

# WHITE REFLEX WHITE REFLEX Ultra WHITE REFLEX Fire Resistant

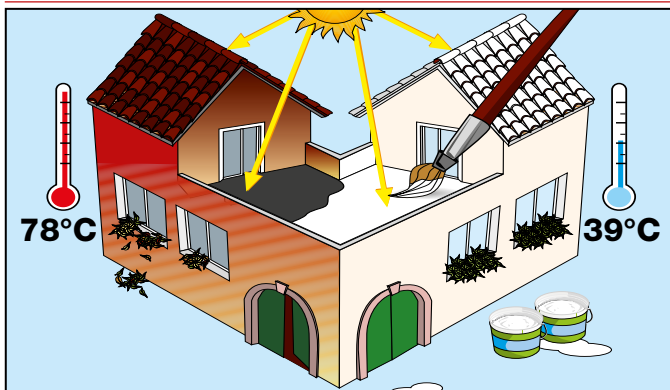
WEISSER ANSTRICH MIT HOHER REFLEXION UND EMISSIVITÄT AUF WASSERBASIS FÜR BITUMEN-, BETON- UND BLECHFLÄCHEN, DACHPFANNEN UND ZIEGEL, VERBESSERT DIE WÄRMEDÄMMUNG VON GEBÄUDEN

VERGIBT **LEED**-PUNKTE

CARATTERISTICHE		IMPATTO AMBIENTALE	MODALITÀ D'IMPIEGO				AVVERTENZE
MONOCOMPONENTE	BASE ACQUA	ECO GREEN	MESCOLARE MECCANICAMENTE	APPLICAZIONE A SPRUZZO	APPLICAZIONE A PENNELLO	APPLICAZIONE A RULLO	STOCCAGGIO: TEME IL GELO

## PROBLEMA

- ERHÖHTER WÄRMEKOMFORT DER BEWOHNTE RAUME IM SOMMER
- WENIGER ENERGIEVERBRAUCH FÜR DIE KLIMATISIERUNG IM SOMMER
- REDUZIERTER WÄRMEINSELEFFKT IN URBANEN RAUMEN
- LÄNGERE HALTBARKEIT DER BITUMENABDICHTUNGEN



Mehr als 90 % der Dächer haben eine dunkle Farbe. Bei Sonneneinstrahlung erwärmen sich die Dachflächen auf Temperaturen von ca. 80°C, die sich negativ auf die Lebensdauer der Dachabdichtungen auswirken. Die folgende Tabelle zeigt die Temperaturen, die im Juli 2007 in Norditalien unter unterschiedlich geschützten Bitumendachbahnen registriert wurden:

### HÖCHSTTEMPERATUR

Schwarze bituminöse Dichtungsbahn	78°C
Graue beschieferte Dichtungsbahn	74°C
Weiß beschieferte Dichtungsbahn	70°C
Dichtungsbahn mit Aluminiumanstrich	67°C
Selbstschützende Dichtungsbahn mit Kupferblech	60°C
Selbstschützende Dichtungsbahn mit Aluminiumblech	55°C
<b>Bituminöse Dichtungsbahn mit Anstrich WHITE REFLEX oder WHITE REFLEX Fire Resistant</b>	<b>42°C</b>
<b>Bituminöse Dichtungsbahn mit Anstrich WHITE REFLEX Ultra</b>	<b>39°C</b>

### REFLEXIONSVERMÖGEN

Schwarze bituminöse Dichtungsbahn	<0,10
Bitumenbahn in Aluminiumfarbe	0,40-0,46
<b>Bituminöse Dichtungsbahn mit Anstrich WHITE REFLEX</b>	<b>&gt;0,80</b>
<b>Bituminöse Dichtungsbahn mit Anstrich WHITE REFLEX ULTRA</b>	<b>&gt;0,80</b>

### EMISSIVITÄT

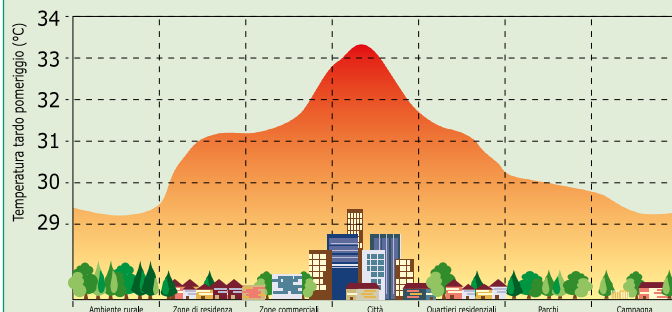
Schwarze bituminöse Dichtungsbahn	>0,80
Bitumenbahn in Aluminiumfarbe	0,90
<b>Bituminöse Dichtungsbahn mit Anstrich WHITE REFLEX</b>	<b>&gt;0,90</b>
<b>Bituminöse Dichtungsbahn mit Anstrich WHITE REFLEX ULTRA</b>	<b>&gt;0,90</b>

Im Sommer erwärmen sich die Räume unter den Bedachungen, was zum einen den Wärme komfort der Bewohner beeinträchtigt und zum anderen den Energieverbrauch für die Klimatisierung erhöht.

## Bedachungen und Wärmeinseleffekt

Die amerikanische Umweltschutzbehörde EPA (Environmental Protection Agency) hat bereits vor langer Zeit eine Kampagne zur Reduzierung des Wärmeinseleffekts lanciert – das Phänomen der Temperaturerhöhung in urbanen Ballungsräumen im Vergleich zur ländlichen Umgebung, das schwerwiegende Auswirkungen haben kann.

