COOL-FX

LEER HOE U ENERGIE KUNT BESPAREN MET EEN DAKKOELLING COATING



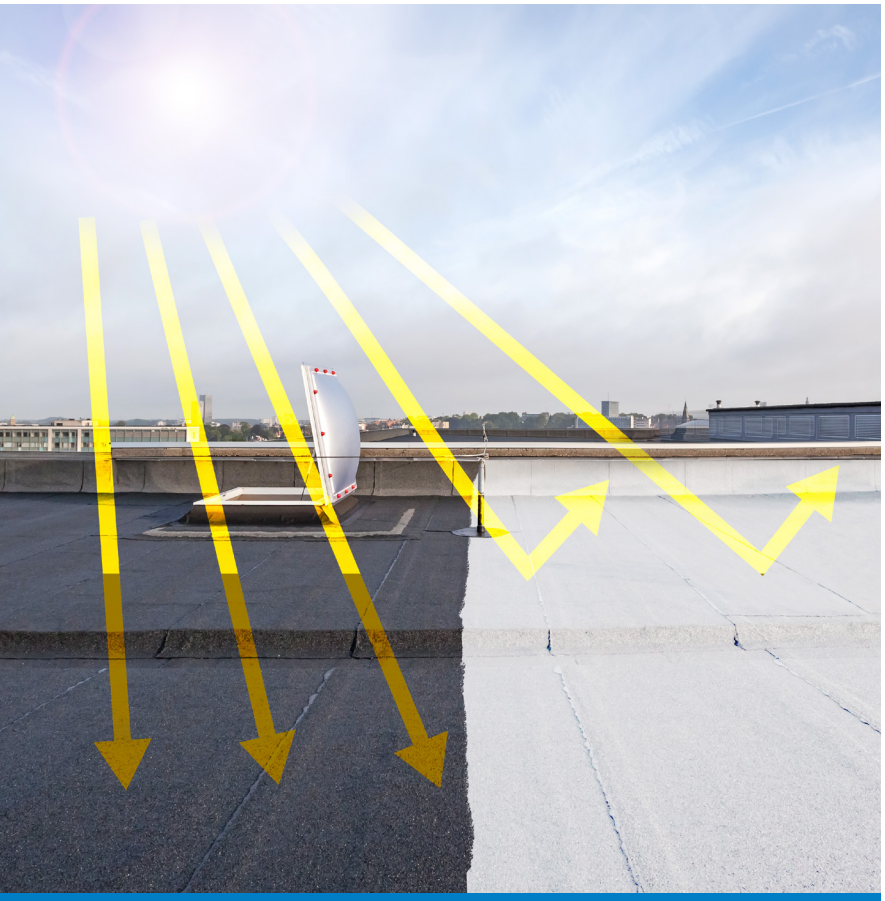
COOL-FX: DE TIJDELIJKE DAKKOELLING COATING

ALS KWALITEIT ERTOE DOET

BIOBASED & BIOLOGISCH AFBREEKBAAR

INTERESSE IN DAKKOELLING OPLOSSINGEN

In de afgelopen tien jaar heeft iedereen de gestage temperatuurstijging in de wereld kunnen waarnemen. Deze verandering in het wereldklimaat heeft lokale gevolgen: een overmatige ophoping van warmte in gebouwen leidt tot moeilijke werkomstandigheden en leefomstandigheden voor mensen en dieren. Er zijn veel oplossingen bedacht om dit probleem op te lossen. Sommige zijn actieve oplossingen, zoals airconditioning, terwijl andere passief zijn, zoals witte coatings, isolatie, enz.



Invloed van dakkoeling coatings op lichtreflectie.
Zonder coating wordt het licht (en de warmte die hierdoor wordt opgewekt) door het dak geabsorbeerd. Met de witte coating wordt het licht gereflecteerd, waardoor het dak de warmte niet absorbeert.

