

ClimateCoating®

Reflective Membrane Technology



TSR = 91,4 %

SRI = 111,4

THE = 88 %



ThermoActive

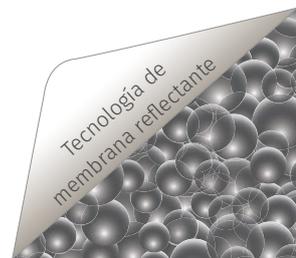
Cobertura de telhados refletora com capacidade de arrefecimento extraordinária



GERMAN
INNOVATION
AWARD '18
WINNER



Tecnologia de
membrana reflectante



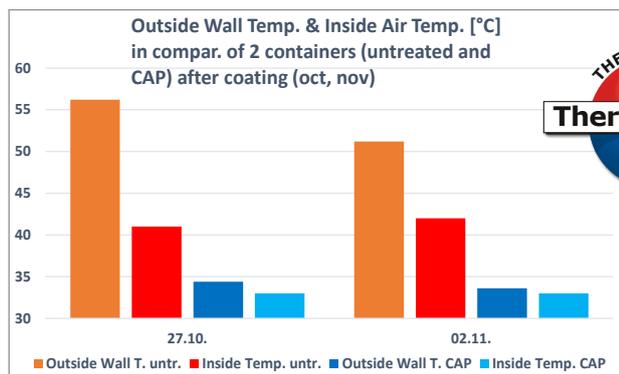
ThermoActive – a cobertura de telhado que climatiza

ThermoActive prolonga a vida útil da construção do telhado e diminui as temperaturas no interior do edifício. Isto poupa recursos para a manutenção do telhado e reduz o consumo de energia dos sistemas de ar condicionado.

A fórmula inovadora e as matérias-primas de alta qualidade asseguram que se forme uma membrana flexível e reflexiva com excelentes propriedades após a aplicação do revestimento:

- reflexão muito elevada da luz solar
- resistência prolongada do material
- elasticidade e robustez acima da média
- impermeabilização/estanqueidade da chuva
- Resistência à temperatura de -40°C a $+150^{\circ}\text{C}$

As características do *ThermoActive* funcionam como um ar condicionado passivo e proporcionam quartos mais frescos sob o sol quente.



Test de Contentor 2016, Doha, Qatar, by CLAVON ENGINEERING QATAR W.L.L

Valores de reflexão elevados - quase como a neve

O revestimento do telhado *ThermoActive* é capaz de refletir a luz solar em mais de 91%. Este é um valor pico comprovado. A neve pura reflete em 100% a luz solar.