Es handelt sich um eine regelrechte Überwärmung der städtischen Räume um 1 bis 6 °C, die einen maximalen Strombedarf und Stromausfälle bedingt, aber auch zu einer Erhöhung der Klimatisierungskosten, der Umweltverschmutzung, der Krankheiten und der Todesfälle führt.



EPA hat zur Reduzierung dieser urbanen Überwärmung folgende Strategien definiert:

- Mehr Grünflächen, auch auf Dächern (Green Roofs)
- **Kühlung der Dächer durch reflektierende Anstriche oder Dichtungsbahnen (Cool Roofs)**
- Kühlung der urbanen Bodenbeläge, einschließlich jene von Terrassen (Cool Pavements)

### SOLARREFLEXIONSINDEX (SRI)

**WHITE REFLEX und WHITE REFLEX Fire Resistant**  
**Solar Reflectance Index**  
**SRI 104**

**WHITE REFLEX Ultra**  
**Solar Reflectance Index**  
**SRI 110**

## PRODUKTBESCHREIBUNG

Die bewährte Technik der passiven Kühlung von Bedachungen, auch als „Cool Roof“ bezeichnet, unterstützt die Solarreflexion.

Weiße Beschichtungen auf Basis von Titandioxid sind erwiesenermaßen wirksamer als reflektierende Flächen aus Metall.

Produkte der Linie **WHITE REFLEX** sind weiße Einkomponentenanstriche mit Titandioxidpigmenten auf Basis von Polymeren in wässriger Emulsion und Spezialzusätzen.

In trockenem Zustand bilden sie einen elastischen Film, der gegen Witterungseinflüsse und UV-Strahlen schützt.

**WHITE REFLEX** ist ein Schutzanstrich für Polymerbitumen-Dichtungsbahnen. Die weiße Oberfläche und die Spezialzusätze verlängern nicht nur die Lebensdauer der Abdichtungen, sondern senken auch die Temperatur an der Außenfläche und den Wärmeeintrag in das Innere des Gebäudes. Das hohe Reflexionsvermögen von **WHITE REFLEX** (0,82), **WHITE REFLEX Fire Resistant** (0,83) und **WHITE REFLEX Ultra** (0,86) reduziert die absorbierte Wärme durch Sonnenstrahlung im Vergleich zu einer dunklen Fläche deutlich und trägt im Sommer zum Wärmekomfort für die Bewohner bei, sorgt aber auch für die Einhaltung der „Cool Roof“-Grenzwerte im Sinne von Anhang 1 des interministeriellen Erlasses vom 26.06.2015 für flache und geneigte Dächer, sodass eine geringere Klimatisierung erforderlich ist und eine merkliche Energieeinsparung in Wohnbauten sowie zootechnischen Anlagen erzielt wird. Der hohe Infrarot-Emissionsgrad (0,91 für **WHITE REFLEX Fire Resistant** 0,94) unterstützt die Dissipation der gespeicherten Wärme in den Nachtstunden.

In städtischen Gebieten werden Bedachungen mit **WHITE-REFLEX**-Beschichtung nicht durch Sonnenstrahlung überhitzt, sodass das Phänomen des Wärmeeinseffekts reduziert wird. Reflektierende Anstriche senken die Temperatur und erzeugen diffuses Licht, was wiederum die Leistung der installierten Fotovoltaikanlagen optimiert.

Die Leistung der Module sinkt um ca. 5 % pro 0,5 °C Abweichung von 25 °C (Temperatur, bei der eine maximale Leistung gewährleistet ist).

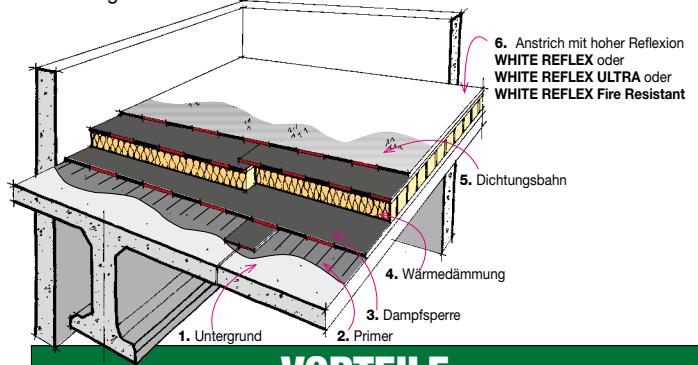
Bedachungen mit dem Anstrich **WHITE REFLEX** und **WHITE REFLEX Fire Resistant** erzielen einen Solarreflexionsindex **SRI** (Solar Reflectance Index) von bis **104**, mit dem Anstrich **WHITE REFLEX Ultra** von bis **110**. Diese Werte kommen den Kriterien der verschiedenen Umweltprotokolle (CAM PANGPP, ITACA, **LEED**) für nachhaltiges Bauen weitgehend nach.