Dakkoelling coatings zijn een groeiende oplossing in veel landen om de impact van warmte tijdens warme seizoenen te verminderen. Door de warmte die door het gebouw wordt geabsorbeerd te verminderen, verbeteren ze het binnenklimaat en verminderen ze de behoefte aan actieve (dure) oplossingen zoals airconditioning.

Bij deze oplossing wordt het licht gereflecteerd voordat het het gebouw binnendringt, zodat de warmte niet door het dak wordt geabsorbeerd en gebouwen van binnen koeler blijven. Afhankelijk van de reflectiviteitsindex kan deze technologie doorgaans de binnentemperatuur in gebouwen met 2 tot 7°C verlagen.

Dit verhoogt niet alleen het comfort voor werknemers in industriële omgevingen en dieren in veehouderijen, maar verbetert ook de energie-efficiëntie. Door de afhankelijkheid van airconditioning te verminderen, leidt het tot aanzienlijke energiebesparingen en lagere energiekosten. Tegelijkertijd helpt het aan de buitenkant om de daktemperatuur te reguleren, materialen te beschermen tegen hitteschade, hun levensduur te verlengen en lange termijn onderhoudskosten te minimaliseren.

TIJDELIJKE VS PERMANENTE OPLOSSINGEN

2

Sommige permanente witte isolerende coatings bestaan al als dakkoeloplossingen. Hoewel er enige overeenkomsten zijn met Cool-FX, verschillen deze producten technisch aanzienlijk. Het belangrijkste verschil zit in de levensduur van deze oplossingen.

Aan de ene kant is Cool-FX een tijdelijke oplossing die uw gebouw gedurende **3-5 maanden** (mei-september) beschermt tegen overmatige hitte. Door weersomstandigheden (regen, wind, UV-straling) zal de coating geleidelijk slijten en van het dakoppervlak verdwijnen, waardoor u in de winter uw normale dakuiterlijk en -kleur terugkrijgt.

Aan de andere kant zijn permanente witte isolerende coatings langdurige oplossingen die doorgaans worden verkocht met een levensduur van 10-20 jaar (afhankelijk van de kwaliteit en duurzaamheid van de coating). Met deze oplossing blijft uw dak jarenlang wit, maar dit brengt ook complicaties met zich mee.

Het is belangrijk om de verschillen tussen deze tegengestelde technische benaderingen te begrijpen om de juiste keuze te maken voor uw gebouw en uw geografische locatie. In de onderstaande tabel vindt u een meer gedetailleerde vergelijking van deze twee oplossingen.

Kenmerken	Levensduur	Prijs per m²	Toepassing	Jaarlijks voordeel	Milieuprofiel
Tijdelijke oplossing*	3-5 maanden	Laag (verbruiksmateriaal)	Gemakkelijk (snel, geen opper-vlakvoorbereiding, 1 laag)	Geen energieverlies in de winter, alleen winst in de zomer	Ontwikkeling van biobased/biologisch afbreekbare formules (gepatenteerde oplossing) met lokale grondstoffen**
Permanente oplossing	10-20 jaar	Hoog (investering)	Moeilijk (meerdere lagen, reiniging en voorbereiding van het oppervlak, lange droogtijd)	Winst in de zomer gecompenseerd door energieverlies in de winter	Petrochemische stoffen met een grote milieu-impact

* Tijdelijke oplossing: Cool-FX coating

** >98% van de grondstoffen is Europees, >96% wordt geteeld, gewonnen en verwerkt in Frankrijk



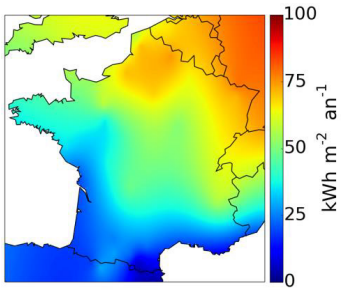
Zoals beschreven in de tabel, blijft bij een permanente coating het dak het hele jaar door wit. Dit betekent dat het licht ook in de winter wordt gereflecteerd, wanneer het normaal zou worden geabsorbeerd zonder coating. Gewoonlijk zorgt deze lichtabsorptie in de winter, hoewel beperkt, voor een natuurlijke opwarming van het gebouw. Dit leidt tot een verminderde behoefte aan verwarming dankzij deze gratis verwarming door de zon.

