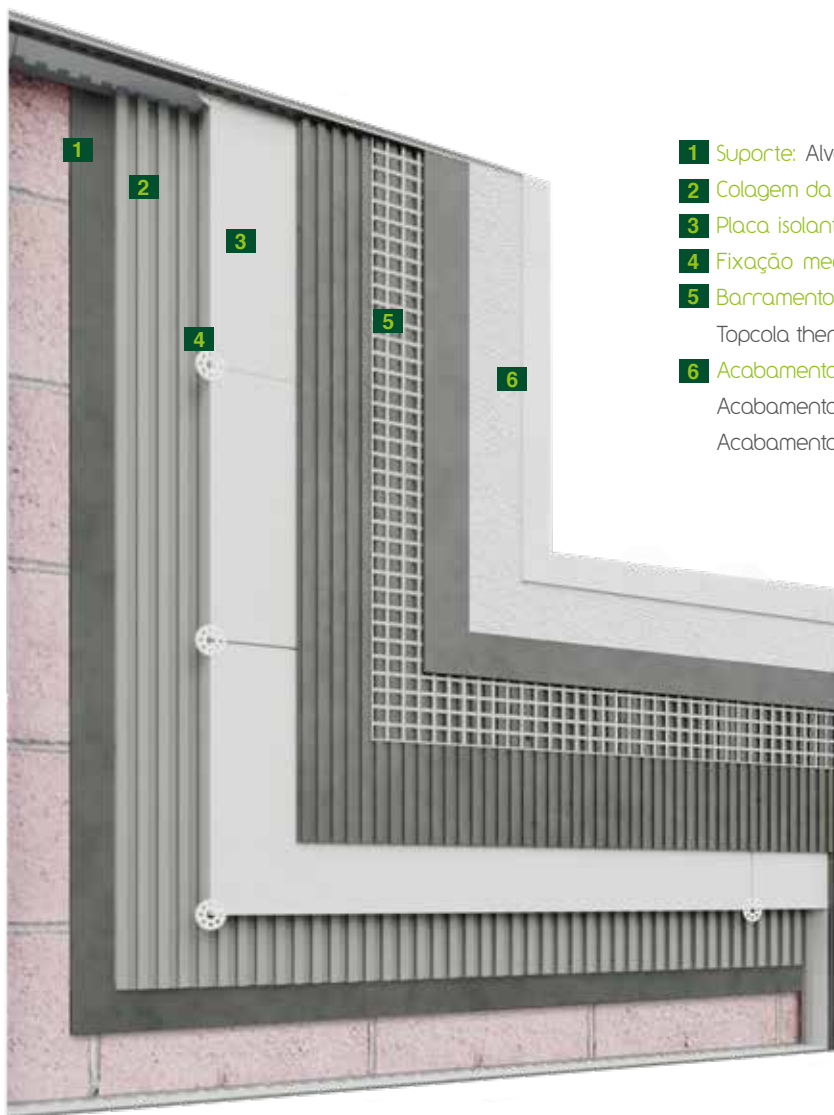
# topeca therm classic

## Sistema construtivo tradicional

O sucesso de um sistema construtivo depende sempre do correto planeamento de todas as fases dos trabalhos, desde a preparação do suporte até à execução do sistema e revestimento final decorativo, é imprescindível que a escolha de todos os materiais e métodos adotados sejam criteriosamente selecionados e de excelente qualidade. A preparação dos suportes é fundamental para garantir o êxito da execução das fases seguintes, bem como garantir o conforto habitacional, alcançar os resultados desejados em termos de poupança energética, e a durabilidade do sistema.

### Suportes

Reboco, Betão, Cerâmica, Pintura.



- 1** Suporte: Alvenaria + Reboco
- 2** Colagem da placa: Topcola therm ou Topcola Fix Foam PU
- 3** Placa isolante: EPS/XPS/Lã de Rocha/Cortiça
- 4** Fixação mecânica: Buchas
- 5** Barramento de placas:  
Topcola therm + Topeca Net + Topcola Therm
- 6** Acabamento decorativo:  
Acabamento mineral: (Tuforte Arear + Topeca AcrilPaint)  
Acabamento acrílico: (Rebetop Primário + Rebetop Decor)

# topeca therm light

## Sistema construtivo leve

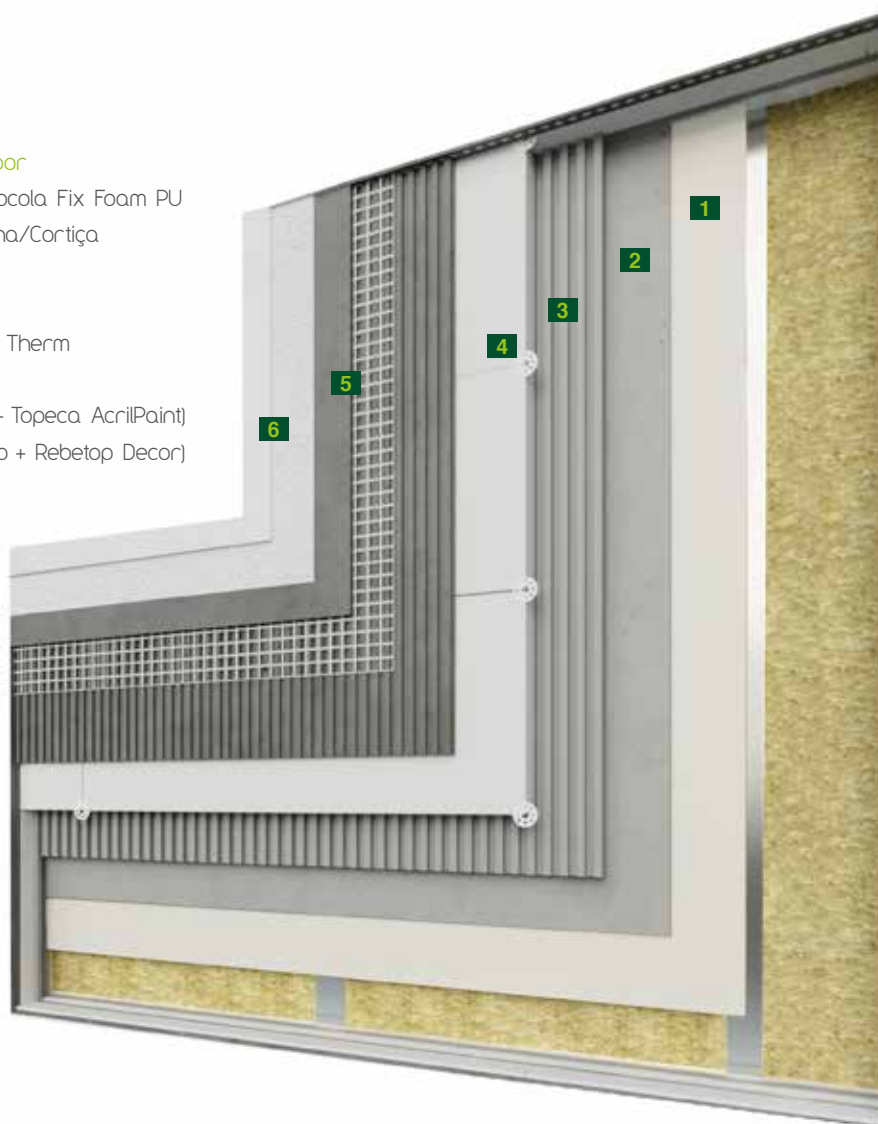
Os sistemas construtivos leves têm registado crescimentos acentuados, sendo já uma alternativa credível e eficiente comparativamente com as soluções construtivas ditas tradicionais.

O mérito destes “novos” sistemas construtivos está relacionado com as necessidades da sociedade atual, concretamente por ser um sistema de: elevada rapidez de montagem; eficiência estrutural; elevado nível de industrialização; excelente eficiência térmica e acústica; por ter um bom compromisso entre o desempenho ambiental e a sustentabilidade; baixa quantidade de resíduos e desperdícios; Limpeza e organização do estaleiro.

## Suportes

Estrutura LSF com Membranas Estanquicidade, Placas OSB, Placas Óxido Magnésio e Placas Cimentícias.

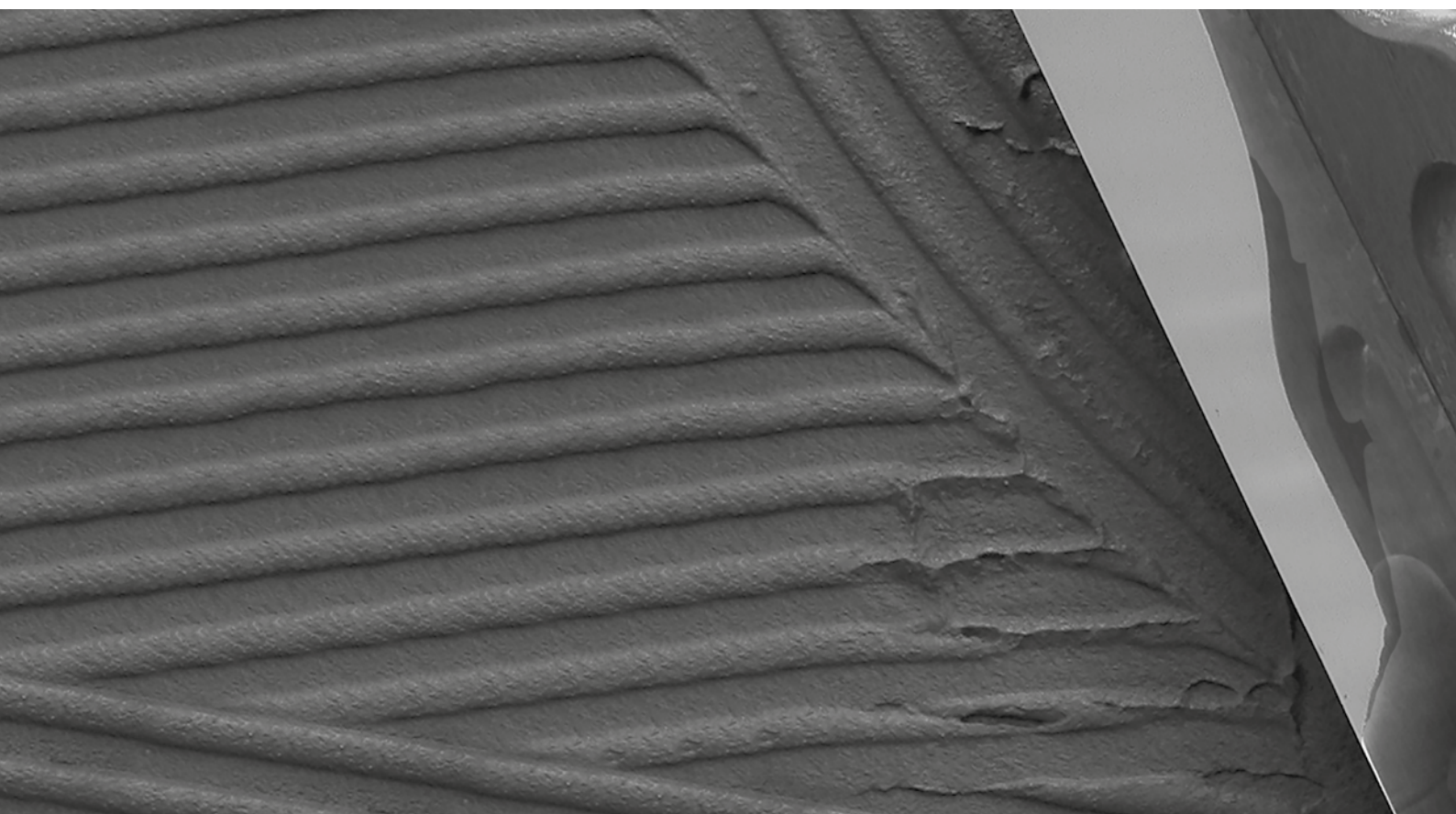
- 1** **Suporte:** Placas estruturais
- 2** **Camada de estanquicidade água/vapor**
- 3** **Fixação placas:** Topcola therm ou Topcola Fix Foam PU
- 4** **Placas isolantes:** EEPS/XPS/Lã de Rocha/Cortiça  
Fixação mecânica: Buchas
- 5** **Barramento das placas:**  
Topcola therm + Topeca Net + Topcola Therm
- 6** **Acabamento decorativo:**  
Acabamento mineral: (Tuforte Arear + Topeca AcrilPaint)  
Acabamento acrílico: (Rebetop Primário + Rebetop Decor)



