

# ClimateCoating®

Reflective Membrane Technology



TSR = 91,4 %

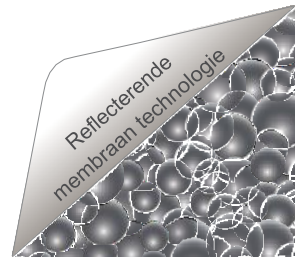
SRI = 111,4

THE = 88 %



## ThermoActive

Reflecterende dakcoating met  
uitstekende koelprestaties



Reflecterende  
membraan technologie

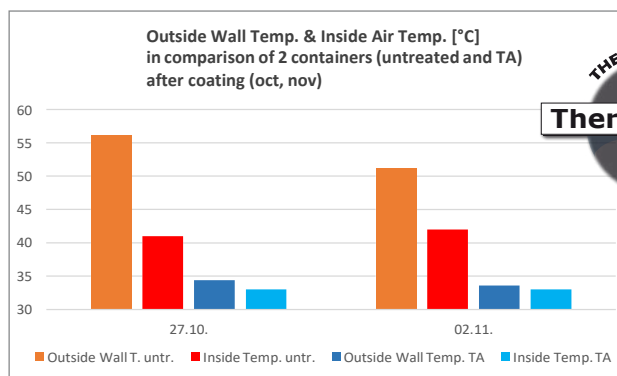
# ThermoActive – de klimatiserende dakafwerking

*ThermoActive* verlengt de levensduur van de dakbedekking en verlaagt de temperatuur in het gebouw. Dit spaart onderhoudskosten van het dak uit en vermindert het energieverbruik van airconditioning systemen.

De innovatieve receptuur en de hoogwaardige grondstoffen zorgen ervoor dat er na het aanbrengen van de coating een flexibel en reflecterend membraan met uitstekende eigenschappen ontstaat:

- y zeer hoge zonlichtreflectie
- y lange levensduur van het materiaal
- y bovengemiddelde elasticiteit en robuustheid
- y waterdicht/slagregen bestendig
- y bestand tegen temperaturen tussen -40°C en + 150°C

*Dankzij haar eigenschappen werkt ThermoActive als een passief airconditioningsysteem en zorgt het voor koelere ruimten onder de hete zon.*



THE ORIGINAL  
**ThermoActive**  
Dach  
Roof



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

## Hoge reflectiewaarden - bijna als sneeuw

De *ThermoActive*-dakcoating kan zonlicht met meer dan 91% reflecteren. Dat is een meermaals aange-toonde topwaarde. Ter vergelijking: verse sneeuw weerkaatst het zonlicht tot 100%.