Vanuit economisch perspectief is de locatie waar een permanente witte coating een positieve energiebalans oplevert beperkt. Om een positief effect te hebben, waarbij de verwarmingsbehoefte in de winter wordt gecompenseerd door de verminderde koelingsbehoefte in de zomer, moeten de klimatologische omstandigheden gunstig zijn.

WAAR & WANNEER COOL-FX TE GEBRUIKEN

We nemen Frankrijk als voorbeeld, moet de toepassing plaatsvinden in de uiterste zuidelijke regio. Dit betekent dat geen van de noordelijke landen een positieve energiebalans heeft met een permanente coating. (Fuente: Remon Lapisa. Étude du rafraîchissement passif de bâtiments commerciaux ou industriels. Université de La Rochelle, 2015. Français)."

Alleen steden zoals Marseille, Perpignan of Montpellier hebben baat bij een permanente oplossing. Dit komt doordat het mediterrane klimaat warmer is en de behoefte aan verwarming in de winter beperkt blijft. Zelfs als het zuiden van Frankrijk een positieve balans heeft bij gebruik van permanente coatings, blijft de totale energiewinst hoger met een tijdelijke coating zoals Cool-FX. De onderstaande gegevens laten zien wat de negatieve impact is van een permanente dakkoeling coating op de jaarlijkse energierekening.



Illustratie van de toepassing van permanente dakkoeling coatings op de energierekening van een gebouw.

Uit deze kaart blijkt dat in de geel-groene gebieden, die meer dan 90% van Frankrijk beslaan, het gebruik van een permanente dakkoeloplossing leidt tot een stijging van de energierekening van 3-5 kWh per vierkante meter per jaar. In mei 2022 betekent dit een verhoging van de energierekening van ongeveer €0,50 per vierkante meter. Dit is een van de redenen waarom permanente dakkoeloplossingen, hoewel innovatief, nog niet op grote schaal worden toegepast. De winst die ze in de zomer opleveren, wordt in de meeste regio's gecompenseerd door het warmteverlies in de winter.

EXPERIMENTELE RESULTATEN VAN TEMPERATUUR-REDUCTIE

3

INDUSTRIËLE SECTOR

DOEL

Cool-FX werd aangebracht op het industriële dak van een bedrijf in de buurt van Échirolles, Frankrijk, met als doel de binnentemperaturen tijdens het hete seizoen (juni tot september) te verlagen. Aangezien de fabriek geen airconditioningsysteem heeft, is het voordeel niet financieel maar gericht op het verbeteren van de werkomstandigheden voor werknemers tijdens de zomermaanden.

2 Hoofdproblemen geïdentificeerd:

- Verblinding veroorzaakt door direct licht via dakramen.
- Overmatige hitte onder dakramen en in het gebouw in het algemeen.

Daarom werden de coatings aangebracht op 2 soorten ondergronden:

- Dakraam van kunststof.
- Zwart dak met rubberachtige samenstelling.



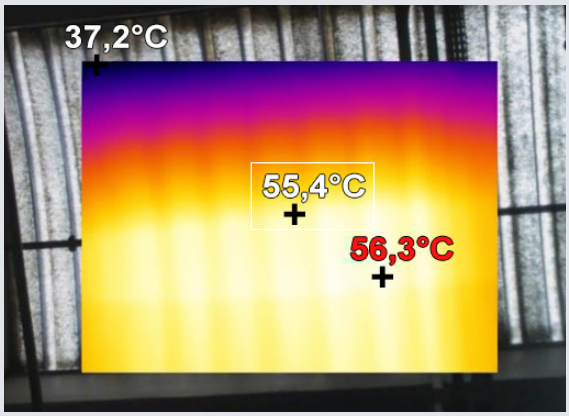
Satellietfoto van het industriële gebouw. Verschillende dakramen zijn zichtbaar in diverse afmetingen en materialen. De zwarte kleur van het dak is ook duidelijk te zien.