# topeca therm classic

Sistema construtivo tradicional

		solução de isolamento térmico			revestimento		
suporte		isolamento	adesivo colagem	tipo de fixação <small>bucha isolamento</small>	barramento	acrílico	mineral
obra nova	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betão</li> <li>• Alvenaria</li> <li>• Reboco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPS</li> <li>• Lã de Rocha</li> </ul>	Topcola Therm T2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eco Drive 8</li> <li>• LTX10 / LMX10 / WKTHERM-S8</li> </ul>	Topcola Therm T2 + Topeca Net	Rebetop Primário + Rebetop Decor	Tuforte Arear + Topeca AcrilPaint Repel ou Topeca AcrilPaint Tex
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cortiça</li> <li>• XPS</li> </ul>	Topcola Therm T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• LMX10</li> <li>• WKTHERM-S8</li> </ul>	Topcola Therm T3 + Topeca Net		
reabilitação	Pintura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lã de Rocha</li> </ul>	Topcola Therm T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eco Drive 8</li> <li>• LTX10 / LMX10 / WKTHERM-S8</li> <li>• Eco Drive S8</li> </ul>	Topcola Therm T3 + Topeca Net		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPS</li> <li>• Cortiça</li> <li>• XPS</li> </ul>	Topcola Therm T3 ou Topcola Fix Foam PU		Topcola Therm T3 + Topeca Net		
	Cerâmica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lã de Rocha</li> </ul>	Topcola Therm T3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eco Drive 8</li> <li>• LTX10 / LMX10 / WKTHERM-S8</li> <li>• Eco Drive S8</li> </ul>	Topcola Therm T3 + Topeca Net		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPS</li> <li>• Cortiça</li> <li>• XPS</li> </ul>	Topcola Therm T1 ou Topcola Fix Foam PU		Topcola Therm T3 + Topeca Net		



# topeca therm light

Sistema construtivo leve

suporte			solução de isolamento térmico			revestimento		
tipo de placa	tipo de fixação	tratamento de juntas	isolamento	adesivo colagem	tipo de fixação	barramento	acrílico	mineral
OSB (classe 3 ou 4)	Parafuso broca com asa	Tela membrana estanquicidade (impermeável à água e permeável ao vapor)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EPS</li> <li>• Lã de Rocha</li> <li>• Cortiça</li> <li>• XPS</li> </ul>	Topcola Therm T3 ou Topcola Fix Foam PU	Anilha para isolamento + Parafuso para madeira	Topcola Therm T3 + Topeca Net	Rebetop Primário + Rebetop Decor	Tuforte Arear + Topeca AcrilPaint Repel ou Topeca AcrilPaint Tex
Placa óxido magnésio (MGO)		<b>Juntas:</b> Tuforte Aquaplan + Banda de rede			Anilha para isolamento + Parafuso para madeira			
Placas cimentícias					Anilha para isolamento + Parafuso broca			



## 6 Procedimentos de aplicação

# topeca therm classic

## Preparação dos suportes



### Suportes novos

Os suportes que irão receber a solução de isolamento térmico tem que estar resistentes, isentos de zonas frágeis, limpos, secos e sem qualquer substância que possa comprometer a colagem das placas ao suporte.

As paredes deverão estar planas, de preferência regularizadas com argamassa de reboco. Se existirem irregularidades de planimetria terão que ser corrigidas antecipadamente, (qualquer defeito de planimetria superiores a 1 cm, quando controladas com régua numa extensão de 2 m, devem ser corrigidos utilizando um reboco da gama Rebetop (RPTi ou Rebetop Plus Hydro), adequado às solicitações do suporte).

### Suportes antigos



**Betão/Reboco** - Reparar fissuras estáveis, sempre que estas sejam superiores a 0,5 mm e todas as zonas degradadas. Caso existam, é fundamental perceber a origem das fissuras, se estas são estáveis ou dinâmicas. Superfícies que apresentem fissuras dinâmicas, que manifestem movimentação ativa, terão que ser intervencionadas de forma a restringir os movimentos do edifício, antes da aplicação destes sistemas construtivos.

Suportes com fissuras dinâmicas tem elevada probabilidade de propagar as fissuras para as camadas seguintes.

Paredes com fissuras estáveis, podem ser revestidas com esta solução.



**Paredes Pedra Antigas** - Em pedra muito porosa ou que apresente baixo níveis de coesão deve aplicar-se previamente o Consolidante Topeca de modo a regenerar a resistência do suporte. Paredes com patologias de planimetria terão que ser regularizadas previamente com Rebetop Kal. As que mostrem patologias de humidade por capilaridade, não é recomendável aplicação de soluções de isolamento térmico pelo exterior, uma vez, que o mesmo agrava a carga de humidade nestes elementos, restringe e altera a taxa de evaporação.

**Fachadas pintadas** - Verificar sempre o estado das tintas (coesão, aderência e resistência). Remover previamente a tinta e partes degradadas e/ou escamadas, utilizando para isso, as técnicas de escovagem e/ou lavagem com água sob pressão moderada, de forma a remover toda a sujidade e eliminar material não aderente. Os revestimentos constituintes deste suporte terão que apresentar valores de tensão de aderência iguais ou superiores a 0,2MPa, avaliados através do teste de pull off.



**Fachadas revestidas com cerâmica** - Verificar sempre se existem elementos descolados ou com manifestação de fragilidade no plano de colagem.

Estes suportes terão que apresentar valores de tensão de aderência superiores a 0,5 MPa, avaliados através do teste de *pull off* - teste de arranque.

Peças soltas ou em fase de destacamento tem que ser retiradas e o suporte regularizado, de forma a torná-lo plano.



# topeca therm light

## Preparação dos suportes



Os elementos de parede exterior num sistema construtivo de aço leve (LSF) ou outro, devem ser construídos de forma a satisfazer diferentes comportamentos estruturais, acústicos e térmicos. Estas paredes são geralmente revestidas por elementos compósitos com a dupla função, a de isolamento térmico e acústico e por um conjunto de material de revestimento e acabamento que confere às fachadas proteção e decoração. A aplicação das placas estruturais é fundamental, uma vez que são estas que promovem a solidez, rigidez e esquadria de paredes, funcionando como uma “pele” estrutural. As placas admissíveis são: painéis OSB ou placas cimentícias, que por serem elementos estruturais resistem a cargas verticais e laterais. Usualmente, estas placas são aparafusadas (com parafusos adequados) à estrutura das paredes, constituindo um diafragma estrutural.



Se a seleção das placas estruturais recair por placas OSB a aplicação consiste no seguinte procedimento:

Aplicar uma tela de impermeabilização colocada imediatamente sobre as placas de OSB agrafada, para que as placas não fiquem húmidas devido a penetrações de água pelo exterior ou por condensação de vapor de água proveniente do interior. A utilização deste elemento garante a estanquicidade ao ar e promove maior durabilidade ao sistema construtivo.

Os suportes que irão receber a solução de isolamento térmico (placas estruturais), tem que estar mecanicamente resistentes, isentos de zonas frágeis, limpos e sem qualquer substância que possa comprometer a colagem das placas ao suporte.



Quando se utilizam as placas de óxido de magnésio ou placas cimentícias é necessário realizar previamente o tratamento das juntas, procedendo da seguinte forma:

- Preencher todas as juntas com Tuforte Aquaplan;
- Colar banda de rede sobre este produto ainda fresco;
- Barrar toda as zonas de juntas com nova camada de Tuforte Aquaplan recobrimdo por completo a banda de rede;
- Deixar secar.