## ANWENDUNGSBEREICHE

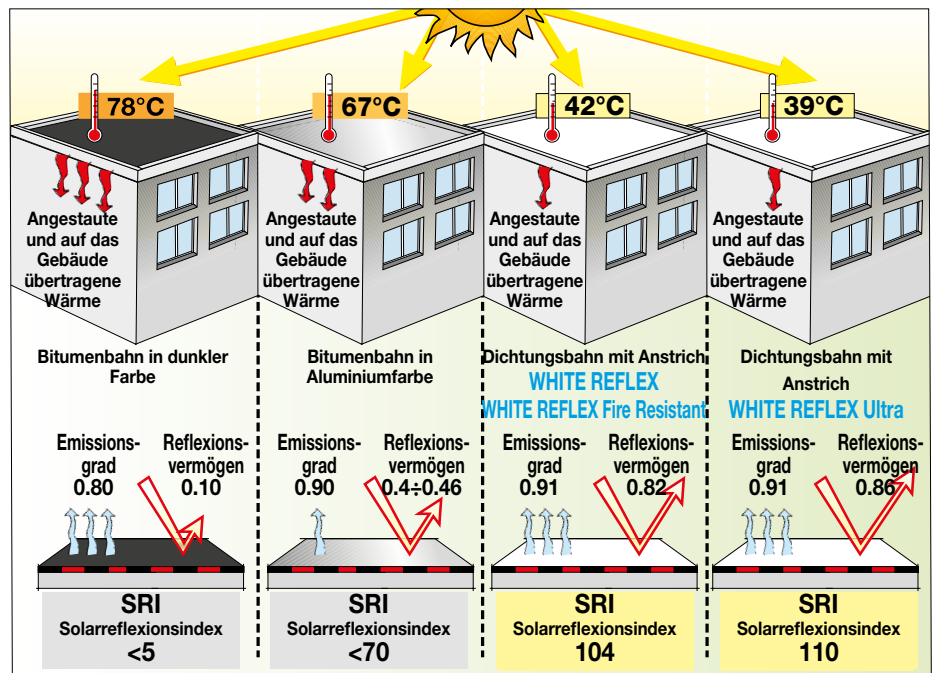
### • WOHNUNGS- UND INDUSTRIEBAU

Die Produkte der Linie **WHITE REFLEX** können sowohl auf Bitumenabdichtungen als auch auf Putz- und Betonflächen, Blech-, Pfannen- und Ziegeldächern sowie Bitumenwellplatten angewendet werden. Sie schützen sichtbelassene Bitumenabdichtungen von Wohn- und Industriegebäuden und bieten die hier oben erwähnten Vorteile.

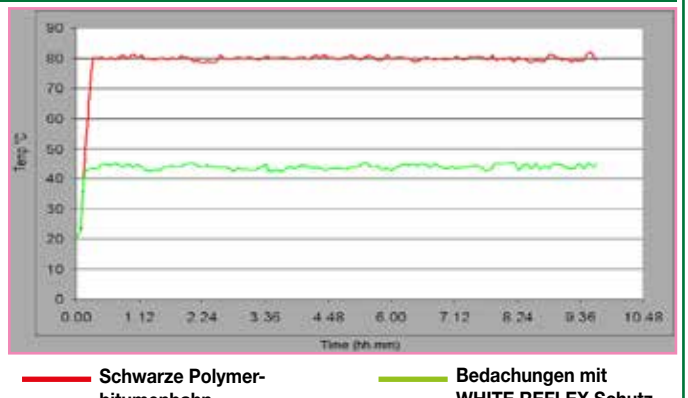


## VORTEILE

- Reduziert die Oberflächentemperatur der sonnenexponierten Bedachungen.
- Verbesserte Wärmedämmung und daher Kosteneinsparung für die Klimatisierung im Sommer.
- Steigerung des Wirkungsgrads von Photovoltaikmodulen.
- Reduzierung des Wärmeeinseffekts
- Längere Haltbarkeit der Bitumenabdichtungen
- Produkt auf Wasserbasis, daher lösemittelfrei und benutzerfreundlich.
- Entspricht den Anforderungen von Anhang 1 des interministeriellen Erlasses vom 26.06.2015 und den Kriterien der Umweltprotokolle für nachhaltiges Bauen (CAM PANGPP, ITACA, LEED).



## GRAFIK ÜBER DEN TEMPERATURVERGLEICH VON POLYMERBITUMENBAHNEN MIT WHITE-REFLEX-ANSTRICH UND BAHNEN OHNE ANSTRICH



**• ZOOTECHNISCHE ANLAGEN**

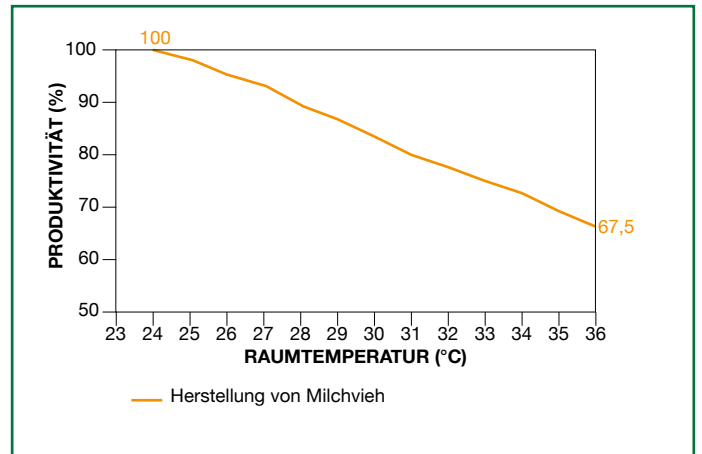
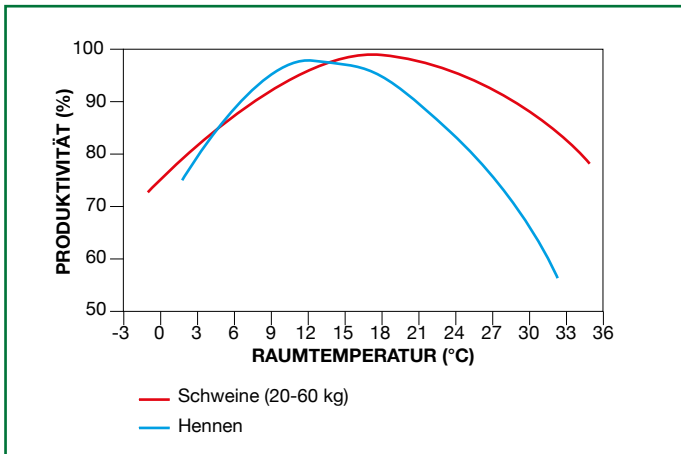
Neben dem Wohlbefinden der Menschen sorgen die Materialien und Systeme von INDEX gleichermaßen für das Wohl der Tiere, die bei der intensiven Tierhaltung fast immer in Gebäuden mit leichten Bedachungen gehalten werden, welche die Wärme durch die Sonnenstrahlung absorbieren.