Redução de custos através do ar condicionado passivo

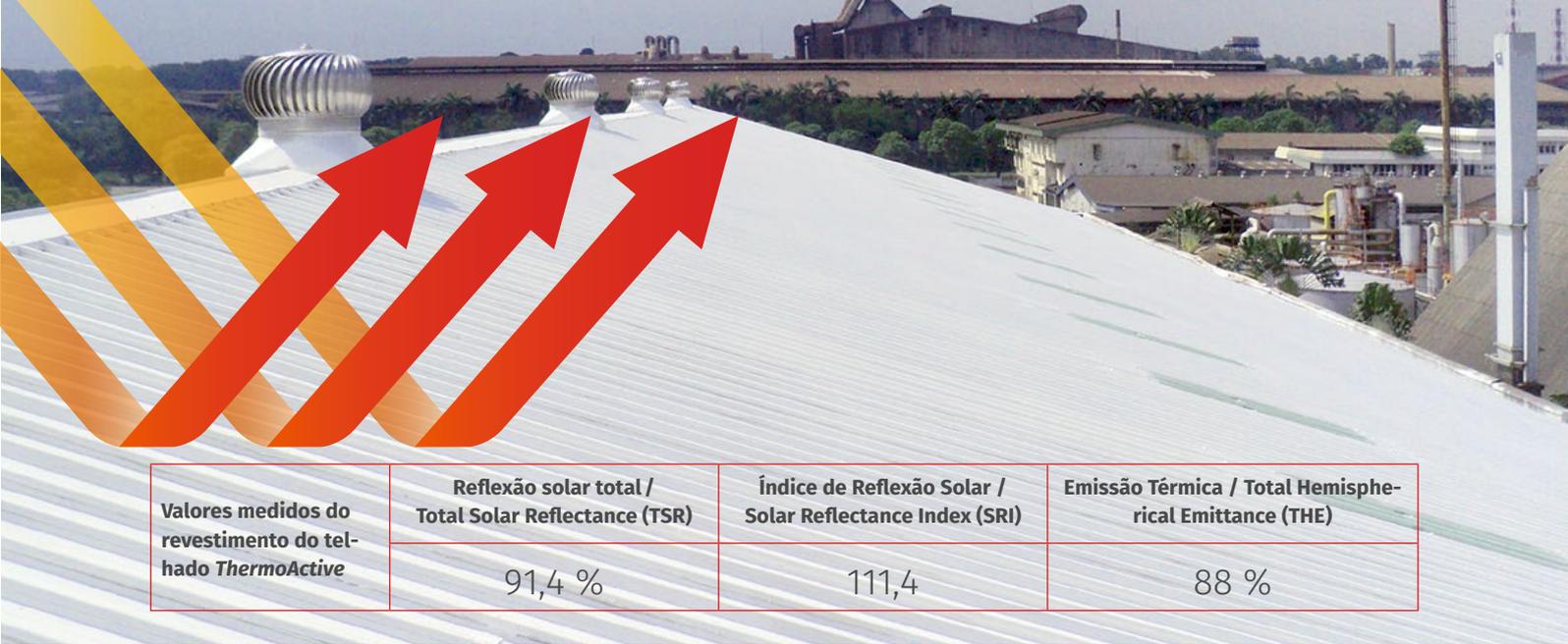
O revestimento refletor *ThermoActive* absorve a humidade que evapora e arrefece devido à luz solar. O telhado não tem necessariamente de ser revestido de branco. O alto desempenho de arrefecimento devido à evaporação é alcançado mesmo com tons mais escuros. Assim, o consumo de energia para arrefecimento pode, em qualquer caso, contribuir para a redução do CO_2 .

Vida útil prolongada da construção do telhado

A excelente elasticidade do *ThermoActive* permite fazer a ponte entre as transições de materiais sem problemas a temperaturas de -40°C a $+150^{\circ}\text{C}$. O telhado permanece à prova de água.

O revestimento é altamente robusto e insensível a influências ambientais tais como ácidos, alcalinos, ozono, óxidos de azoto e óxidos de enxofre. Além disso, o revestimento é extremamente resistente aos RAIOS. Sem fragilidade, sem saltar de tinta, sem depreciação, e tudo isso no longo prazo.

Tudo somado, prolonga-se a durabilidade da construção de telhado e reduz-se os custos de manutenção.



Valores medidos do revestimento do telhado <i>ThermoActive</i>	Reflexão solar total / Total Solar Reflectance (TSR)	Índice de Reflexão Solar / Solar Reflectance Index (SRI)	Emissão Térmica / Total Hemispherical Emittance (THE)
	91,4 %	111,4	88 %

O problema do aquecimento

O efeito urbano de ilha de calor

As cidades têm o seu próprio clima que é influenciado por edifícios e emissões. A temperatura na cidade é geralmente mais alta do que nas zonas rurais. A diferença pode chegar aos 10 graus Celsius. A temperatura é influenciada, entre outras coisas, pelas propriedades térmicas da substância de construção e pelas propriedades de radiação das superfícies. Outra influência é a localização geográfica e o relevo das cidades, a geometria e a distribuição de edifícios, bem como o tráfego, a indústria e o comportamento humano. O efeito urbano de ilha de calor tem consequências para as pessoas e para a natureza:

- stress térmico no corpo humano
- maior consumo de energia de sistemas de ar condicionado
- maior número de dias quentes e noites quentes

Os equipamentos de ar condicionado libertam ar quente para o ambiente exterior durante o processo de arrefecimento e consomem eletricidade. A Agência Internacional de Energia (IEA, França) estima que o consumo global de energia triplique em 2050.

Tabela acima: Revestimento refletor para telhados com efeito significativo. O SRI é calculado de acordo com a norma americana (ASTM). Valores acima de 110 são picos.

Figura direita: R&D Services, Inc., Cookeville, TS (IAS acreditado), Relatório inicial de resultados de teste CRRC* março de 2014 (CRRC = Cool Roof Rating Council). Relatório de teste de IMPIB, Departamento Pinturas e plásticos, investigação e análise em Gliwice/Polónia, junho de 2015.