## Passieve airconditioning verlaagt de kosten

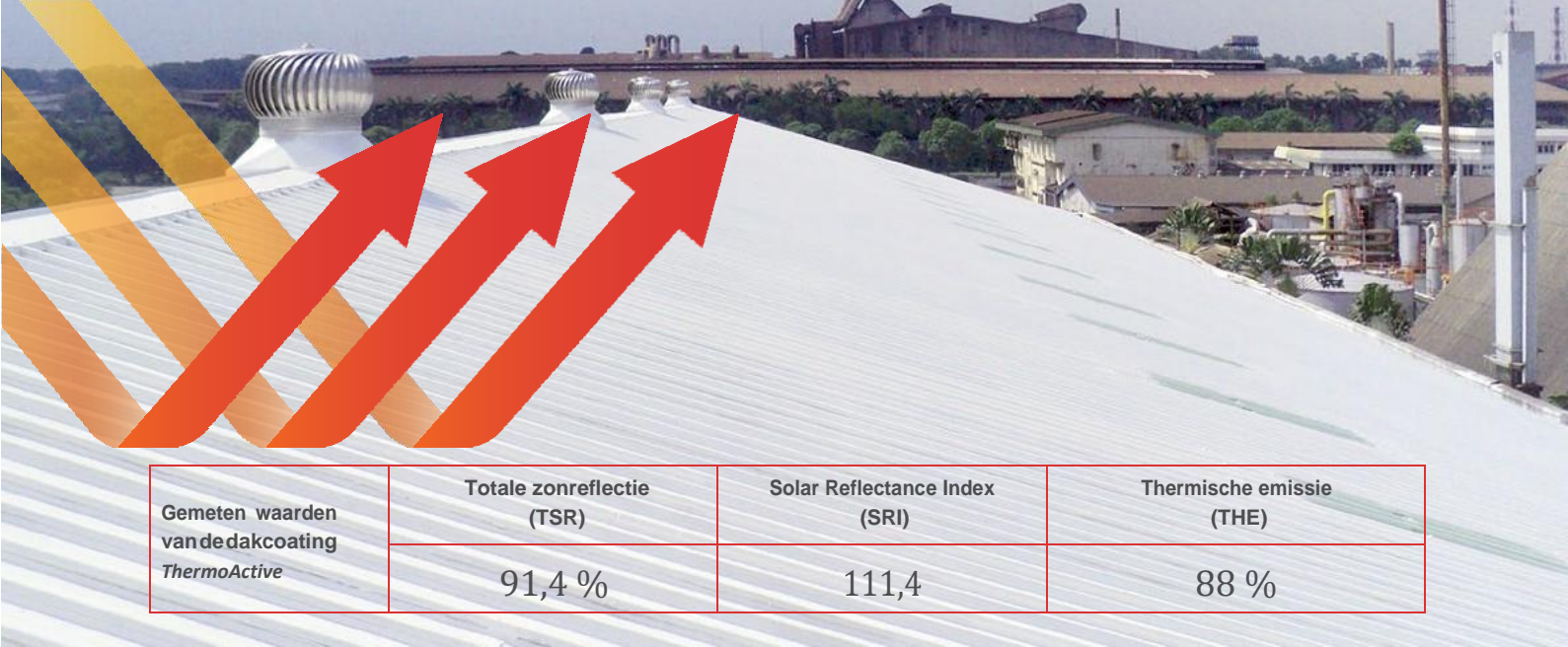
De reflecterende *ThermoActive*-coating absorbeert vocht, wat verdampt door het zonlicht en zodoende voor afkoeling zorgt. Het dak hoeft daarom niet per se wit te zijn. Relatief hoge koelcapaciteiten door verdamping worden ook bereikt met donkere kleuren. In ieder geval kan het energieverbruik voor koeling worden verlaagd en kan een bijdrage worden geleverd aan CO<sub>2</sub>-reductie.

## Verlengde levensduur van de dakconstructie

Vanwege de uitstekende elasticiteit van *ThermoActive* kunnen materiaalovergangen zonder problemen worden overbrugd, bij temperaturen tussen de -40°C en + 150°C. Het dak blijft waterdicht.

De coating is extreem robuust en ongevoelig voor omgevingsinvloeden zoals zuren, logen, ozon, stikstof en zwaveloxiden. Bovendien is de coating ook extreem UV-bestendig. *ThermoActive* wordt niet bros, gaat niet schilferen, craqueleren of ververen en dat gedurende een zeer lange tijd.

Dit alles verlengt de levensduur van de dakbedekking en verlaagt de onderhoudskosten.



Gemeten waarden van de dakcoating <i>ThermoActive</i>	Totale zonreflectie (TSR)	Solar Reflectance Index (SRI)	Thermische emissie (THE)
	91,4 %	111,4	88 %

## Het probleem met opwarmen

### Het stedelijke Heat Island (hitte-eiland) effect

Steden hebben hun eigen klimaat, dat wordt gekenmerkt door bebouwing en afstraling. De temperatuur in de stad is meestal hoger dan in de landelijke omgeving. Het verschil kan oplopen tot wel 10°C. De temperatuur wordt onder meer beïnvloed door de thermische eigenschappen van de bouwmaterialen en de stralingseigenschappen van de oppervlakken. De geografische ligging en het reliëf van de steden, de geometrie en de verdeling van gebouwen, evenals verkeer, industrie en menselijk gedrag hebben ook een impact. Het stedelijke hitte-eilandeffect heeft gevolgen voor mens en natuur:

- y thermische stress op het menselijk lichaam
- y hoger energieverbruik door airconditioning
- y hoger aantal warme dagen en warme nachten

Airconditioningsystemen geven tijdens het koelproces warme lucht af aan de buitenomgeving en verbruiken elektriciteit. Het Internationaal Energieagentschap (IEA, Frankrijk) schat dat het energieverbruik door airconditioning tegen 2050 wereldwijd zal verdrievoudigen.