Wir treffen häufig auf Bedachungen aus Metall – noch mehr verbreitet sind hingegen Faserzementwelldächer, die heute oft noch aus Asbestzementplatten gebaut sind. INDEX bietet auch hier Systeme für eine entsprechende Sanierung (siehe technische Leistungsbeschreibung Nr. 12 – „Sanierung von Asbestzementplatten“). Diese Bedachungen besitzen häufig auch eine ungenügende Wärmedämmung. Dank der Kombination von reflektierenden Anstrichen mit Dämmsystemen kann auch in zootecnischen Gebäuden eine Begrenzung des Wärmeverlusts erzielt werden.

Bei der Erneuerung der Bedachung von Gebäuden für die intensive Tierhaltung wirken sich Cool-Roof-Lösungen positiv auf das Wohlbefinden der Tiere aus, die im Sommer aufgrund des Problems der Erhaltung von angemessenen mikroklimatischen Bedingungen einem „Hitzestress“ ausgesetzt sind, da die von ihnen erzeugte metabolische Wärmeproduktion weniger gut abgeführt werden kann.

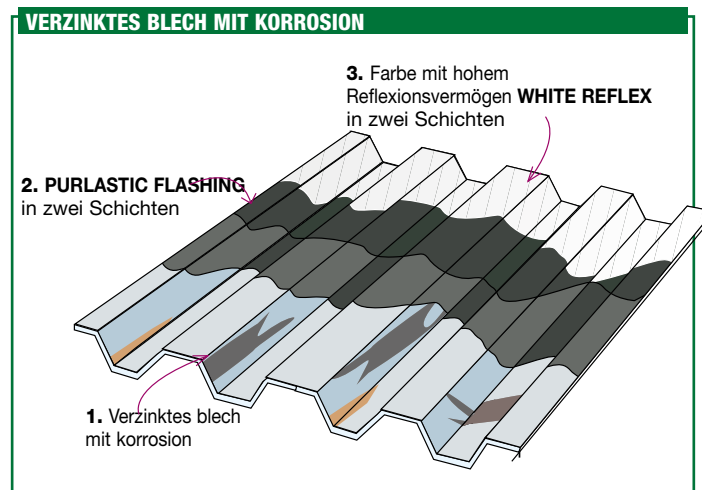
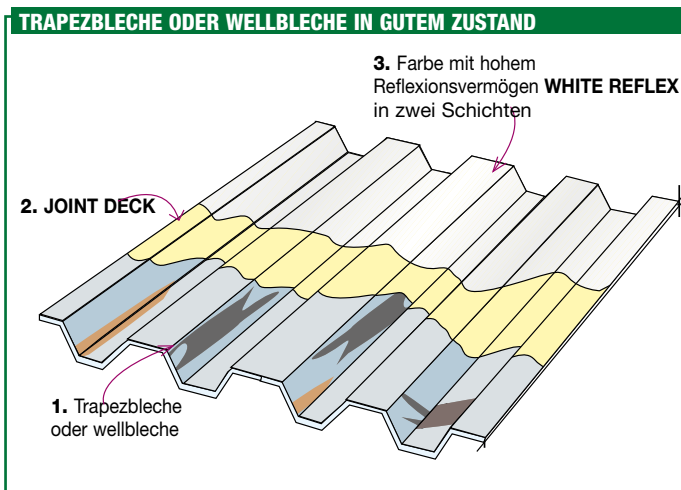
Es handelt sich hier um ein Anwendungsgebiet, das auch merkliche wirtschaftliche Vorteile mit sich bringt, denn der „Hitzestress“ kann auch ihre Gesundheit und Fertilität gefährden, die Qualität und Produktion der Legehennen, die Milchproduktion und das Wachstum von Kaninchen, Rindern und Mastschweinen reduzieren.

Die folgenden Diagramme zeigen einige Beispiele für die Produktionsschwankung von Schweinen (20±90 kg), Legehennen und Milchkühen auf der Grundlage unterschiedlicher Temperaturen.