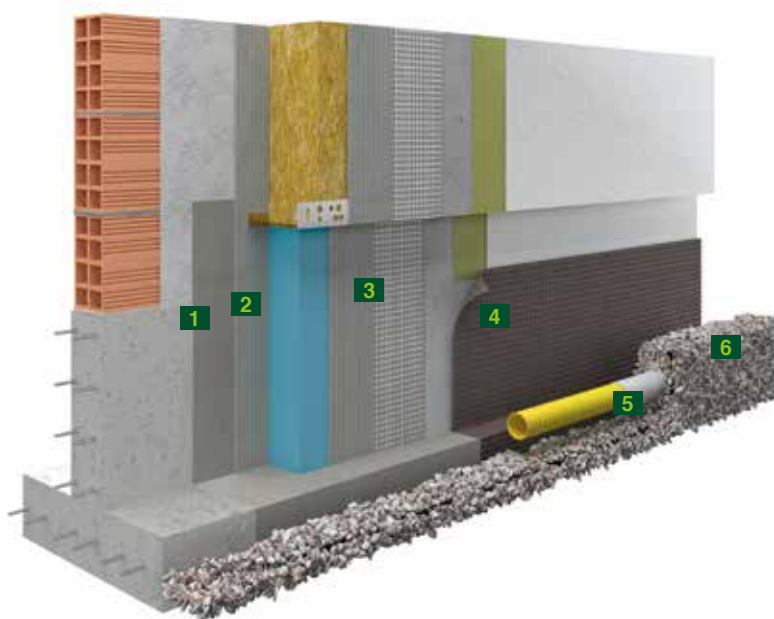
As etapas seguintes são válidas para ambas as soluções Topeca Therm (Classic e Light)

## Arranque do sistema

As soluções de isolamento térmico são também aplicáveis em paredes enterradas, sendo que, a forma como estas são executadas é distinta da das fachadas, acrescentando a necessidade de impermeabilização e drenagem da água.

O arranque do sistema pode ser executado a uma cota acima do solo ou como continuação do isolamento iniciado em parede enterrada como demonstrado na imagem em baixo.

Em edifícios com zonas abaixo da cota soleira, ou seja, com zonas que irão ficar enterradas é fundamental preparar e realizar todas as etapas de impermeabilização, drenagem e proteção térmica, para garantir as condições de habitabilidade necessárias ao uso do edifício.

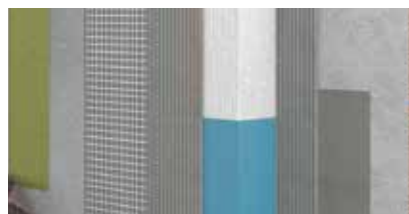


### Impermeabilização e drenagem

Impermeabilizar previamente toda a área de contacto com o terreno, com Topelastic K1 **1**, desde a fundação até 20 a 30 cm acima do solo. Proteger termicamente toda a superfície enterrada, colar a placa isolante **2** (de preferência XPS sem pele) com Topcola Therm T3, sobre a camada de impermeabilização previamente seca.

A placa de XPS (sem pele) deve ser revestida com Topelastic K1 **3**, aplicado com talocha dentada, incorporando-lhe a rede fibra de vidro. Complementar a impermeabilização com todos os elementos necessários ao sistema de drenagem, tela pitonada **4**, tubo de drenagem **5**, agregado drenante (gravilha, seixo, areão, brita, etc) **6**. Todos estes elementos devem ser colocados ao longo de toda a zona de parede e fundação que contacta diretamente com o terreno circundante.

### Espessuras placas isolantes



#### Espessuras iguais

Quando a espessura da placa de isolamento utilizada na fachada é igual à espessura da placa enterrada (XPS), não é necessária a utilização do perfil de arranque. A placa de isolante é sobreposta diretamente sobre o sistema enterrado (XPS), aplicada até pelo menos 20 cm acima da cota mais elevada do solo;



#### Espessuras distintas

Se as espessuras dos materiais isolantes forem distintas, terá que utilizar um perfil de arranque com pingadeira acoplada, para suportar e proteger as placas de isolamento das agressões externas. Deixar uma junta de separação com pelo menos 5 mm entre a placa enterrada e o perfil de arranque, preencher o espaço com mástique de PU. O sistema será aplicado acima do nível do solo, até pelo menos 20 cm acima da cota mais elevada do solo;

Em edifícios térreos as soluções térmicas devem arrancar pelo menos 5 cm acima da cota mais alta prevista para o pavimento, para prevenir o contato direto do (perfil + placa) com o pavimento.

Também nestes casos, deve ser previsto a instalação de sistemas de drenagem das águas pluviais entre a superfície do sistema e o terreno, de forma a evitar a acumulação de água nas camadas superficiais do solo, o que poderá comprometer a durabilidade dos materiais e revestimentos.

## Fixação do perfil

Selecionar o perfil de arranque adequado à espessura da placa isolante definida, bem como o tipo de material (PVC ou Alumínio). Porém, em termos térmicos, o perfil de PVC apresenta um desempenho superior. Sempre que necessário, aplicar espaçadores de espessura na retaguarda do perfil de arranque.

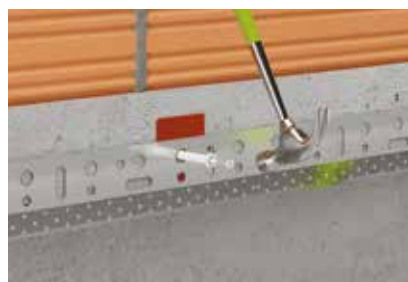
Impermeabilizar previamente toda a área de contacto com o terreno, com Topelastick K1, desde a fundação até pelo menos 20 cm acima do solo, impendendo desta forma a entrada de humidade para o interior da construção. Deixar secar o Topelastick K1 antes da fixação do perfil.



Fixar o perfil de arranque, 5 cm acima da cota mais elevada do solo. Usar os pregos adequados ao sistema preconizado (Topeca Therm Classic ou Topeca Therm Light). O distanciamento entre pregos deve ser no máximo 30 cm e não diferir mais de 5 cm das extremidades do perfil.



Deixar uma junta de 2 a 3 mm entre perfis de arranque, de modo a absorver eventuais deformações originadas pela dilatação dos materiais. Nas juntas entre perfis devem ser colocadas uniões plásticas entre perfis de arranque ou em alternativa seladas com mástique de poliuretano.



Na solução Topeca Therm Classic o perfil de arranque é fixo com bucha e parafuso ao suporte, enquanto na solução Topeca Therm Light o perfil de arranque é fixo às placas estruturais utilizando os parafusos adequados ao tipo de placa estrutural selecionada. Todos os parafusos utilizados devem ter tratamento anti-corrosivo.

## Tipos de placas de isolamento

A oferta de materiais isolantes térmicos é diversificada, apesar de desempenharem a mesma função não são todos iguais. É importante conhecer cada um deles para que seleção seja a mais adequada. As soluções Topeca Therm poderão ser executadas com qualquer uma das opções, porém é importante conhecer as suas características fundamentais, para que se cumpram todos os desempenhos pretendidos. Além, do valor de condutibilidade térmica ( $\lambda$ ), propriedade que demonstra a capacidade de um material ser ou não isolante, existem outras que também devem ser consideradas, como: reação ao fogo, resistência mecânica, estabilidade dimensional (coeficiente de expansão térmica linear), absorção de água, permeabilidade ao vapor ou resistência à difusão do vapor de água ( $\mu$ ), densidade, custo.



### EPS 100

$\lambda$ : 0,038

Reação ao fogo: E

Resistência Mecânica:

- Flexão: BS 150Kpa
- Compressão: CS(10) 100Kpa

Permeabilidade vapor: 30 a 70 $\mu$



### EPS + Grafite

$\lambda$ : 0,032

Reação ao fogo: E

Resistência Mecânica:

- Flexão: BS  $\geq$ 125Kpa
- Compressão: CS(10)  $\geq$ 80Kpa

Permeabilidade vapor: 20 a 40 $\mu$



### Cortiça

$\lambda$ : 0,040

Reação ao fogo: E

Resistência Mecânica:

- Compressão:  $\geq$ 100Kpa

Permeabilidade vapor: 7 a 14 $\mu$



### Lã de rocha

$\lambda$ : 0,038

Reação ao fogo: A1

Resistência Mecânica:

- À tração perpendicular: TR10-10Kpa
- Compressão: CS(10) 30Kpa

Permeabilidade vapor: 1 $\mu$



### XPS

$\lambda$ : 0,034

Reação ao fogo: E

Resistência Mecânica:

- Compressão: 300Kpa

Permeabilidade vapor: 50 $\mu$

## Colas

As soluções térmicas são complexas do ponto de vista da tipologia e do número de materiais, com características e comportamentos distintos. Para conseguir obter o máximo desempenho é imprescindível que todos eles se encontrem em perfeita simbiose, funcionando como um todo. Um dos elementos chave para o sucesso da solução é o adesivo, pois é o responsável por manter a ligação dos vários componentes. A Topeca apresenta quatro colas distintas (Topcola Therm T1, T2 e T3 e Topcola Fix Foam PU) que diferem entre si na composição, que lhe confere um conjunto de propriedades específicas (aderência, resistência, flexibilidade, absorção de água, cor) direcionando cada uma delas para campos de aplicação concretos. A seleção da cola terá que ser feita de acordo com o tipo de placa isolante e suporte, consulte o quadro de escolha (pág. 14 e 15) para verificar a cola a utilizar em cada situação.



## Colagem das placas

São admissíveis duas técnicas de colagem que devem ser seleccionadas de acordo com: o tipo de placa isolante, do suporte e da solução térmica seleccionada (Classic ou Light), assim, são recomendadas as seguintes técnicas:

### Colagem Total

Consiste na aplicação de cola sobre a totalidade da superfície da placa isolante.



### Colagem perimetral

Consiste na aplicação de cola no perímetro da placa e em pontos ou cordões transversais no centro, garantido uma área de colagem igual ou superior a 60%.



A técnica de colagem privilegiada é a colagem total, uma vez que, é a única que garante a total adesividade da placa e minimiza a propagação sonora a ruído de impactos, como por exemplo, o ruído da chuva ao bater no sistema.