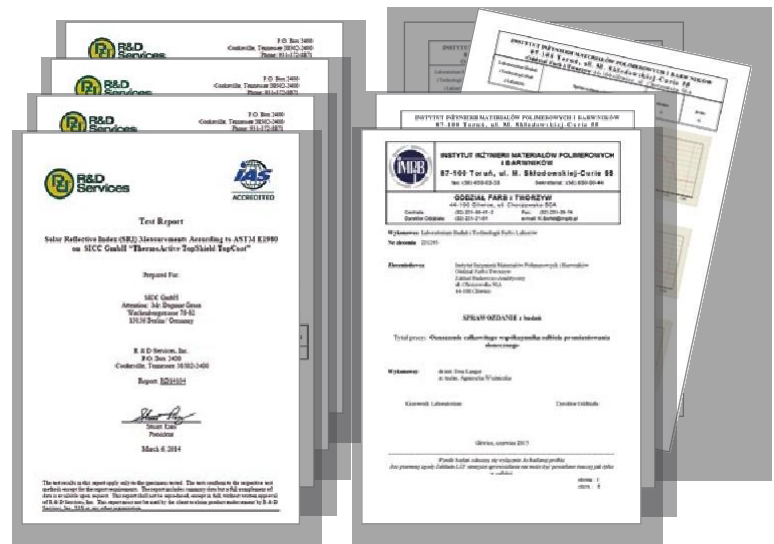
Tabel boven: Reflecterende coatings voor daken met aanzienlijk effect. De SRI wordt berekend volgens de Amerikaanse standaard (ASTM). Waarden boven de 110 zijn topwaarden.

Foto rechts: R&D Services, Inc., Cookeville, TS (IAS geaccrediteerd), eerste CRRC Test Results Report, maart 2014 (CRRC = Cool Roof Rating Council). Testrapport van IMPiB, Dept. Colors and Plastics, onderzoek en analyse in Gliwice / Polen, juni 2015

Er zijn oplossingen nodig die de stroomvoorziening op een duurzame wijze veiligstellen, het elektriciteitsverbruik en de uitstoot van broeikasgassen (CO<sub>2</sub>) doen minimaliseren en de effecten van het stedelijke hitte-eilandeffect beperken.

### Reflectie als onderdeel van de oplossing

Onderdeel van het oplossingsconcept is om te voorkomen dat de daken teveel opwarmen door de zonnestraling; dat kan door de reflectie van zonlicht te maximaliseren. Dit is precies waarvoor de innovatieve ThermoActive-dakcoating is ontwikkeld. Deze is in staat om 91,4% van het zonlicht te reflecteren (zie bovenstaande tabel). De reflecterende membraantechnologie van ThermoActive maakt ook gerichte verdampingsprocessen mogelijk die het dak extra koelen.



# Reflecterende membraantechnologie

Wat er voor buitenstaanders als een wonder uitziet, was jarenlang de fysieke realiteit voor in totaal 135 ruimteveermissies van de Spaceshuttle. Een hitteschild gemaakt van keramische tegels van slechts enkele centimeters dik was bestand tegen meer dan 1000°C als het ruimteveer bij terugkeer de aardatmosfeer binnendrong en op die manier de spaceshuttle en haar bemanning beschermde.

Het geheim schuilt in speciaal ontwikkelde holle glazen keramische lichamen, die een vacuüm bevatten. Deze glaskeramische holle lichamen, gecombineerd met een extreem hechtende, speciaal ontwikkelde dispersie en activatoren, leveren in figuurlijke zin „vloebare keramische tegels“ op die na applicatie een reflecterend membraan vormen.