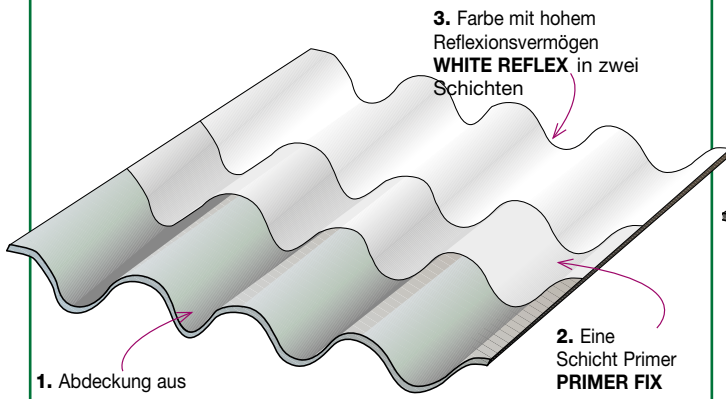


**Beispiele von Cool-Roof-Lösungen für zootecnische Anlagen**

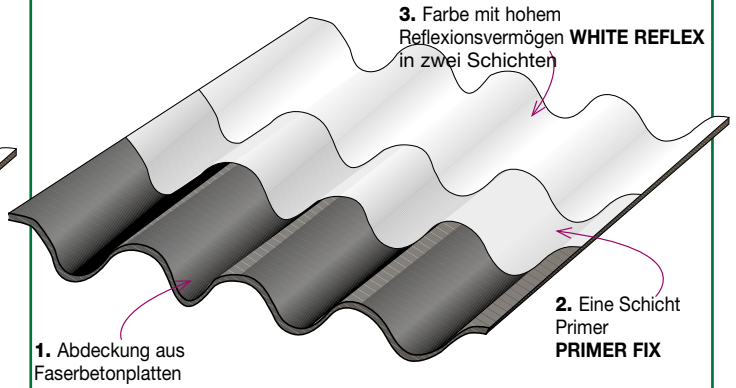
Bedachungen, die keine SANIERUNG benötigen (nicht aus Asbestzement): Metallwellbleche oder Trapezbleche, Faserzementwelldächer bzw. Bitumenwellplatten können mit den stark reflektierenden Anstrichen **WHITE REFLEX**, **WHITE REFLEX Fire Resistant** oder **WHITE REFLEX ULTRA** bestrichen werden.



## FASERZEMENTPLATTEN



## FASERBETONPLATTEN



## Verbesserung der Energieeffizienz von Bedachungen von zootecnischen Anlagen

Das Stabilitätsgesetz 2016 (Gesetz Nr. 208 vom 28. Dezember 2015) hat die Steuerabsetzung von 65 % für Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz bis zum 31. Dezember 2016 verlängert. Diese Steuervergünstigung wird ab dem 1. Januar 2017 durch einen Steuerabzug (im Umfang von 36 %) ersetzt, der für bauliche Sanierungen vorgesehen ist.

Für die Wärmedämmung von Faserzementwelldächern können die Dämmplatten ISOLONDULA zur Anwendung kommen, die ihrerseits durch eine mit Schiefer abgestreute Dichtungsbahn geschützt, und dann mit den stark reflektierenden Anstrichen **WHITE REFLEX** oder **WHITE REFLEX Fire Resistant** oder **WHITE REFLEX Ultra** bestrichen werden.

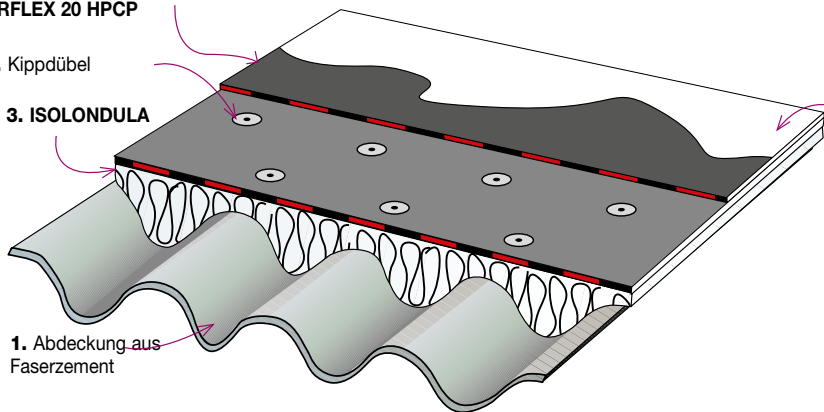
3. Dichtungsbahn **MINERAL PROTEADUO TRIARMATO** oder **MINERAL HELASTA** oder **MINERAL FLEXTER TESTUDO** oder **MINERAL PROTEADUO HP 25** oder **MINERAL LIGHTERFLEX 20 HPCP**

4. Kippdübel

3. ISOLONDULA

1. Abdeckung aus Faserzement

3. Farbe mit hohem Reflexionsvermögen **WHITE REFLEX**



## Verbesserung der Energieeffizienz

Für die Wärmedämmung von Bedachungen mit Trapez- oder Wellblech können die Dämmplatten ISOLGRECA oder ISOLONDULA zur Anwendung kommen, die ihrerseits durch eine mit Schiefer abgestreute Dichtungsbahn geschützt, und dann mit den stark reflektierenden Anstrichen **WHITE REFLEX** oder **WHITE REFLEX Fire Resistant** oder **WHITE REFLEX Ultra** bestrichen werden.