São necessárias soluções que garantam o fornecimento de energia de forma eficiente em termos de recursos, que reduzam o consumo de eletricidade, que minimizem as emissões de gases com efeito de estufa (CO₂) e limitem o impacto do efeito insular de calor urbano.

A Reflexão como parte da solução

Uma parte do conceito de solução é prevenir o aquecimento dos telhados refletindo ao máximo os raios solares. Foi exatamente para isso que se desenvolveu o inovador revestimento do telhado *ThermoActive*. É capaz de refletir a luz solar em até 91,4% (ver tabela acima). A tecnologia de membrana refletora do *ThermoActive* também permite processos de evaporação direcionados que, adicionalmente, arrefecem o telhado.



Tecnologia de membrana refletora

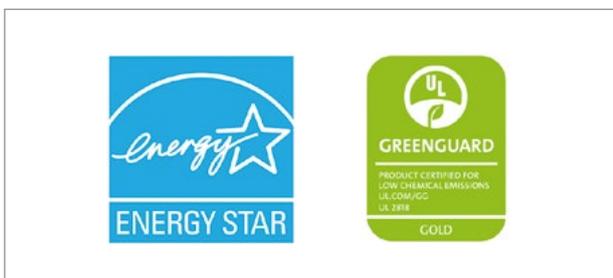
O que parece um milagre para quem está fora do assunto, foi durante anos a realidade física num total de 135 missões espaciais. Um escudo térmico feito de azulejos cerâmicos com apenas alguns centímetros de espessura, reteve mais de 1.000° Celsius quando reentrou na atmosfera da Terra, protegendo assim o vaivém espacial e a sua tripulação.

O segredo reside em corpos ocos de vidro-cerâmica especialmente concebidos, que contêm um vácuo. Combinando estes corpos ocos de vidro-cerâmica com uma dispersão e ativadores extremamente adesivos, especialmente desenvolvidos, obtém-se um „azulejo cerâmico líquido“ no sentido figurativo, que forma uma membrana refletora após a aplicação.

O efeito da tecnologia da membrana refletora torna-se compreensível quando se considera em conjunto os processos físicos de construção de reflexão, da evaporação dirigida, da antielectrostática, bem como da resistência do material. Estas propriedades extraordinárias são resumidas no revestimento do telhado *ThermoActive* e nos outros produtos da marca *ClimateCoating*®.

Solução prática de problemas

Os produtos *ClimateCoating*® oferecem soluções práticas para problemas. Mofo e fungos nas paredes, algas, musgo, fachadas frágeis e sujas, a entrada de humidade devido à chuva nos telhados são efetivamente combatidos, prevenidos ou evitados. O aquecimento de telhados, de interiores, de contentores, de oleodutos ou de depósitos é significativamente reduzido. Todos os efeitos positivos refletem-se no tempo, no orçamento e nas vantagens da atratividade – incluindo a saúde das pessoas e a preservação do valor dos edifícios. Os produtos *ClimateCoating*® são feitos à base de água e sem solventes.



Os produtos, que se baseiam na tecnologia única de membrana refletora, ajudam a poupar recursos materiais, energéticos e laborais, protegem de forma sustentável materiais de construção caros, preservam valores para as gerações futuras e protegem o ambiente.


Menos consumo de energia para arrefecimento = redução das emissões de CO₂ = contribuição ativa para a proteção do clima.

ThermoActive cumpre as rígidas diretrizes de eficiência energética da EnergyStar. *ThermoActive* recebeu o certificado „Greenguard“ em ouro: um dos mais rigorosos padrões de emissões químicas do mundo.



„Arquitetos, engenheiros civis, consultores energéticos, políticos que ajudam a mitigar o efeito urbano da ilha de calor, otimizam a eficiência energética e a compatibilidade ambiental dos edifícios. Aproveitam o potencial do *ThermoActive*.“



Schindler v aahy a eskal-tory a.s.; Dunajska Streda
Problema: Sobreaquecimento das salas de produção devido a aquecimento dos telhados (14.000 m²).