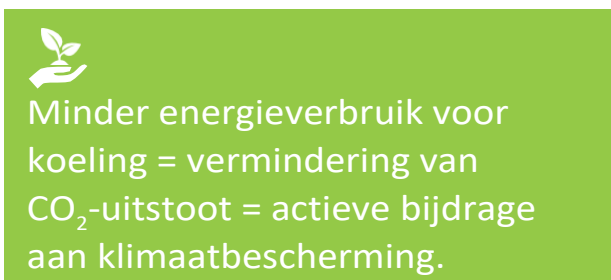
Het effect van reflecterende membraantechnologie wordt begrijpelijk wanneer men de fysieke processen van reflectie, specifieke verdamping, anti-elektrostatiek en de materiaalbestendigheid in de context bekijkt. Deze uitstekende eigenschappen worden samengevat in de *ThermoActive*-dakcoating en andere producten onder het merk *ClimateCoating*®.

## Praktische probleemoplossingen

*ClimateCoating*® producten zijn praktische probleemoplossers. Schimmels op muren, algen, mossen, brosse en vuile gevels en het binnendringen van vocht door slagregen op daken worden effectief bestreden, bemoedilijkt of vermeden. De opwarming van daken, interieurs, containers, pijpleidingen of tanks wordt aanzienlijk verminderd. Alle positieve effecten worden getoond in termen van tijd, budget en uitstraling - inclusief de gezondheid van mensen en het waardebehoud van gebouwen. *ClimateCoating*®-producten zijn op waterbasis en vrij van oplosmiddelen.



De producten, die gebaseerd zijn op de unieke reflecterende membraantechnologie, helpen materiaal-, energie- en arbeidsbronnen te besparen, dure bouwmaterialen op lange termijn te beschermen, waarde voor toekomstige generaties te behouden en het milieu te ontzien.



*ThermoActive* voldoet aan de strikte richtlijnen voor energie-efficiency van "EnergyStar". In een van 's werelds strengste normen voor chemische emissies heeft *ThermoActive* het „Greenguard“ Gold-certificaat ontvangen.



„Architecten, bouwkundige ingenieurs, energieconsulenten en politici helpen het stedelijke hitte-eilandeffect te verminderen en de energie-efficiëntie en milieuvriendelijkheid van gebouwen te optimaliseren. Zij benutten het potentieel van *ThermoActive*.“



Schindler Liften, Dunajská Streda, Slowakije  
**Probleem:** oververhitting van de productiehallen door dakopwarming (14.000 m<sup>2</sup>).

**Oplossing:** coating met reflecterende membraantechnologie, ThermoActive in wit.  
 Daktemperatuur buiten: voorheen 51,4°C | nadien 28,2°C  
 Uitvoering: HOFER SK, s.r.o., 01001 Žilina

# Toepassingsgebieden, eigenschappen en verwerking

## DAKTYPEN



- y plat dak
- y puntdak
- y schuin dak
- y bij industriële installaties, commercieel vastgoed en particuliere woningen

## ONDERGRONDEN



- y ferro metaal
- y non-ferro metaal
- y kunststof
- y synthetische vezels
- y oud en nieuw pleisterwerk
- y intacte oude coatings

## KLIMAATZONES



- y warm gematigd klimaat
- y subtropisch klimaat
- y tropisch klimaat
- y koud gematigd klimaat

## VOORDELEN



- y besparing van koelenergie
- y robuustheid van het dakoppervlak
- y slagregendicht
- y vermindering van thermische spanningen



### De reflecterende dakcoating met uitstekende koelprestaties.

- y reflecteert meer dan 91% van de zonnestraling
- y vermindert het energieverbruik aanzienlijk
- y fungeert als passieve airconditioning
- y verlengt de levensduur van de dakbedekking
- y verlaagt de bedrijfs- en onderhoudskosten



### EIGENSCHAPPEN

- y zonlicht reflecterend
- y langdurig UV-stabiel
- y weerbestendig
- y elastisch
- y materiaaloverbruggend
- y bestand tegen zuren, logen, ozon, stikstof en zwaveloxiden



### KLEUREN

- y 100.000 kleurschakeringen
- y hoge kleurstabiliteit

### VERWERKING

- y rollen
- y kwasten
- y spuiten



### VERPAKKINGSEENHEDEN

- y 19,0 (= 5,02 gal) / 12,5 / 5,0 l
- y Verbruik: 600 ml/m<sup>2</sup> op gladde, niet-sterk zuigende ondergronden bij een dubbele applicatie (lees: uitgaande van 2 lagen)
- y met extra weefselinbedding tot 1.000 ml/m<sup>2</sup> bij dubbele applicatie



ThermoActive – de robuuste en waterbestendige dakcoating die zorgt voor koele ruimten onder de hete zon. Wij helpen u graag bij het oplossen van uw probleem.