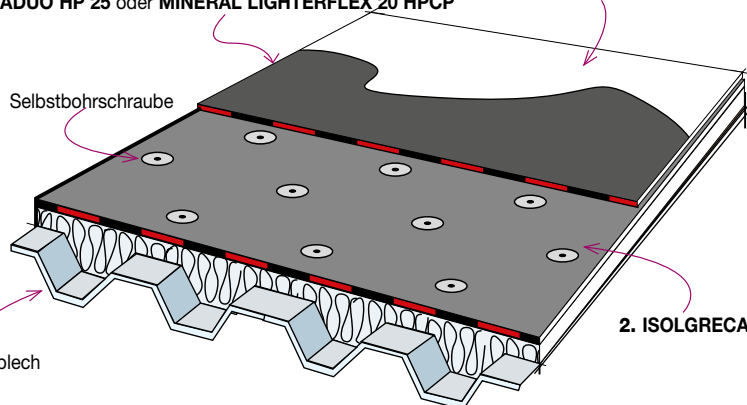
3. Dichtungsbahn **MINERAL PROTEADUO TRIARMATO** oder **MINERAL HELASTA** oder **MINERAL FLEXTER TESTUDO** oder **MINERAL PROTEADUO HP 25** oder **MINERAL LIGHTERFLEX 20 HPCP**

3. Farbe mit hohem Reflexionsvermögen **WHITE REFLEX**

Selbstbohrschraube

1. Trapezblech

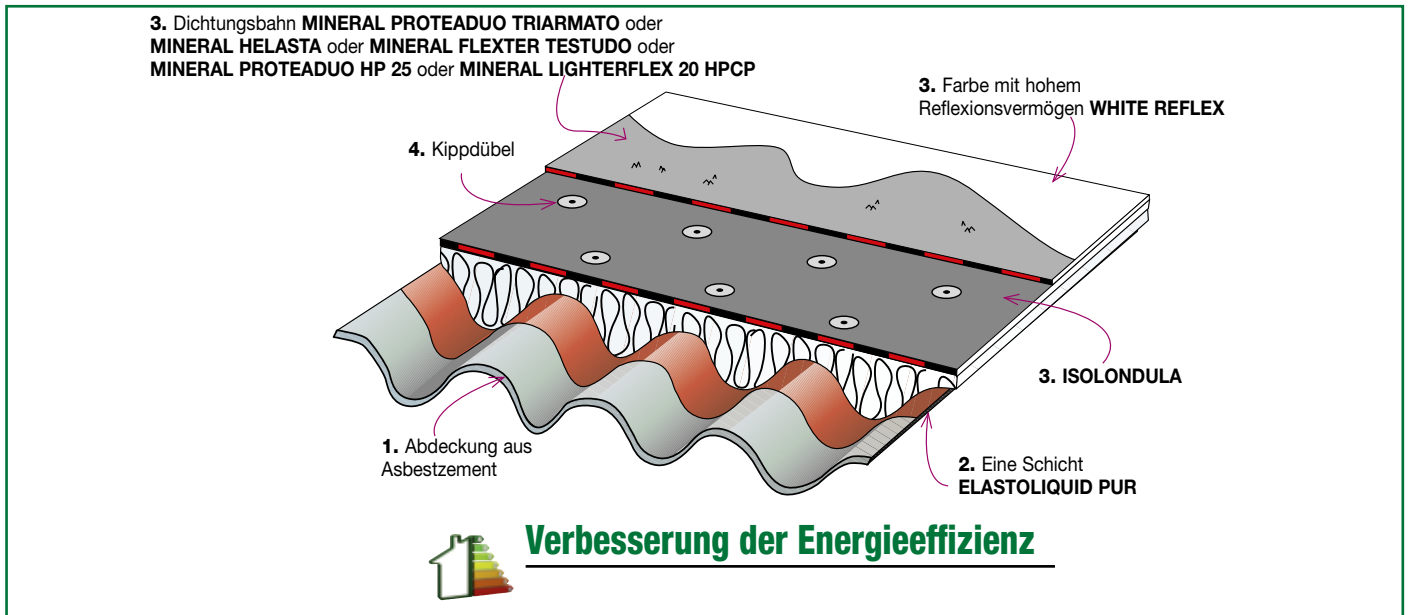
2. ISOLGRECA



## Verbesserung der Energieeffizienz

## Sanierung von Asbestzement und Verbesserung der Energieeffizienz durch Cool-Roof-Lösungen

Im Falle einer SANIERUNG von Welldächern aus Asbestzement (Maßnahmen im Sinne der Norm UNI 10686, März 1998, „Anhang 2“ durch Erlass vom 20. August 1999, Erweiterung der Vorschriften des Gesetzes Nr. 257 vom 27. März 1992): Nach der Einkapselung der Fasern der Asbestzementplatten durch ELASTOLIQUID PUR kann das Produkt ISOLONDULA für die Überbeschichtung – TYP „C“ zur Anwendung kommen, das seinerseits durch eine mit Schiefersplitt abgestreute Dichtungsbahn geschützt, und dann mit den stark reflektierenden Anstrichen **WHITE REFLEX** oder **WHITE REFLEX ULTRA** oder **WHITE REFLEX Fire Resistant** bestrichen wird.