Solução: Revestimento que utiliza tecnologia de membrana refletora, ThermoActive em branco.
Temperatura do telhado exterior: anteriormente 61,4°C / 28,2°C depois
 Executado por: HOFER SK, s.r.o., 01001

Campos de aplicação, propriedades e processamento

TIPOS DE TELHADO



- telhado plano
- telhado bicudo
- telhado inclinado
- edifícios industriais, Imóveis comerciais e Casas particulares

MATERIAIS



- metal de ferro
- metal não ferroso
- plástico
- fibras sintéticas
- gesso velho e novo
- pinturas velhas intactas

ZONAS CLIMATICAS



- clima moderadamente quente
- clima subtropical
- clima tropical
- clima frio

OBJETIVOS DO CLIENTE



- poupar energia de arrefecimento
- robustez da superfície
- densidade contra chuva forte
- redução das tensões térmicas



O revestimento do telhado refletor com excelente desempenho de arrefecimento.

- reflete a radiação solar em mais de 91%
- reduz significativamente o consumo energético
- funciona como ar condicionado passivo
- estende a vida útil da construção do telhado
- reduz os custos operacionais e de manutenção



PROPRIEDADES

- reflexão de luz solar
- longa durabilidade e reflexão UV-estável
- à prova de intempéries
- elástico
- faz ligação entre materiais
- robusto contra ácidos, alcalinos, ozono, óxidos de azoto e óxidos de enxofre



TONS DE CORES

- 100.000 tonalidades de cor
- alta resistência de cor

PROCESSAMENTO

- com Rolo
- com Trincha
- com Pulverizador a jato



TAMANHO DE BALDES

- 19,0 (= 5,02 gal) / 12,5 / 5,0 l
- Consumo: 600 ml/m² em bases lisas com absorção não forte, em aplicação de 2 demãos
- no caso de preenchimento adicional incorporado até 1.000 ml/m² com aplicação de 2 demãos



ThermoActive – o revestimento robusto e resistente à água que garante quartos frescos sob o sol quente. Gostamos de o ajudar em resolver o seu problema.

www.thermo-shield-portugal.com

Exemplos práticos Malásia

Redução de temperatura superior a 20 graus Celsius graças ao revestimento cerâmico, que protege simultaneamente contra a água, a corrosão e a exposição química.

A Malásia, especialmente a parte ocidental, está mergulhada num clima húmido quente durante todo o ano. Os componentes metálicos estão expostos a cargas térmicas e oxidativas mais elevadas aqui do que na Europa Central. Isto torna ainda mais urgente resolver problemas que tenham a ver com água e calor.

Ponto de partida e problema

Um telhado de metal de 15.500 qm de um cliente na Área Industrial de Pasir Gudang estava enferrujado e com fugas. Depósitos de ferrugem abateram do interior do telhado para o chão. Quando chovia, a água penetrava em vários lugares e escorria para as naves industriais. A temperatura interna debaixo do teto de pouco menos de 60°C era insuportável. A carga térmica sobre os empregados e os custos de arrefecimento eram respetivamente elevados.

Ideia e solução

Num processo em várias fases, o telhado foi desenferrujado e limpo por dentro e por fora. Os fechos, os parafusos e as juntas do telhado foram selados com lã. Posteriormente, tudo foi revestido com um primário retardador de ferrugem e, posteriormente, com o *ThermoActive* através do processo de pulverização a jato.

Estas tarefas tinham de ser resolvidas:

1. Eliminar fugas no telhado
2. Prevenir a ferrugem e os desprendimentos de partículas
3. Baixar significativamente a temperatura interna



Pavilhão industrial na Malásia.

Telhado da nave por fora (antes e depois): O revestimento do telhado resultou numa redução de temperatura de 24,7°C.



Telhado do pavilhão no interior (antes e depois): A temperatura foi baixada em 19,3°C. Benefícios: Melhoria das condições de trabalho, poupança de energia, redução de custos da manutenção do telhado.

Conclusão

O esforço de arrefecimento foi reduzido significativamente. A remodelação completa com *ThermoActive* e as propriedades especiais do produto também poupam nos custos de operação e manutenção a longo prazo.

Temperatura °C	antes	depois	redução da temperatura em
Telhado Lado exterior	64,7°	40,0°	24,7° ↓
Telhado interior	57,1°	37,8°	19,3° ↓

Investigação interdisciplinar

Projeto para melhorar a eficiência energética e aumentar a quota de fontes de energia renováveis utilizando o exemplo de um projeto agrícola polaco – BIOSTRATEG 1/269/056/5 / NCBR /2015.