[www.climatecoating.nl](http://www.climatecoating.nl)

# Praktijkvoorbeeld Maleisië

## Temperatuurverlaging van meer dan 20°C door keramische coating met gelijktijdige bescherming tegen water, corrosie en blootstelling aan chemicaliën.

Maleisië, vooral het westelijke deel, heeft het hele jaar een vochtig klimaat. Metalen componenten worden hier blootgesteld aan hogere thermische belasting en oxidatie dan in West-, Zuid- en Centraal-Europa. Des te belangrijker zijn de probleemoplossingen die kunnen omgaan met vocht en warmte.

### Uitgangssituatie en probleem

Het metalen dak van 15.500 m<sup>2</sup> van een opdrachtgever in het Pasir Gudang Industrial Area was verroest en lekte. Roest druppelde van de binnenkant van het dak naar de vloer. Bij regen kwam het water op verschillende plaatsen binnen en liep de hal in. De binnentemperatuur onder het dak van bijna 60°C was ondraaglijk. De thermische belasting van de medewerkers en de kosten voor koeling waren navenant hoog.

### Idee en oplossing

Tijdens het proces werd het dak ontroest en van binnen en van buiten gereinigd. De bevestigingsmiddelen, schroefgaten en dakverbindingen werden afgesloten met een vlies. Vervolgens werd alles voorzien van een roestwerende primer en tot slot werd *ThermoActive* op airless-wijze aangebracht.

Deze taken moesten worden uitgevoerd:

1. daklekkens elimineren
2. roest en losraken van deeltjes voorkomen
3. de binnentemperatuur aanzienlijk laten dalen



Industriehal in Maleisië.

Haldak buiten (vóór - na): De dakcoating zorgde voor een temperatuurverlaging van 24,7°C.



Binnendak (vóór - na): de temperatuur werd met 19,3°C verlaagd. Voordeel: verbeterde arbeidsomstandigheden, energiebesparing, kostenbesparing op het dakonderhoud.

### Resultaat

De koelkosten konden aanzienlijk worden vermindert. De grondige renovatie en de bijzondere producteigenschappen van *ThermoActive* besparen ook op lange termijn de bedrijfs- en onderhoudskosten.

Temperatuur °C	vóór	na	temperatuurverlaging van
dak buiten	64,7°	40,0°	24,7° ↓
binnenzijde dak binnen	57,1°	37,8°	19,3° ↓

# Interdisciplinair onderzoek

## Project om de energie-efficiëntie te verbeteren en het aandeel van hernieuwbare energiebronnen te vergroten mbv. het voorbeeld van een Pools landbouwproject - BIOSTRATEG 1/269/056/5/NCBR/2015.

Uittreksel uit het oorspronkelijke rapport. Het gebruik van moderne en innovatieve oplossingen van warmte-isolerende en reflecterende coatings werd geëvalueerd met het oog op een landbouwstal voor fokkerij en productie.



Representatieve stal in Jaworz-Jasienica, Polen.



Bron en copyright: Łukasiewicz Research Network, Institute of Engineering for Polymer Materials and Dyes, Dyes and Plastics Department, Gliwice, Polen.

### Uitgangssituatie en probleem

Door de zonnestraling op de buitenvlakken van het gebouw, met name op het dakoppervlak, warmt het interieur van het gebouw op. Het handhaven van een interne temperatuur van 18–25°C, vooral in de zomermaanden of bij hoogstaande zon, is alleen mogelijk met behulp van koelapparatuur. Het verlagen van de warmtegeleidingscoëfficiënt dmv. thermische isolatiematerialen en door het vergroten van de isolatiedikte heeft zijn grenzen al bereikt.