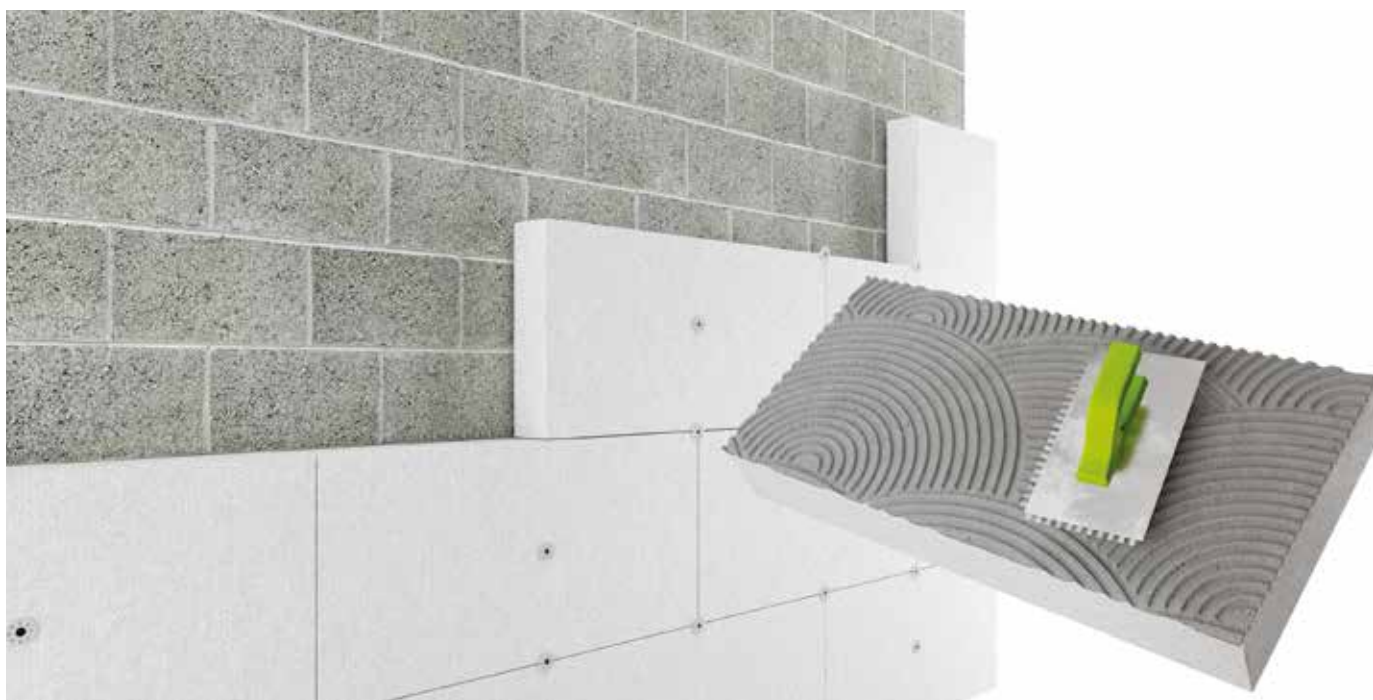
O quadro seguinte apresenta as técnicas de colagem de acordo com a solução térmica seleccionada, o suporte e o tipo de placa isolante.

técnica de colagem	solução de isolamento	suporte	placa de isolamento
Total	Classic	Betão Reboco Cerâmica Tinta	EPS EPS Grafite XPS Cortiça Lã de Rocha
	Light	Placas OSB Placas MGO Placas cimentícias	
Perimetral	Classic	Alvenaria	EPS e XPS

## Procedimento geral de aplicação

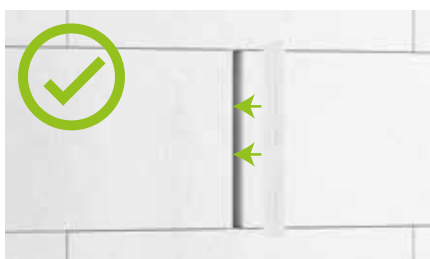
Preparar o produto de colagem adequado, misturando mecanicamente com misturador de velocidade lenta, com a quantidade de água definida na ficha técnica, até obter uma pasta com consistência plástica e homogênea. Aplicar sobre as placas de isolamento de acordo com a técnica de colagem apropriada à situação (tipo de suporte e tipo de placas).

- A primeira fiada de placas de isolamento é colocada sobre o perfil de arranque.
- Colar as placas de baixo para cima, apoiando cada fiada de placas de isolamento sobre a camada anterior, sempre com o cuidado de colocar as fiadas desencontradas em relação às fiadas antecedentes, perfeitamente encostadas e sem folgas entre placas, a fim de beneficiar do máximo poder de aderência.
- O mesmo procedimento terá que ser realizado nas esquinas e topos, de forma a garantir o correto travamento do sistema.
- Esmagar a cola contra o suporte pressionando as placas com auxílio de uma talocha lisa ou régua, para garantir o nivelamento da cola e a correta planimetria do sistema. Evitar folgas nas juntas e desalinhamentos na superfície das paredes. Durante a colagem das placas deve ter cuidado para que a cola não reflua nas juntas entre placas, evitando pontes térmicas. As folgas entre as juntas terão que ser preenchidas sempre com material isolante ou com espuma Topeca Foam B3 e nunca com argamassas cimentícias.
- As juntas entre placas deverão ser desfasadas pelo menos 10cm das juntas entre perfis, tanto na vertical como na horizontal. Estes cuidados minimizam a tendência para a formação de fissuras.
- Em todos os ângulos de vãos (portas e janelas) as placas terão que ser recortadas em forma de L” para evitar que as juntas entre placas sejam coincidentes com o alinhamento das arestas, evitando desta forma o surgimento de fissuras.



Na colagem da primeira e última fiada de placas isolantes, em concreto as que ligam com a cimalha ou o rufo é recomendável utilizar a técnica de colagem dupla, com aplicação de cola no tardo da placa e no suporte. Na placa, a cola deve ser aplicada com dentado na vertical, enquanto que no suporte a cola é colocada com o dentado na horizontal, de forma a minimizar a penetração de água, em caso de infiltração e aparecimento de eventuais escorrimentos no paramento.

Na primeira fiada é igualmente importante reforçar com colagem dupla para minimizar a subida de água por capilaridade e impedir a entrada de insetos ou selar com Topeca Foam B3.



Não deve haver locais sem preenchimento de material isolante. Para colmatar esses possíveis espaços poderá utilizar pedaços do mesmo tipo de placa que estiver a usar ou espuma de preenchimento, Topeca Foam B3.

## Planimetria de placas

Durante o processo de colagem das placas, é crucial verificar frequentemente a planimetria, uma vez que qualquer defeito de planimetria no sistema manifesta-se de forma generalizada no sistema final, o que compromete a planimetria da fachada e no limite, por em causa o sucesso da solução. Assim, para realizar esse controlo deve utilizar uma régua adequada.



Em soluções onde utilize o EPS como material isolante, as irregularidades do sistema podem ser corrigidas procedendo ao desgaste das superfícies salientes, utilize uma talocha de desgaste apropriada. Esta operação deve ser sempre efetuada após secagem da cola.

Para os restantes materiais isolantes é imprescindível fazer um controlo rigorosos da planimetria do suporte durante o processo de colagem, dado que essas placas não admitem desgaste. Este cuidado é fundamental uma vez que qualquer imperfeição na planimetria do plano irá resultar em patologias relacionadas com a falta de perfeição na solução global, que poderão comprometer a qualidade estética das superfícies podendo mesmo levar à não aceitação da obra por parte dos projetistas e donos de obra.

**As irregularidades de planimetria nunca devem ser colmatadas com o aumento de espessura das camadas de argamassa de revestimento, uma vez que este procedimento desencadeia outras patologias, como fissuras e ondulações.**



## Fixação mecânica das placas

A fixação mecânica é um método complementar (nunca alternativo) à colagem das placas de isolamento, que contribui como um fator de segurança, aumenta a estabilidade e durabilidade da solução.

A seleção do tipo de fixação varia de acordo com tipo de suporte onde serão aplicadas.

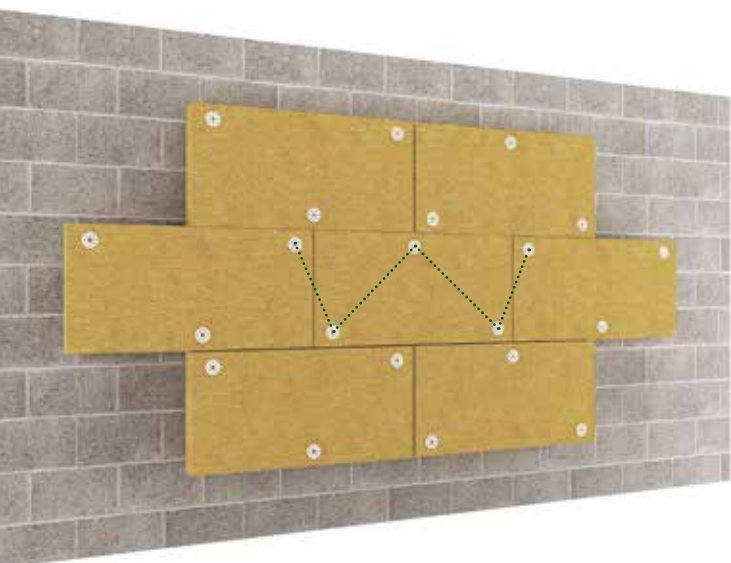
Para a solução Topeca Therm Classic são utilizadas buchas, que são classificadas de A a E, dependendo do suporte onde vão ser aplicadas.

classificação das buchas de acordo com os suportes existentes				
A	B	C	D	E
Betão	Blocos sólidos	Blocos perfurados	Betão aligeirado	Betão celular

As buchas são aplicadas após o endurecimento da cola (no caso de colagem perimetral, ter especial atenção para que as buchas sejam sempre colocadas sobre zonas com cola), seguindo o esquema de fixação apropriado, que depende do suporte, do processo construtivo, da tipologia de placa isolante, das solicitações do edifício e ainda do revestimento final a aplicar.

São admissíveis dois esquemas para a fixação mecânicas das placas (W ou T), que diferem entre si no número e na localização de buchas.

Na solução Topeca Therm Light, a fixação mecânica é efectuada dentro do mesmo esquema de aplicação, mas como é feita sobre placas estruturais são utilizadas anilhas e parafusos.

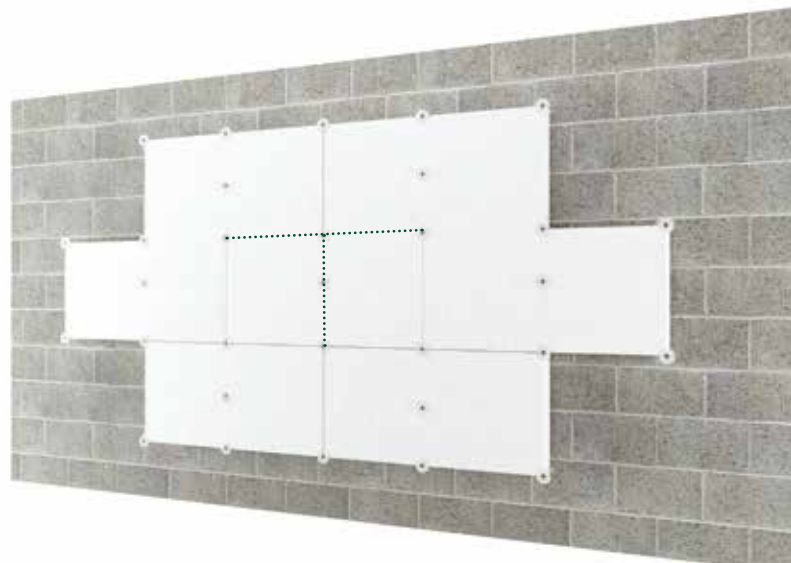


### Esquema em W

O esquema W é utilizado para painéis fibrosos, como é o caso da lã de rocha. Este esquema fixa o painel sem riscos de perfuração. Cada placa é fixada com 3 buchas, aplicadas a uma distância de cerca de 5-10 cm dos extremos da placa.