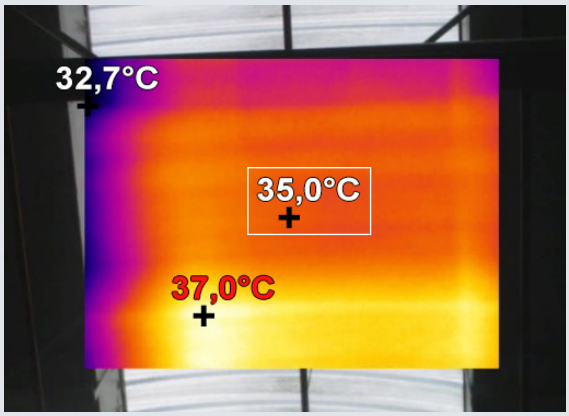
THERMISCHE METINGEN OP DAKRAMEN

Invloed van Cool-FX op dakraamtemperaturen, gemeten van binnenuit met een IR-camera

Dakraam zonder Cool-FX



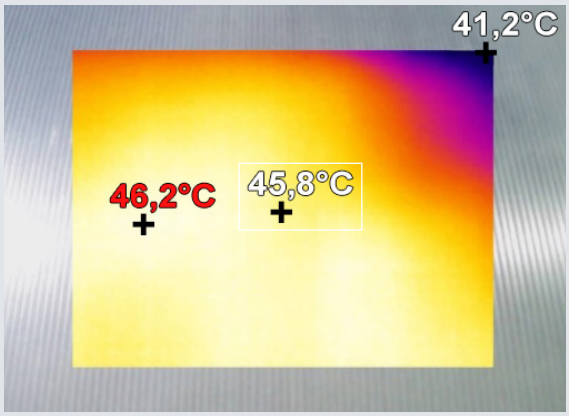
Dakraam met Cool-FX



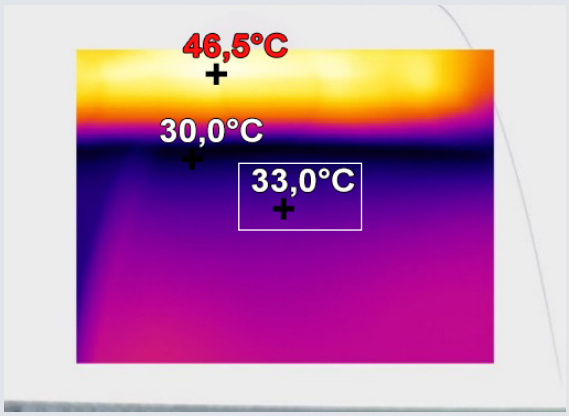
Het gebruik van Cool-FX zorgt voor een oppervlakte-temperatuurverlaging tussen 10 en 20°C, afhankelijk van de samenstelling, het gebruik van de dakramen en de verdunning die voor Cool-FX is gebruikt, met een buiten-temperatuur van ongeveer 35°C .
De coatings helpen ook om de hoeveelheid licht die het gebouw binnendringt te verminderen en daardoor het probleem van verblinding te beperken, wat hinderlijk is voor werknemers onder de dakramen.