### PROJEKTZERTIFIZIERUNG FÜR NACHHALTIGES BAUEN

Die Bescheinigung der ökologischen Qualität eines Bauwerks erfolgt im Rahmen eines spezifischen Protokolls als Instrument zur ganzheitlichen Bewertung der Umweltauswirkung eines Gebäudes. Die in den USA entwickelte, freiwillige **LEED**-Zertifizierung verbreitet sich zunehmend auf internationaler Ebene. An ihren Grundsätzen orientiert sich auch der Verband GBC Italia, dessen Hauptziel darin besteht, das nachhaltige Bauen auf dem italienischen Markt durch das in über 10 Jahren vom USGBC entwickelte **LEED**-System zu fördern. Deshalb setzt sich GBC Italia zum Ziel, das Ergebnis der Tätigkeit des USGBC in den Vereinigten Staaten aktiv in die Tat umzusetzen und die verschiedenen Aspekte an die italienischen Rahmenbedingungen anzupassen.

Aufbauend auf den amerikanischen Erfahrungen hat man in Italien ebenfalls Umweltprotokolle für den nachhaltigen öffentlichen Bau entwickelt:

- Das **Protokoll ITACA** (iISBE Italia, SB Tool, Associazione delle Regioni Italiane), genehmigt am 15. Januar 2004 durch die „Conferenza delle Regioni e delle Province autonome“, heute Norm UNI/PdR 13.1:2015
- Minimale Umweltkriterien **CAM** des Nationalen Aktionsplans im Rahmen der grünen Beschaffung (PAN-GPP), Erlass Nr. 163 vom 12.04.2006, Gesetzbuch über öffentliche Bau-, Dienstleistungs- und Lieferaufträge zur Umsetzung der Richtlinien 2004/17/EG und 2004/18/EG, Gesetz Nr. 221/15, gültig seit dem 02.02.2016, das die Pflicht der grünen Beschaffung (GPP) vorsieht – Ministerialerlass vom 24. Dezember 2015 mit den minimalen Umweltkriterien (CAM) für den öffentlichen Bau.

### COOL-ROOF-Grenzwerte laut den Umweltprotokollen:

Eingehalten von **WHITE REFLEX** und **WHITE REFLEX ULTRA**:

- Das vom EELab der Universität Modena und Reggio Emilia zertifizierte Reflexionsvermögen auf Bitumenflächen von **WHITE REFLEX** (0,82), **WHITE REFLEX Fire Resistant** (0,83) und von **WHITE REFLEX Ultra** (0,86) ermöglicht die Herstellung von Cool Roofs, die den Kriterien der Solarreflexion für flache und geneigte Bedachungen im Sinne von Anhang 1 des interministeriellen Erlasses vom 26.06.2015, gültig ab dem 01.10.2015, nachkommen. Solarreflexion von mindestens:

- 0,65 für flache Bedachungen
- 0,30 für Walmdächer

- Der vom EELab der Universität Modena und Reggio Emilia zertifizierte Solarreflexionsindex von **WHITE REFLEX** und **WHITE REFLEX Fire Resistant** (104) sowie **WHITE REFLEX Ultra** (110) ermöglicht den Bau von Cool Roofs, die den Grenzwerten nachkommen:

- den **minimalen Umweltkriterien** des Nationalen Aktionsplans im Rahmen der grünen Beschaffung (PAN-GPP), Erlass vom 24. Dezember 2015, gültig seit dem 02. Februar 2016, der unter Punkt 2.2.3 „Reduzierung der Auswirkungen auf das Mikroklima und die Luftverschmutzung – Undurchlässige Oberflächen“ vorsieht: Verwendung von Materialien mit hohem Solarreflexionsindex (SRI) gemäß folgender Beschreibung:

Für Bedachungen mit einer Neigung von über 15 % ein SRI von mindestens 29, bei einer Neigung von unter oder gleich 15 % mindestens 75.

- dem **Protokoll ITACA-UNI/PdR** 13.1:2015, das unter Punkt C. 6.8 „Wärmeineleffekt“ folgende minimale Solarreflexionsindizes (SRI) vorsieht:

- 78 für flache Bedachungen oder Dächer mit einer Neigung von unter oder gleich 8,5 Grad
- 29 für Flächen mit einer Neigung von über 8,5 Grad.

- Anforderungen des Protokolls LEED GBC ITALIA „Planung, Bau und Sanierung von institutionellen und gewerblichen Gebäuden“ aus dem Jahre 2009, das am 9. Februar 2016 aktualisiert wurde (SS CREDIT 7.2 – Wärmeineleffekt: Bedachungen).

BEDACHUNGSTYP	NEIGUNG	SRI
Bedachungen mit geringer Neigung	≤15%	78
Dächer mit starker Neigung	>15%	29

- Anforderungen des Protokolls **LEED** – GBC ITALIA, HOME WOHNGEBÄUDE Short 2015 (SS CREDIT 5 – WÄRMEINSELEFFKT BEGRÜNTE BEDACHUNGEN UND BEDACHUNGEN MIT HOHEM REFLEXIONSVERMÖGEN. Extensive Dachbegrünung oder Verwendung von Abdeckmaterial, das einen Solarreflexionsindex SRI aufweist, der drei Jahre nach der Installation für mindestens 75 % der Dachfläche höher oder gleich dem in der unten stehenden Tabelle angegebenen Wert ist. Wenn drei Jahre nach der Installation keine Angaben über den SRI-Wert vorhanden sind, können Materialien mit einem anfänglichen SRI verwendet werden.