Excerto do relatório original. A aplicação de soluções modernas e inovadoras de isolamento térmico e revestimentos reflexivos foi avaliada no objeto de um estábulo agrícola para reprodução e produção.



Estábulo exemplar em Jaworz-Jasienica, Polónia.



Fonte e direitos de autor: rede de pesquisa de sukasiewicz, Instituto de Engenharia de Materiais e Corantes de Polímeros, Departamento de Tintas e Plásticos, Gliwice, Polónia.

Situação inicial e problema

A radiação solar nas superfícies exteriores do edifício, em particular na superfície do telhado, provoca um aquecimento do interior do edifício. A manutenção de uma temperatura interna de 18-25 °C, especialmente nos meses de verão ou com alta luz solar, só é possível com a ajuda de unidades de refrigeração. O habitual isolamento térmico para reduzir o coeficiente de condutividade térmica, através de materiais de isolamento térmico e aumentando a espessura do isolamento, já atingiu os seus limites.

Ideia e solução

Por conseguinte, foi adotada, neste caso, uma abordagem inovadora para o problema do isolamento térmico. Isto consiste em reduzir o fluxo de calor que entra do exterior ou inibindo o movimento de calor do exterior para o interior o máximo possível. Esta abordagem inovadora da solução é a aplicação de uma „tinta termo-reflectora“ para as superfícies do telhado e da parede. Os produtos selecionados com tecnologia de membrana refletora provêm do fabricante SICC Coatings GmbH de Berlim.

Tabela: Custo total estimado do isolamento térmico da planta exemplar em Jaworz-Jasienica e tempos de amortização.	Poupança de energia na ventilação do edifício 14.810 kWh ou 8.145 Zł/ano	Custo das paredes laterais isolantes e das paredes finais (Zł)			tempo de retorno simples para a medida	
		Área lateral (m²)	123,75	Área do telhado (m²)		Custo Total (Zł)
		Área frontal (m²)	117,60	554,40		
	isolamento com tinta termo-reflectora		7.837	19.128	26.964	3,3 Anos
	isolamento adicional - poliestireno espumado		36.367	47.398	83.765	10,3 Anos
	isolamento adicional - lã mineral		22.426	29.229	51.655	6,3 Anos
	isolamento adicional - espuma de PU de célula fechada		16.424	21.406	37.829	4,6 Anos
	isolamento adicional - espuma de PU de célula aberta		24.636	32.108	56.744	7,0 Anos

Conclusão

A utilização de revestimentos reflexivos provou ser a solução mais rentável, praticamente independente da tecnologia de design de paredes e telhados. O destaque deve ser:

- a influência positiva na estabilização da temperatura nos estábulos
- a redução significativa da ventilação necessária para o arrefecimento (de 300% de troca de volume de ar por hora para 25%)

Projetos de referência em todo o mundo



Espanha: Residência em Vera



Áustria: Casa privada



Gana: Hotel em Julikart



Coreia do Sul: Igreja em Seul

Está à procura de uma solução pintável para o seu telhado? Então entre em contacto. Temos o prazer de lhe proporcionar a nossa experiência prática mundial.

ThermoShield Portugal Lda.

Apartado 408, 8601-905 Lagos

Telefone: +351 282695579

Telm: +351 917304930 ou +351 917242527

www.climatecoating.com

O seu revendedor autorizado:

Importador para Portugal

ClimateCoating® – Revestimentos inteligentes com valor acrescentado. Para edifícios, interiores e aplicações industriais.
Amigo do ambiente. É poderoso. É eficaz.

Made in Germany. Made for you.

SICC Coatings GmbH de Berlin é um fornecedor especializado líder em revestimentos climáticos com a maior experiência em todas as zonas climáticas e áreas de aplicação. Os revestimentos funcionais baseiam-se na tecnologia de membrana refletora. Pelo efeito de poupança de energia da tecnologia, a SICC Coatings foi premiada com o „Prémio Alemão de Inovação“ em 2018 e o „Prémio de Eficiência Energética“ em Singapura. A SICC Coatings é certificada em qualidade e gestão ambiental de acordo com a DIN EN ISO 9001:2015 e 14001:2015.

SICC Coatings GmbH

Wackenbergsstraße 78-82, 13156 Berlin, Alemanha
Telefone: +49 (0) 30 500196-0, E-Mail: info@sicc.de
www.sicc-coatings.com

SICC Coatings
Superior Innovative Climate Coatings