Invloed van Cool-FX op dakraamtemperaturen, gemeten van buitenaf met een IR-camera

Dakraam zonder Cool-FX



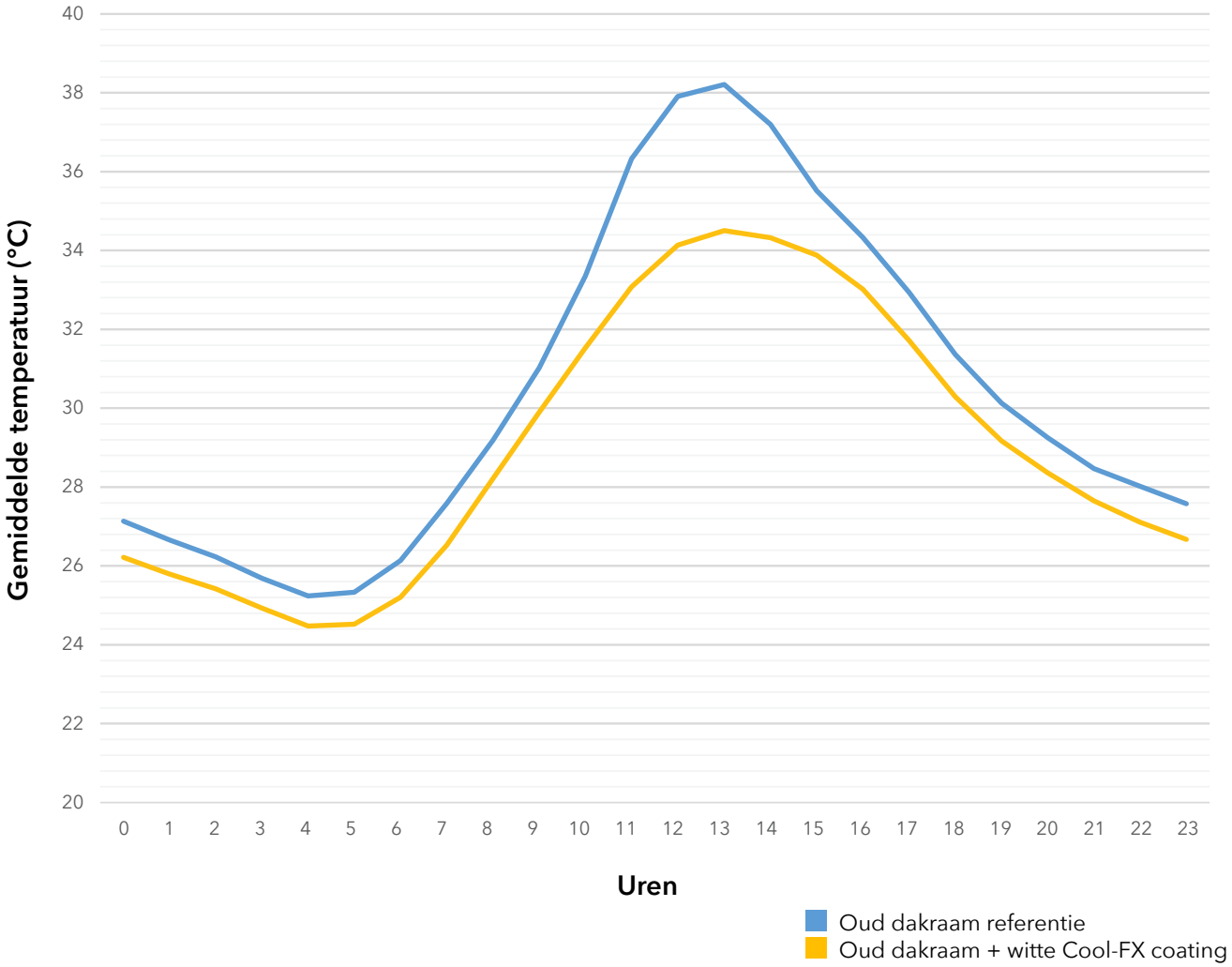
Dakraam met Cool-FX



Cool-FX leidt tot een gemiddelde oppervlaktetemperatuur-verlaging van dakramen van 10-15°C.

METINGEN MET SENSOREN

Temperatuursensoren werden binnen in het gebouw, onder een dakraam, geplaatst gedurende bijna twee maanden (van 8 juli tot 28 augustus) om de impact van Cool-FX op de binnentemperatuur te beoordelen.