Este esquema deve ser utilizado nas placas de isolamento:

- **Lã de rocha**



### Esquema em T

O esquema T é recomendado para painéis em material sintético, como é o caso de EPS, Cortiça e XPS. Este esquema fixa o painel, complementa a colagem e o contribui para anular a expansão térmica dos painéis. As buchas são aplicadas em todas as interceções / juntas das placas e mais uma ao centro, na relação de 6-8 buchas/m<sup>2</sup>.

Este esquema deve ser utilizado nas placas de isolamento:

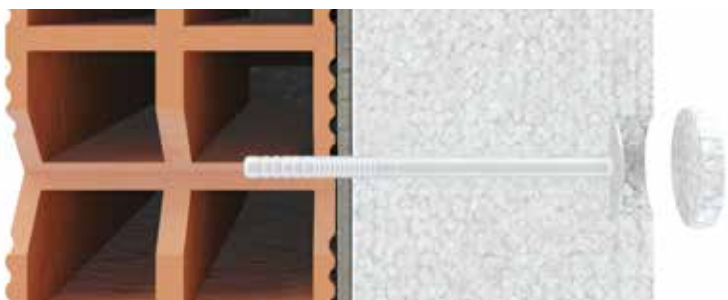
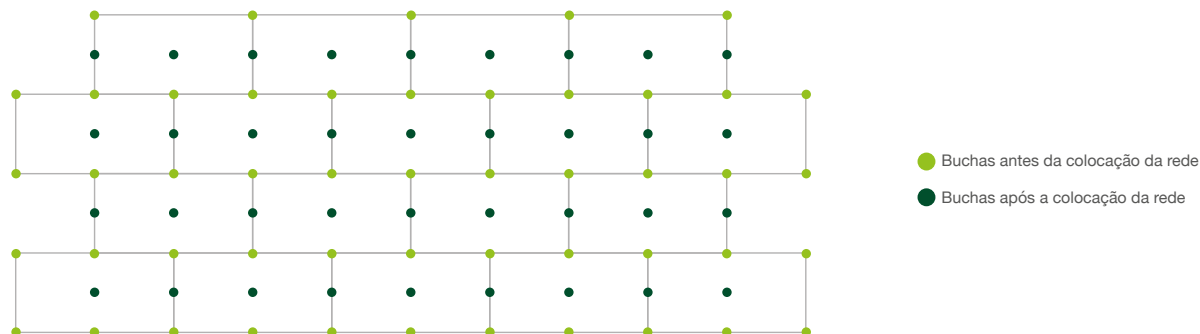
- **EPS**
- **Cortiça**
- **XPS**

## Esquema para revestimento cerâmico

Em soluções onde esteja previsto o revestimento com peças cerâmicas, além de ser obrigatório a utilização de placas isolantes em EPS ou XPS, é também obrigatório a fixação mecânica adicional, após colagem da rede, utilizando as buchas adequadas.

Para isso, na fixação das placas antes da colocação da rede, utiliza-se o esquema em T, sem a colocação da bucha central da placa.

De seguida, após a colagem da rede, reforça-se a fixação mecânica com o esquema representado a verde escuro, mantendo 50cm entre cada uma destas buchas.



>3cm



Para além do suporte, é importante dimensionar o comprimento da bucha de acordo com a espessura do isolamento, do revestimento existente, da camada de cola e da profundidade de ancoragem específica de cada bucha.

A furação deverá ser efetuada recorrendo ao uso de ferramenta adequada ao sistema construtivo.

A execução dos furos é efetuada com broca de diâmetro e comprimento apropriado com comprimento da broca da espessura do sistema de isolamento mais 3 cm. Complementarmente poderá optar por fazer o escareamento da zona, onde irá colocar a bucha, removendo uma pequena fração do isolamento para que posteriormente possa recobrir a bucha com tampões isolantes e assim, garantir a continuidade do isolamento e evitar patologias.

Inserir as buchas nos furos e bater (bucha de pregos) ou aparafusar (bucha de parafusos), até que ocorra a expansão da bucha ficando completamente fixa e segura.

As cabeças das buchas terão que ficar embutidas nas placas de isolamento. Preencher estas cavidades com Topeca Foam B3 ou utilizando os tampões de isolamento. Remover as buchas que demonstrem debilidade de fixação e repor com nova fixação.

solução térmica	suporte	placas isolantes	ferramentas perfuração	elementos fixação	esquema fixação
Classic	Betão Reboco Reboco c/ pintura Reboco c/ cerâmica Tijolo maciço	EPS XPS Cortiça	Martelo perfurador	Buchas + prego metálico (com isolamento) ou Buchas + prego plástico (com ou sem isolamento)	Esquema T
	Tijolo furado		Berbequim precursor		
	Reboco c/ pintura	Lã de Rocha	Martelo perfurador	Buchas + prego metálico (com isolamento)	Esquema W
Light	Placa OSB Placa Mgo Placa cimentícia	EPS XPS Cortiça	Berbequim precursor	Anilha Plástica + Parafuso adequado	Esquema T
		Lã de Rocha			Esquema W

## Reforço/Pontos singulares

A maioria das obras apresentam um conjunto de pontos singulares que carecem de um tratamento cuidado, de modo a evitar patologias, em concreto: as arestas, juntas de dilatação, pontos de ligação entre as placas de isolamento e elementos rígidos, padieiras, janelas e portas. Todas estas zonas devem ser previamente preparadas, utilizando todos os acessórios adequados, redes e perfis. Esta fase é realizada após a colagem das placas e respetivo endurecimento da cola.

A fixação dos elementos de reforço é efetuada com a mesma cola que será utilizada no barramento. Todos os perfis utilizados ou elementos de reforço devem ser os adequados à solução a aplicar.

## Reforço de vãos, janelas e portas



Em todos os ângulos de vãos, colar uma rede de fibra de vidro Topeca NET, colocada de forma oblíqua em relação ao contorno do vão.



Zonas de padieira das janelas, portas e zonas horizontais aplicar perfil pingadeira / goteira em PVC com rede, contornando as arestas do plano de fachada com o plano interior do vão. Estes perfis promovem robustez às arestas e previnem o refluxo de água para o interior.



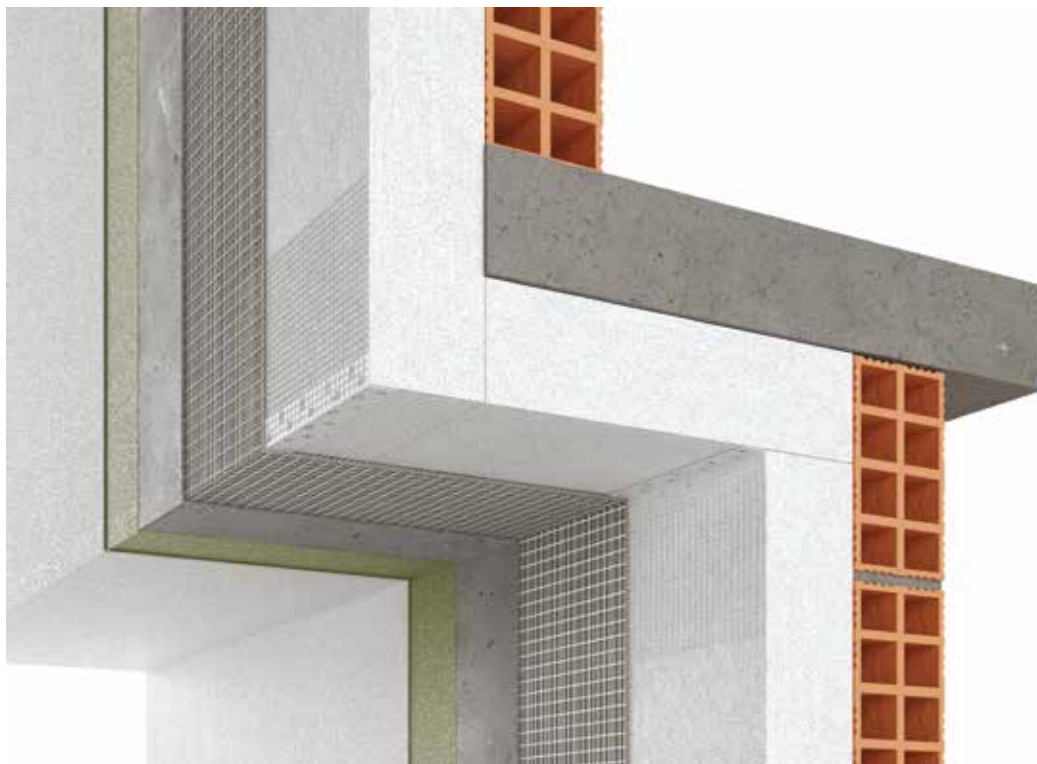
Todas as outras arestas devem ser reforçadas com perfil de canto com rede, utilizados para vedar o sistema e compensar as dilatações térmicas.



## Proteção de partes da fachada sujeitos a cargas mecânicas

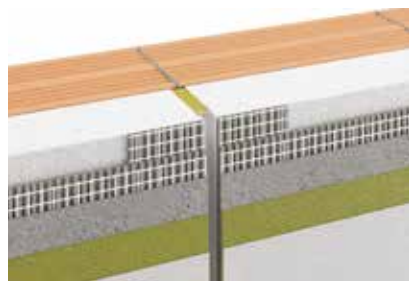
Em todos os cantos e arestas (esquinas) aplicar perfis de canto com rede com tratamento anti-alkalino. Tem como função reforçar a aresta e anular as tensões concentradas nestas secções e consequentemente prevenir o aparecimento de fissuras. Estes perfis são colados à superfície com a cola utilizada para a colagem e barramento das placas.