### Idee en oplossing

Daarom is in dit geval gekozen voor een innovatieve benadering van het probleem van thermische isolatie. Dit bestaat erin de warmtestroom die van buiten doordringt te verminderen resp. de warmtebeweging van buiten naar binnen zoveel mogelijk af te remmen. Deze innovatieve aanpak is het aanbrengen van een „thermoreflecterende verf“ op de dak- en wandoppervlakken. De gekozen producten met reflecterende membraantechnologie zijn afkomstig van fabrikant SICC Coatings GmbH uit Berlijn.

Tabel: geschatte totale uitgaven voor de thermische isolatie van de voorbeelddinstallatie in Jaworz-Jasienica en de terugverdientijden.	Energiebesparing bij ventilatie van gebouwen 14.810 kWh bzw. 8.145 Zl/Jahr				eenvoudige terugverdientijd voor de maatregel
	isolatie van zij- en eindwanden (Zl)			totale kosten (Zl)	
	zijoppervlak (m²)	123,75	dakoppervlak (m²)		
	frontoppervlak (m²)	117,60	554,40		
	<b>Isolatie met thermoreflecterende verf</b>	<b>7.837</b>	<b>19.128</b>	<b>26.964</b>	3,3 Jaren
	extra isolatie - geschuimd polystyreen	36.367	47.398	83.765	10,3 Jaren
	extra isolatie - minerale wol	22.426	29.229	51.655	6,3 Jaren
	extra isolatie - PU-schuim met gesloten cellen	16.424	21.406	37.829	4,6 Jaren
	extra isolatie - PU-schuim met open cellen	24.636	32.108	56.744	7,0 Jaren

### Resultaat

Het gebruik van reflecterende coatings bleek de meest kosteneffectieve oplossing te zijn, praktisch onafhankelijk van de muur- en dakconstructietechnologie. Bijzonderheden zijn:

y de positieve invloed op de temperatuurstabilisatie in de stallen

y de aanzienlijke vermindering van de ventilatie die nodig is voor koeling (van 300% luchtvolume-uitwisseling per uur tot 25%)

## Projectreferenties wereldwijd



Spanje: woonhuis in Vera



Oostenrijk: privéwoning



Ghana: hotel in Julikart



Zuid-Korea: kerk in Seoul

*Ben je op zoek naar een overschilderbare oplossing voor jouw dak? Neem dan contact op. Wij voorzien je graag van onze wereldwijde praktijkervaring.*

**ClimateCoating Benelux BV**  
Waterland 19, 1948 RK Beverwijk (NL)  
Telefoon: +31 (0) 85 040 36 04  
E-Mail: [info@climatecoating.nl](mailto:info@climatecoating.nl)  
[www.climatecoating.nl](http://www.climatecoating.nl)

*Importeur voor de Benelux*

Uw geautoriseerde dealer:

**ClimateCoating®** – intelligente coatings met toegevoegde waarde.  
Voor gebouwen, interieur en industriële toepassingen.  
Milieuvriendelijk. Krachtig. Effectief.

Made in Germany. Made for you.

**SICC Coatings GmbH** uit Berlijn is een toonaangevende gespecialiseerde leverancier van klimaat-actieve coatings met de langste ervaringen in alle klimaatzones en toepassingsgebieden. De functionele coatings zijn gebaseerd op reflecterende membraantechnologie. Voor het energiebesparende effect van deze technologie werd SICC Coatings oa. in 2018 bekroond met de „German Innovation Award“ en de „Energy Efficiency Award“ in Singapore. SICC Coatings is gecertificeerd in kwaliteits- en milieumanagement volgens DIN EN ISO 9001: 2015 en 14001: 2015.

**SICC Coatings GmbH**  
Wackenbergstraße 78-82, 13156 Berlin, Duitsland  
Telefon: +49 (0) 30 500196-0, E-Mail: [info@sicc.de](mailto:info@sicc.de)  
[www.sicc-coatings.com](http://www.sicc-coatings.com)

**SICC Coatings**  
Superior Innovative Climate Coatings