Cool-FX helpt de binnentemperatuur van het gebouw met meerdere graden Celsius te verlagen. Tijdens het heetste deel van de dag, tussen 10:00 en 16:00, kan deze temperatuurdaling oplopen tot 3,5°C, wat een merkbaar verkoelend effect oplevert.

RESULTATEN

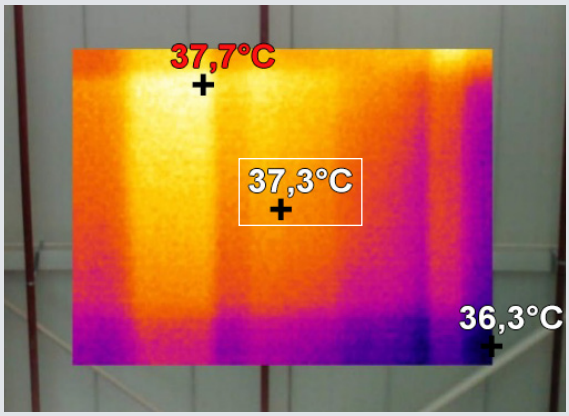
Metingen	Temperatuurdaling
Binnen in het gebouw	3.5°C
Binnenoppervlak	10-20°C
Buitenoppervlak	10-15°C



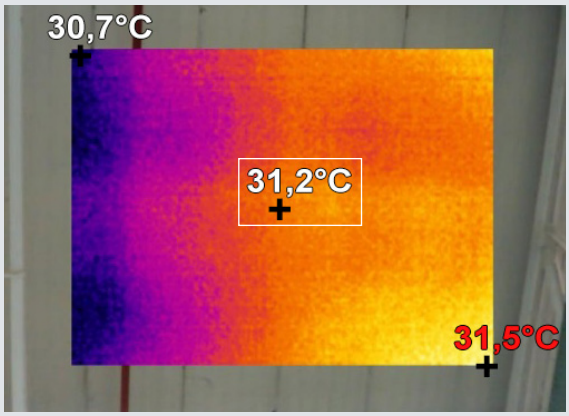
THERMISCHE METINGEN OP DAKEN

Invloed van Cool-FX op daktemperaturen, gemeten van binnenuit met een IR-camera

Dak van het gebouw zonder Cool-FX



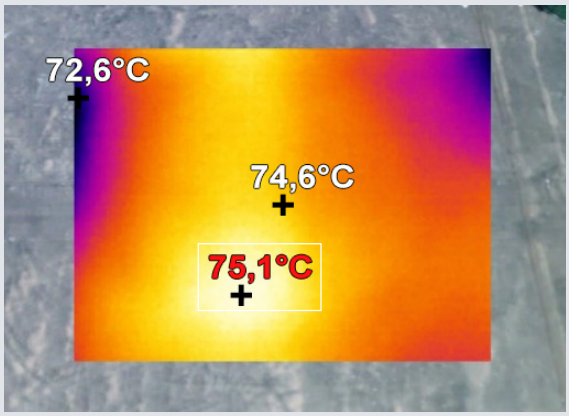
Dak van het gebouw met Cool-FX



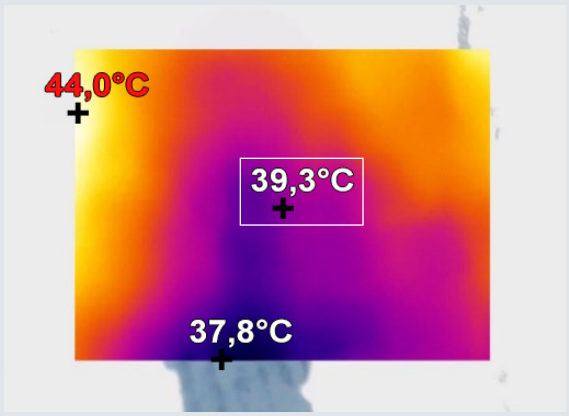
Toepassing van Cool-FX op het dak van het gebouw leidt tot een oppervlaktetemperatuurverlaging (aan de binnenkant) van 6°C.