Comprimir o perfil contra o suporte fazendo refluir o adesivo em excesso através dos furos pre-existentes no perfil. Nunca sobrepor perfis.



### Elemento saliente

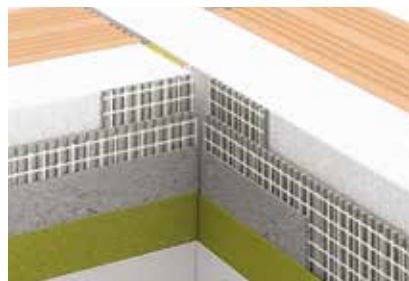
Em remates de coberturas ou elementos salientes como palas ou platibandas, aplicar o perfil riveco ou perfil cobertura em alumínio fixo ao sistema. Tetos de varanda, palas e platibandas ou outras zonas horizontais aplicar perfil pingadeira / goteira em PVC com rede, contornando as arestas do plano da fachada com o plano interior do vão, afim de reforçar a aresta e impedir o refluxo de água.



### Juntas de dilatação

As juntas de dilatação têm sempre que ser respeitadas e transpostas para o sistema, nunca devem ser cobertas com as placas. Devem ser reforçadas com a aplicação do perfil específico para juntas de dilatação, que será aplicado sobre as placas de isolamento. O interior da junta dilatação deverá ser selado com mástique de poliuretano sobre cordão de fundo de junta.

As juntas de dilatação poderão encontrar-se no plano da fachada ou em cantos, o tratamento é o mesmo.



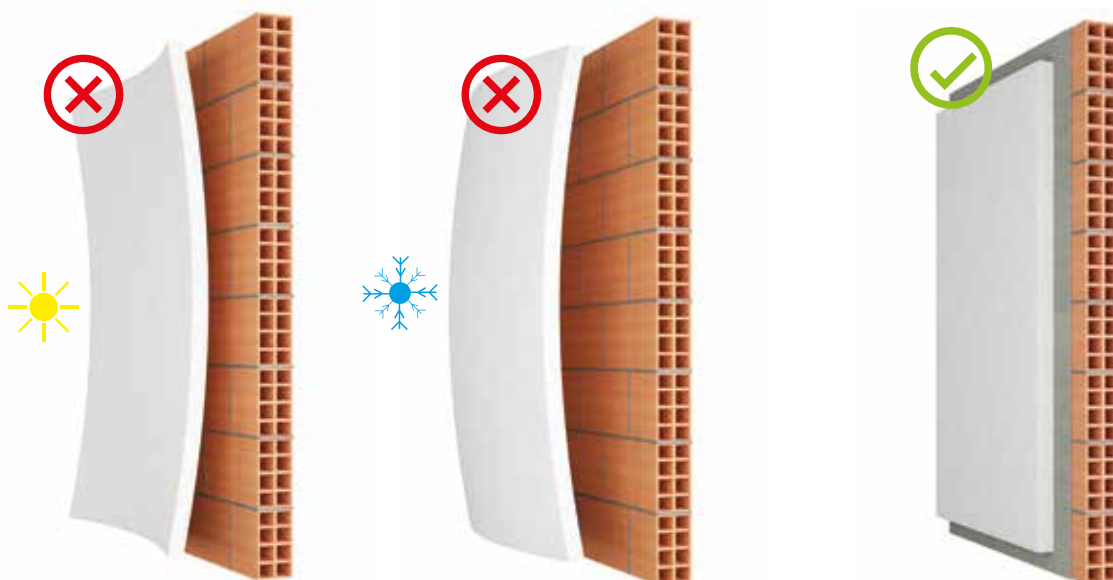
### Remates e ligação de elementos rígidos

No remate das placas isolantes com elementos rígidos de contorno (caixilhos, peitoris, beirados, muretes, etc.), deve ser prevista uma junta de pelo menos 5 mm, de forma a poder ser preenchida com material selante elástico compatível ou perfil adequado para encosto com caixilharia/caixa de estore/remate.

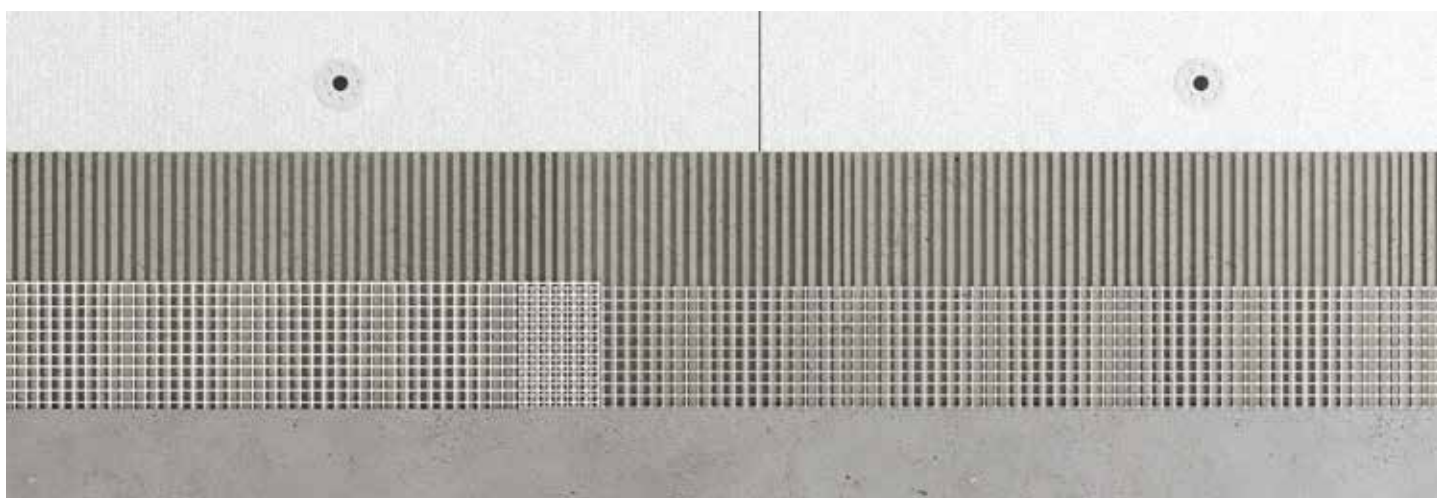
## Barramento de placas

Depois da aplicação das placas isolantes e da execução de todos os reforços, a etapa que se segue é o barramento e revestimento do sistema.

O barramento das placas deve ser realizado o mais rapidamente possível, para evitar as exposições atmosféricas prolongadas e consequentes efeitos indesejados, efeito almofada (verão) ou o efeito colchão (inverno), traduzindo-se em patologias associadas, como descolamentos, fissurações e ondulações.



Nesta fase é importante que a argamassa além das propriedades adesivas, apresente também flexibilidade de modo a resistir às solicitações térmicas. Aplicar a argamassa adequada (Topcola Therm T2 ou T3) na vertical sobre a totalidade das placas, com talocha dentada (6x6mm), garantindo desta forma uma espessura de 2 mm e incorporar a rede fibra de vidro com tratamento anti-alkalino, com densidade de 160 gr/m<sup>2</sup>, Topeca Net.



Colar a rede de fibra de vidro de cima para baixo com a ajuda de uma talocha metálica lisa, deixando-a completamente esticada. A rede deve ficar incorporada na cola a uma distância constante (1,5 mm) das placas de isolamento.

Para soluções com revestimento final em cerâmica, a fixação com buchas terá que ser realizada nesta fase, por cima da rede, distribuir uniformemente as buchas com as dimensões adequadas, pela superfície de acordo com o esquema preconizado, sobre a rede fibra de vidro. Sobrepor a rede cerca de 10 cm, nos pegamentos colocando sempre cola entre as duas camadas de rede.

A rede de reforço sobrepõe todos os reforços de canto / aresta.

Após endurecimento da primeira camada, aplicar uma segunda camada de cola (2 mm de espessura) uniformemente, de modo a garantir o total recobrimento da rede.

Deixar endurecer a camada de barramento antes de executar o revestimento final.

## Aplicação dos acabamentos

Os produtos de acabamento são responsáveis por introduzir no sistema funções estéticas (cor e textura) e de impermeabilização. Contribuírem também para aumentar a resistência do sistema, bem como promover a proteção à proliferação de contaminantes biológicos. Esta última etapa deverá ser realizada, após a cura completa da camada de barramento.

A Topeca disponibiliza vários produtos de revestimento para finalizar as soluções Topeca Therm Classic/Light:

### Acabamento mineral - Areado pintado



O acabamento mineral é obtido através da aplicação do Tuforte Arear - argamassa cimentícia que promove o acabamento areado à superfície, tornando-a apta a receber a pintura. Sobre esta argamassa completamente seca, aplicar Rebetop Primário e posteriormente a tinta Topeca AcrilPaint Repel ou Topeca AcrilPaint Tex, que confere cor e proteção à superfície.

Topeca AcrilPaint são tintas 100% acrílicas adequadas para aplicações em exterior, a Topeca AcrilPaint Tex é uma tinta acrílica para exterior texturada enquanto a Topeca AcrilPaint Repel é uma tinta 100% acrílica com propriedades melhoradas de repelência à água, facilitando a limpeza das superfícies e com excelentes propriedades de resistência à proliferação de microrganismos (algas e bolores).

Ambas são admissíveis para aplicações de obra nova ou renovação.

Nas tintas deverá aditivar com Topeca AlgiFungi, um aditivo específico para prevenir o desenvolvimento de algas, fungos e bactérias.

Deve ser utilizado como elemento de reforço e proteção à tinta ou revestimento acrílico, os princípios ativos existentes neste aditivo permanecem no revestimento mesmo depois de secos, tendo uma ação prolongada no tempo, em termos de prevenção ao desenvolvimento e proliferação deste tipo de microrganismos. Não altera a cor das tintas nem dos revestimentos.

### Acabamento acrílico texturado



O acabamento acrílico texturado é obtido pela conjugação do Rebetop Primário com o Rebetop Decor, com o qual consegue realizar vários tipos de texturas: Areado Fino, Areado e Riscado.

Comece por aplicar Rebetop Primário, um primário acrílico específico para regular a porosidade da base, tornando-a apta a receber a massa acrílica – Rebetop Decor. A seleção do Rebetop Decor depende do efeito estético pretendido.

Rebetop Decor Areado promove uma textura areada, existindo em duas granulometrias distintas, areado fino e areado médio.

O Rebetop Decor Riscado promove um acabamento com textura riscado ou raiado, que são obtidas de acordo com o procedimento de aplicação utilizado. Com uma taloça de plástico deve promover os riscos conforme o pretendido, riscado horizontal, vertical (movimentos horizontais ou verticais) ou raiado (movimentos circulares).

Este esquema de aplicação permite dar acabamento (cor e textura) e simultaneamente confere proteção à fachada.

## Acabamento com cerâmica



O acabamento com material cerâmico apenas é admitido, seguindo as regras já descritas, na solução Topeca Therm Classic.

Os revestimentos cerâmicos a utilizar como acabamento externo terão que ser de baixa dimensão e peso e de cores claras. As peças cerâmicas deverão ser coladas usando o cimento-cola adequado à dimensão da peça utilizada:

- Topcola Flex Ultra ou Topcola Flex Record, para peças cerâmicas até 30x30cm, 900cm<sup>2</sup> ou lâmina cerâmica até 2 500cm<sup>2</sup> (50x50cm)

Terão que ser planeadas e instaladas juntas entre as peças cerâmicas, dimensionadas de acordo com a natureza das peças cerâmicas, porém nunca podem ser inferiores a pelo menos 3mm, a ser preenchida com argamassa de junta, da gama Juntaemcor. Deve igualmente ser prevista a existência de juntas de fracionamento elásticas com uma distância entre si de aproximadamente 3 metros na horizontal e 4 metros na vertical, preenchendo as juntas com material elástico de PU. A localização destas juntas de fracionamento deve ser definida de acordo com o desenho arquitetónico da fachada, de forma a enquadrar-se perfeitamente na fachada.

## Reforços e sustentação do sistema



### Juntas de dilatação de conexão

Nas ligações entre placas isolamento e elementos rígidos deixar uma junta de 5 mm. Preencher esta junta com perfil, por exemplo: ligação caixilharia – sistema, ligação caixa estore - sistema ou com mástique de poliuretano.



### Remate cobertura ou elemento saliente

Em remates cobertura ou elementos salientes como palas ou platibandas aplicar o perfil riveco ou perfil cobertura em alumínio. Proteger o sistema em todos os topos, com os elementos de remate apropriados como: beirado, rufo, capeamentos ou perfil de cobertura.

Em fachadas revestidas com cerâmica é também imprescindível a colocação de todos os elementos de remates superiores aos panos de fachada, de forma a impedir que a água penetre na retaguarda dos revestimentos cerâmicos e desenvolva patologias como eflorescências, escorrência e acumulação de sujeira direta sobre a superfície do revestimento. É extremamente importante projetar corretamente a instalação destes elementos de remate, de forma a garantir a inclinação correta, ou seja, com inclinação para o lado interior da cobertura, com projeção horizontal de 3 a 4 cm saliente ao plano do revestimento com um remate do tipo pingadeira na sua extremidade.

Os cantos do sistema terão que ser executados de forma a que placas fiquem desalinhadas, evitando fazer coincidir as juntas das placas com a aresta de canto, ou juntas existentes no suporte.



### Parapeitos de janelas

Em obra nova, os parapeitos de janela têm que ser executados de forma a prevenir a entrada de água da chuva evitando escorrências diretamente sobre o revestimento ETICS, que arrastam sujeiras e que posteriormente ficam no revestimento, degradando o aspeto da fachada. Para isso, é fundamental garantir a pendente correta do peitoril, bem como a existência de pingadeira nas extremidades que deve ser saliente cerca de 3 a 4 cm do revestimento da fachada, devem ser dotados de dispositivos nas suas extremidades laterais (ranhura, pequeno canaleta, parede vertical, etc.) que permitam que a água flua pela pingadeira.

Na reabilitação terá que prolongar os parapeitos existentes de forma a garantir o princípio acima descrito. Existem algumas soluções possíveis para este problema:

- trocar peitoril existente por um novo, que cumpra com os requisitos, o que pode forçar ao levantamento e reposição do caixilho da janela;
- colar uma extensão em material semelhante do peitoril existente, colando este com cola epóxi, Topcola Epoxy.
- aplicar um peitoril sobre o existente, devidamente rematado com a caixilharia.



## 7 Esquema da colagem à decoração

### Colagem



### Barramento



### Acabamento

#### Acabamento mineral



#### Acabamento acrílico



## 8 Recomendações

Na seleção do revestimento final é importante ter em consideração a cor selecionada, uma vez que, o coeficiente de absorção de radiação solar ( $\alpha$ ) do revestimento está intrinsecamente relacionado com a cor dos revestimentos. Não devem ser utilizadas cores escuras para os revestimentos de soluções de ETICS, porque possuem  $\alpha$  superiores a 0,7, por gerarem taxas elevadas de absorção de radiação solar e consequente aumento de temperatura nas superfícies dos materiais, que facilmente atingem os 50°C, acelerando o processo de degradação dos materiais.

Para fazer uma aplicação correta do seu sistema ETICS, é importante conhecer e/ou relembrar todos os limites e pormenores de forma a minimizar imperfeições e patologias futuras.

1. Não aplicar sobre suportes friáveis ou pouco resistentes.
2. Proteger as zonas superiores da fachada, recorrendo ao uso de elementos arquitetónicos apropriados (peitoris, rufos, capeamentos, beirados, etc), de modo a prevenir a entrada de água e acumulação de sujidades;
3. Não aplicar sobre suportes horizontais ou com inclinações inferiores a 45°.
4. Não aplicar em pleno sol, sobre chuva, sobre suportes gelados ou em risco de gelar nas primeiras 24 horas, após a aplicação.
5. As juntas devem ser reduzidas ao mínimo, evitando pontes térmicas e condensações.
6. Em locais que exijam maior resistência ao impacto por estarem sujeitos a agressões mecânicas (pancadas e impactos), como por exemplo locais públicos deverá optar por utilizar placas de isolamento de alta densidade e revestir com cerâmica.
7. Não realizar o sistema de isolamento térmico pelo exterior em paredes sujeitas a humidade ascendente por capilaridade, pois tal determinaria um agravamento da carga de humidade na parede.
8. A colagem das placas de isolamento deverá ser efetuada um mês após a execução da estrutura (alvenaria) de forma a evitar problemas de instabilidade ou secagem.
9. A colocação das placas isolantes é feita por colagem, recorrendo à utilização da cola adequada ao tipo de suporte e ao tipo de placa isolante, e fixação mecânica complementar.
10. Utilizar sempre a técnica de colagem continua ou perimetral;
11. Na aplicação das buchas deverá garantir que estas estão corretamente ancoradas.
12. Em locais sujeitos ao choque deverá reforçar o sistema com dupla camada de rede de fibra de vidro (160g/m<sup>2</sup>) colocada até 2 m de altura.
13. Em situações de paredes enterradas deve aplicar o isolamento tal como está esquematizado na página 18.
14. Não utilizar perfis em aço galvanizado.
15. Respeitar as juntas de dilatação do suporte, usando perfis adequados.
16. Não ligar o sistema a elementos rígidos (peitoris, caixilharias, paredes, elementos estruturais, etc.), nestes pontos é necessário prever juntas de encontro, que terão que ser preenchidas com material deformável e impermeável, tipo mástique.
17. Proteger as placas de EPS da exposição a agentes atmosféricos, em especial da ação direta da luz solar antes do barramento.
18. Nunca aplicar a rede diretamente sobre a placa de isolamento.
19. Em suportes pintados, a tinta deve ser perfeitamente aderente e resistente, para evitar descolagens posteriores. Deve verificar-se sempre o grau de aderência da tinta ao suporte, recorrendo, por exemplo a uma espátula e teste de pull off. O valor mínimo admissível é de 0.2 MPa (argamassa). O mesmo procedimento deverá ser efetuado em fachadas com revestimento cerâmico, pastilha de vidro ou ladrilhos em klinker, neste caso, o nível de aderência admissível para o suporte de cerâmica é de 0.5 MPa, avaliado através do teste de pull off.
20. Para soluções, cuja opção de revestimento final seja revestimento cerâmico será necessário ter em consideração:
  - a. A dimensão máxima admissível para os revestimentos cerâmicos “tradicional”, a utilizar sobre a solução Topeca Therm Classic será de 30x30cm, ou seja, 900cm<sup>2</sup> ou até 50x50 cm para revestimentos em lâmina cerâmica, e um peso máximo de 20kg/m<sup>2</sup>.
  - b. Apenas são admitidos revestimentos com as dimensões acima descritas e com cor clara, ou seja, com um valor baixo de coeficiente de absorção de radiação solar.
  - c. A aplicação de revestimento cerâmico apenas é permitido para a solução Topeca Therm Classic e em fachadas com altura máxima até 28m.
  - d. Respeitar todas as regras e procedimentos de aplicação dos revestimentos cerâmicos em fachadas, em concreto no que respeita à aplicação de sistemas proteção, como rufos e capeamentos, para evitar a penetração de água da chuva para o seu interior (durante a execução e durante a vida útil).
21. Todos os trabalhos de execução das soluções terão que ser realizados por profissionais e orientados por equipas de fiscalização habilitados.

## 9 Manutenção

As operações de manutenção são obrigatórias em qualquer tipo de sistema construtivo e devem ser pensadas e planeadas logo na fase de projeto. Deve ser prevista a execução de um plano de manutenção, que preveja a realização de inspeções calendarizadas, com o objetivo de avaliar e acompanhar a evolução do estado de desempenho do edifício e das soluções térmicas aplicadas.



O Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU), descreve no artigo 89º, o dever da conservação referindo que “As edificações devem ser objeto de obras de conservação pelo menos uma vez em cada período de oito anos”. Os sistemas de isolamento térmico, também são abrangidos por esta necessidade, de modo a garantir um bom desempenho do sistema e a prevenir patologias críticas.

Existem dois tipos de manutenção que devem ser considerados: a preventiva e a curativa. A preventiva terá que ser prevista com o intuito de intervir na origem dos problemas de forma a maximizar a vida útil dos edifícios e, ao mesmo tempo, evitar intervenções posteriores mais dispendiosas.

O recomendado é que as operações/inspeções de manutenção não excedam os 5 anos. A manutenção curativa terá que ser realizada sempre que surgem patologias no sistema que poderão por em casa a integridade da solução construtiva.