Invloed van Cool-FX op daktemperaturen, gemeten van buitenaf met een IR-camera

Zwart dak zonder Cool-FX



Zwart dak met Cool-FX



"Toepassing van Cool-FX op het dak leidt tot een oppervlaktetemperatuurverlaging van 35°C.

RESULTATEN

Metingen	Temperatuurdaling
Binnenoppervlak	6°C
Buitenoppervlak	35°C

COOL-FX

EXPERIMENTELE RESULTATEN VAN TEMPERATUUR-REDUCTIE

4

VEETEELTSECTOR

DOEL

Cool-FX werd getest op pluimveestallen in Ankara, Turkije, om te onderzoeken hoe het kon helpen met de hitte tijdens de zomer. De proef liep van augustus tot september en was gericht op het verlagen van de temperatuur binnen de stal en het creëren van een stabielere omgeving voor de kippen. Dit helpt de kippen gezonder te houden en verbetert hun productiviteit. Een ander doel was om energie te besparen door minder koelapparatuur te gebruiken, waardoor het voor boeren kosteneffectiever werd.

3 Hoofdproblemen geïdentificeerd:

- Overmatige hitte in de stallen tijdens de zomer creëert een ongezonde en oncomfortabele omgeving voor de kippen.
- Koelsystemen verbruiken grote hoeveelheden elektriciteit, wat leidt tot hogere energiekosten.
- Hoge temperaturen vertragen de groei van kippen, verminderen de vleesproductie en veroorzaken hogere sterftecijfers.

Daarom werd de coating aangebracht op één type ondergrond:

- Dak van aluminium.



Twee stallen van identieke grootte (16m x 120m, met een hoogte van 4,7m) werden geselecteerd voor de test. Elke stal was uitgerust met: 13 ventilatoren, elk met een luchtverplaatsing van 38.000 m³. 70 luchtroosters, elk met een doorstroming van 1.700 m³ lucht."

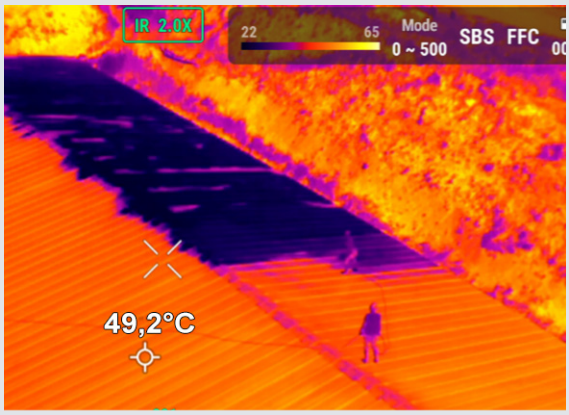
Voor de toepassing werd Cool-FX gemengd met water in een verhouding van 1 deel coating op 3 delen water. Het mengsel werd handmatig aangebracht met zes emmers van het product (20 kg per emmer). Eén stal werd behandeld met de coating, terwijl de andere opzettelijk onbehandeld bleef om als controle te dienen. Deze opzet maakte een effectieve A/B-test mogelijk om de prestaties van de gecoate stal te vergelijken met de niet-gecoate stal onder identieke omstandigheden.