De um modo geral, o tipo de operações de manutenção a realizar em fachadas com soluções de isolamento térmico, são as limpezas generalizadas às superfícies, reparações localizadas e renovação do aspeto e reforço na proteção à entrada de água, substituição de elementos de selagem que manifestem degradação, etc.

Operações de manutenção mais frequentes:

patologia	tipo de operação	ação a realizar	produtos
Sujidade superficial.	Limpeza - Eliminar poeiras e sujidade superficial.	Lavagem e escovagem com água a baixa pressão. Utilizar detergentes pouco agressivos.	Topnet Clean
Contaminação da superfície em profundidade.	Limpeza profunda.	Aplicar detergente com ação branqueadora, deixar atuar 15-20 minutos. Lavar e escovar para remover a sujidade persistente. Neutralizar, com água em abundância, com pressão, a fim de remover todo o detergente.	Topnet Clean
	Descontaminação e eliminação de micro-organismos.	Aplicar um produto com ação algicida e fungicida com o sistema após lavagem do revestimento.	Topnet KillBio
Descoloração revestimento final. Deficiente proteção do revestimento final.	Renovação por pintura (10 anos).	Aplicação de pintura ou revestimento compatível com o sistema.	Topeca AcrilPaint Repel
Zonas de remate. Entradas de humidade, degradação de zonas de ligação entre elementos.	Elementos construtivos como soleiras, peitoris, caixilhos, guardas metálicas, etc, devem ser alvo de uma manutenção regular.	Renovar os materiais de ligação nesses pontos singulares, cola e veda fungicida.	Produto adequado (cola e vedante)
Reparação de danos importantes, mas localizados.	Delimitar uma superfície degradada - Remover as camadas do sistema até ao suporte e libertar a armadura da zona envolvente. Colar uma placa de isolamento de dimensão igual à da zona a tratar e aplicar nova armadura sob a existente. Refazer o reboco e a camada de acabamento.	Remover as camadas até ao suporte firme. Colar as placas com a cola adequada ao tipo de placa. Refazer a camada de acabamento com o produto de revestimento adequado.	Topcola T1, T2 ou T3 + Rebetop Primário + Rebetop Decor ou Rebetop Primário + Tuforte Arear + Topeca AcrilPaint Repel

## Colagem



**topcola**  
fix foam PU

Espuma adesiva B1, à base de poliuretano, de baixa expansão

Espuma adesiva de poliuretano, de baixa expansão, indicada para colagem painéis isolantes, poliestireno expandido (EPS), poliestireno extrudido (XPS), cortiças (Cork), Lã Rocha (MW), poliuretano rígido (PUR) utilizados em soluções de isolamento térmico pelo exterior.

Produto complementar e fundamental na construção de casas passivas e edifícios energeticamente neutros.

Preenchimento de folgas/ juntas entre painéis isolantes.

Colagem de elementos decorativos em fachadas, paredes ou tetos.

- Elevada Aderência (ETA:2 004)
- Excelentes características isolantes
- Resistente à humidade
- Estanquicidade ao ar
- Fácil e rápido de aplicar
- Flexível



**topcola**  
therm ti

Cola bi-componente para placas de isolamento térmico

Argamassa de colagem e barramento de placas de isolamento térmico, especialmente formulada para a colagem de materiais isolantes em suportes a reabilitar (renovação de fachadas) em pintura, cerâmica, ou seja, em suportes com e sem absorção.

- suportes com ou sem absorção
- aplicável sobre cerâmica ou pintura
- elevada aderência
- flexível

## Colagem e barramento



EPS e XPS



Hidrófugo

### topcola therm t2

Colagem e revestimento de placas de isolamento térmico

Argamassa adesiva e de barramento monocomponente, adequada para colar e revestir placas de isolamento térmico em poliestireno expandido, lã de rocha, materiais isolantes naturais (por ex: placas de cortiça). Ideal para aplicar em habitações individuais ou coletivas (indústria, comércio, residências).

- hidrofugado
- com fibras
- monocomponente



Com Fibras



Impermeável



Elevada Aderência

### topcola therm t3

Argamassa fibrada para colagem e barramento para placas de isolamento térmico

Colagem e regularização de placas de isolamento térmico (poliestireno expandido – EPS, poliestireno extrudido – XPS (sem pele), lã de rocha, materiais isolantes naturais - placas de aglomerado de cortiça) sobre os suportes definidos.

Ideal para a colagem de materiais isolantes em suportes a reabilitar (renovação de fachadas) em pintura e cerâmica, com a obrigatoriedade de fixação mecânica complementar (uso de buchas).

Reparação e proteção de fachadas degradadas por choques térmicos.

Aplica-se em interior e exterior.

- com fibras
- hidrofugado
- impermeável
- branco

## Acabamento Mineral



tuforte  
arear

Argamassa de regularização para sistema de isolamento térmico

Argamassa para acabamento areado indicada para regularização sobre colas (Topcola Therm T1, T2 e T3) utilizada nas soluções de ETICS Topeca Therm (Classic e Light).

Também utilizado na reabilitação de fachadas ou paredes antigas que apresentem patologias relacionadas com defeitos de planimetria ou de acabamentos areados.

Apresenta uma excelente trabalhabilidade e ótima capacidade para corrigir imperfeições existentes no suporte, promovendo um areado uniforme e perfeito.

Deve ser pintado.

- areado uniforme
- hidrofugação reforçada
- excelente trabalhabilidade
- ótima aderência



rebetop  
primário

Primário para regularizar a cor de fundo das superfícies

Primário para regularizar a cor de fundo e a porosidade dos suportes antes da aplicação dos revestimentos orgânicos ( Rebetop Gran e Rebetop Decor), tintas em pó (Rebetop Color). Consolida o fundo em suportes polvorentos ou farinhentos e melhora a aderência dos produtos de acabamento. Deixa respirar o suporte, não vitrificando a superfície.

- pronto a aplicar
- elevado rendimento
- produto sustentável
- permeável



topeca  
acrílpaint

Tinta 100% acrílica

Pintura acrílica com referência hidro-repelente ou texturada para fachadas, paredes e tetos, a aplicar em obra nova ou reabilitação, em ambientes exteriores e interiores.

Ideal para acabamento final para soluções térmicas pelo exterior, confere efeito decorativo com ótima capacidade de cobertura e proteção dos sistemas com acabamento mineral ou texturado. Revestimento ideal para proteção de fachadas e tetos com argamassas de cimento ou na renovação de fachadas pintadas formando uma película limpa durante longo período de tempo.

- excelente resistência aos UV.
- excelente resistência à água
- hidro-repelente
- alta resistência a fungos e algas

## Acabamento Acrílico



rebetop  
primário

Primário para regularizar a cor de fundo das superfícies

Primário para regularizar a cor de fundo e a porosidade dos suportes antes da aplicação dos revestimentos orgânicos ( Rebetop Gran e Rebetop Decor), tintas em pó (Rebetop Color). Consolida o fundo em suportes polvorentos ou farinhentos e melhora a aderência dos produtos de acabamento. Deixa respirar o suporte, não vitrificando a superfície.

- pronto a aplicar
- elevado rendimento
- produto sustentável
- permeável



rebetop  
decor

Revestimento acrílico

Revestimento orgânico colorido para acabamento de paredes e tetos de interior e exterior. Permite corrigir pequenas irregularidades dos suportes. Proporciona diferentes aspectos decorativos: areado fino e médio e Riscado vertical, horizontal ou raiado circular.

- flexível
- excelente aderência
- alta resistência mecânica
- permeável ao vapor
- impermeável à água
- resistência melhorada a algas e fungos

## Aditivos e limpeza



Resistência  
a algas e fungos

# topeca algifungi

Aditivo Algicida Fungicida

Aditivo que adicionado a tintas aquosas e revestimentos acrílicos, lhes confere uma maior proteção contra o desenvolvimento de fungos, algas e bolores, promovendo maior durabilidade dos revestimentos. Pode ser adicionado em revestimentos interiores e exteriores.

- não altera a cor dos revestimentos
- alta proteção ao desenvolvimento de fungos e algas
- aumenta a durabilidade dos acabamentos



Efeito  
Branqueador



Forte poder  
desincrustante

# topnet clean

Detergente de sujidades vegetais

Produto destinado à remoção de líquenes, musgos, bolores, algas, microorganismos e pequenos moluscos sobre superfícies como: pedra natural, telhas, betão, reboco, tinta, ... Topnet Clean exerce uma forte ação desinfetante e desincrustante, limpando em profundidade.

- excelente poder desincrustante
- fantástico poder de branqueamento
- efeito desinfetante



Elevada  
penetração



Resistência  
a algas e fungos

# topnet kill bio

Desinfetante Algicida e Fungicida

Desinfetante para superfícies contaminadas com fungos e algas.

Tratamento preventivo ou curativo contra o desenvolvimento ou proliferação de microorganismos, a aplicar antes do revestimento com pinturas ou revestimentos acrílicos.

Pode ser aplicado em ambientes interiores e exteriores, como fachadas, muros, telhados, paredes e tetos, que apresentem contaminação com fungos ou algas.

- fácil aplicação
- forte poder desinfetante
- ótima penetração no suporte
- não danifica os materiais



## Complementos



ETAG 004

160gr/m<sup>2</sup>

Anti-alkalino

topeca  
net

Rede de fibra de vidro

Para reforço de revestimentos d e isolamento térmico pelo exterior (ETICS). Topeca Net é utilizada para melhorar a resistência à fendilhação dos revestimentos de paredes, reforçando-os. A incorporação de rede aumenta a capacidade de redistribuição de tensões geradas por variações de temperatura e humidade, movimento de placas isolantes, choques e atritos.

- ETAG 004
- excelente resistência à tração
- elevada resistência aos álcalis
- resistente ao fogo
- resistente à fissuração



Interior e Exterior



Expansivo

topeca  
foam B3

Espuma expansiva de poliuretano B3

Topeca foam B3 é uma espuma monocomponente de poliuretano ideal para a fixações, calafagem, enchimentos e isolamentos térmicos pontuais. Ideal para isolamento e montagem de portas e caixilharia promovendo o desempenho acústico e térmico. Elevada adesão a uma ampla variedade de materiais.

- alta capacidade de expansão
- termoisolante
- efeito acústico
- certificação ECI Plus e A+
- pintável



# topeca therm

a solução para o conforto da sua família



# TOPECA®

Rua D. Nuno Álvares Pereira, 53  
2490-114 Cercal - Ourém  
[geral@topeca.pt](mailto:geral@topeca.pt)