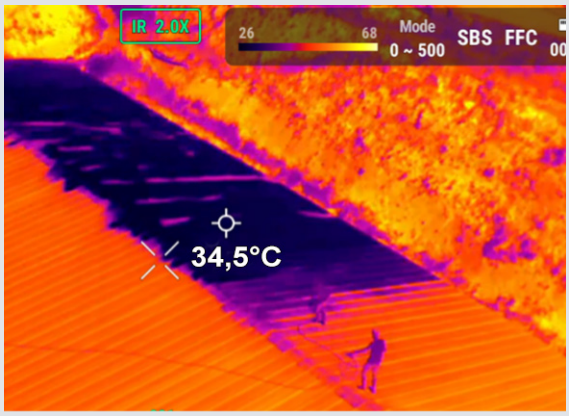
THERMISCHE METINGEN OP DAKEN

Invloed van Cool-FX op de temperaturen van aluminium daken, gemeten vanaf de buitenkant met een IR-camera

Aluminium dak zonder Cool-FX



Aluminium dak met Cool-FX



De toepassing van Cool-FX op het dak leidt tot een oppervlaktetemperatuurverlaging van 14,7°C.

Interne temperatuur na toepassing van Cool-FX

Tijd	Controle stal	Cool-FX gecoate stal*	Buitentemperatuur
13:00	32.2°C	26.1°C	34.4°C
15:00	34.9°C	27.6°C	39.4°C
18:00	33.8°C	27.2°C	36.6°C

* Binnentemperatuur

Deze metingen werden gedaan voordat de kippen in de stallen werden geplaatst, zonder dat ventilatoren of koelmatten in werking waren. Zodra de kippen binnen waren, begon de temperatuur in beide stallen bij 33°C en werd geleidelijk verlaagd tot 20°C over de cyclus van 42 dagen. De stal met de Cool-FX coating had een stabielere en comfortabelere temperatuur.

Benchmark over de 42-daagse test

Elektriciteitsverbruik	Controle stal	Cool-FX gecoate stal
Één cyclus (42 dagen)	4,684.813 kWh	4,129.696 kWh

Productie- en gezondheidsvoordelen

Binnengekomen kuikens	Controle stal	Cool-FX gecoate stal
Één cyclus (42 dagen) Datum: 10/08/2024	33.255	33.255

Verlies tijdens één cyclus	Controle stal	Cool-FX gecoate stal
Dag 1: 10/08/2024 Dag 2: 21/09/2024	1397	1101

Gegevens op dag 35	Controle stal	Cool-FX gecoate stal
Totale vleesproductie (incl. botten)	67.602 kg	69.388 kg
Totale consumptie van kippenvoer	96.400 kg	94.900 kg
FCR (Feed conversion ratio)	1,42	1,36

* FCR: Het gewicht van de voeropname gedeeld door de toename van het gewicht van het dier. Lagere FCR-waarden duiden op een hogere efficiëntie.
* Hetzelfde kippenvoer is in beide stallen gebruikt.
* De verwachte FCR-waarde is maximaal 1,47 op de 35e dag van de cyclus.

SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN

Metingen	"Cool-FX gecoate stal
kWh	- 12%
Verlies van dieren	- 21%
Vleesproductie	+ 3%
Voerconsumptie	- 2%
FCR	- 4%
Temperatuurverschil*	7.3°C

* Zonder koeling (15:00)

Opmerking:
Naast Cool-FX kunnen ook andere factoren de resultaten beïnvloeden, zoals: (1) de genetica van de dieren (ouders van dieren), (2) de bezettingsgraad van de kippen (overbevolking), (3) plotselinge temperatuurdalingen, ventilatie en ziektes kunnen eveneens invloed hebben op deze resultaten.

VIND EEN DISTRIBUTEUR BIJ U IN DE REGIO!

Scan de QR-code om ons netwerk van betrouwbare distributeurs te ontdekken en in contact te komen met de distributeurs in uw regio. Perfect voor snelle toegang tot locaties, contactgegevens en meer!

COAT FX

Coat-FX is een merk van Lumiforte®

Neem contact met ons op voor meer informatie en technisch advies:

NEDERLAND
Geerstraat 8
5111 PS Baarle-Nassau

T: +31 (0)13 50 75 399

coat-fx@lumiforte.com

ALS KWALITEIT ERTOE DOET
coat-fx.com