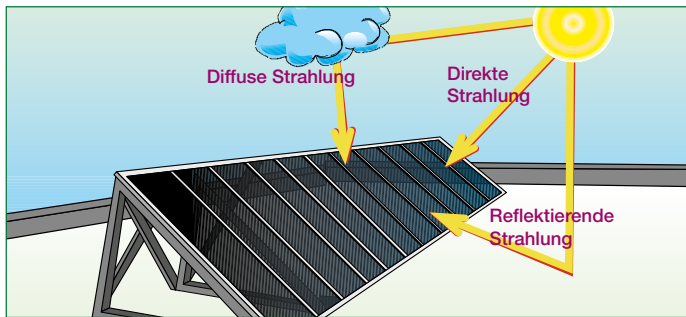
BEDACHUNGSTYP	NEIGUNG	SRI	SRI drei Jahre nach der Installation
Bedachungen mit geringer Neigung	≤15%	82	82
Dächer mit starker Neigung	>15%	39	39

## DAS FLACHDACH UND DIE ERNEUERBARE ENERGIE

Der Trend der Architektur zum *nachhaltigen Bauen* beschränkt sich nicht auf die Planung einer Bauhülle mit „erhaltender“ Funktion. Die aktuellen Forschungen gehen dahin, ihr eine „aktive“ Rolle bei der Energienutzung zuzuweisen. Das Flachdach ermöglicht einen breiten Spielraum zur Ausrichtung von Installationen zum Auffangen der Sonnenenergie sowohl für thermische als auch photovoltaische Solaranlagen. Die Anstriche **WHITE REFLEX**, **WHITE REFLEX Fire Resistant** und **WHITE REFLEX Ultra** bewirken durch einen Doppelleffekt eine bedeutende Steigerung der energetischen Leistung fotovoltaischer Anlagen auf Flachdächern. Zum einen wegen der niedrigeren Temperatur der Dachabdichtung, wodurch sich die Leistung der Module erhöht (sie arbeiten bei niedrigeren Temperaturen effizienter), zum anderen wegen des reflektierten Streulichts, das sich zu dem der Direktstrahlung addiert.

### Die Sonnenstrahlung

Die globale Sonnenstrahlung, die auf fotovoltaische Anlagen einwirkt, gliedert sich in drei Komponenten: direkte Strahlung, diffuse Strahlung und reflektierende Strahlung. Die **direkte Strahlung** umfasst jenen Teil der Sonnenstrahlung, der beispielsweise an Tagen mit wolkenlosem Himmel direkt auf die fotovoltaische Anlage trifft. Bei der **diffusen Strahlung** handelt es sich um direkte Strahlung, die sich beim Durchgang durch die Wolken und die Partikel in der Atmosphäre zerstreut, sodass das Modul auch bei bedecktem Himmel Energie produziert, wenn auch in geringerem Maße. Die **reflektierende Strahlung** ist jener Teil der Sonnenstrahlung, die vom Umfeld des Moduls reflektiert wird, beispielsweise, wenn die Bedachung schneebedeckt ist. Die reflektierende Strahlung hängt also von den Materialien im Bereich der Fotovoltaikanlage ab. Und es ist mit entsprechenden Maßnahmen möglich, die Leistung der Module zu erhöhen.



Der Anstrich **WHITE REFLEX** erhält die Temperatur der Abdichtung auf ca. 40 °C und reduziert die Temperatur des Fotovoltaikmoduls aus kristallinem Siliciumcarbid um 10±20 °C, wodurch die Leistung um 3÷8 % erhöht wird. Die Leistung der Fotovoltaikmodule erhöht sich je nach dem herrschenden Helligkeitsgrad. Der reflektierende Anstrich **WHITE REFLEX** erhöht die Albedo und daher die Leistung der Fotovoltaikmodule. Für die Kombination der beiden Effekte wird geschätzt, dass die Leistung von herkömmlichen

ANNO 2009	ENERGIA PRODOTTA [watt]	SOLE [h]	PIOGGIA [mm]	ENERGIA / (gg SOLE) [watt / (gg SOLE)]
MAGGIO	19041,5	24,5	8,5	789,45
GIUGNO	18709,7	22	8	853,44
LUGLIO	22994,7	28,5	2,5	887,53
AGOSTO	21496,3	27,5	3,5	781,68
SETTEMBRE	15953,1	20	4	813,58
<b>Totale</b>	<b>100799,3</b>	<b>128,5</b>	<b>28,5</b>	<b>784,49</b>

ANNO 2010	ENERGIA PRODOTTA [watt]	SOLE [h]	PIOGGIA [mm]	ENERGIA / (gg SOLE) [watt / (gg SOLE)]
MAGGIO	17665,6	18,5	14,5	1070,04
GIUGNO	22727,6	25,5	4,5	891,27
LUGLIO	22063,9	28,5	2,5	879,50
AGOSTO	20614,4	25,5	5,5	816,25
SETTEMBRE	14078,8	22	8	639,85
<b>Totale</b>	<b>100349,1</b>	<b>118</b>	<b>35</b>	<b>850,34</b>

Fotovoltaikmodulen (bestehend aus mono- und polykristallinen Zellen) um ca. 4÷10 % erhöht wird. Zur Belegung und Validierung dieser Aussage startete INDEX ab 2007 in Zusammenarbeit mit der Universität Modena und Reggio Emilia eine Reihe von Vor-Ort-Tests und Laborprüfungen. Neben den Dichtheitstests auf verschiedensten Anwendungsflächen wurden auch spezifische Prüfungen zur Bewertung der potenziellen Erhöhung der Energieproduktion im Falle eines reflektierenden Untergrunds mit **WHITE-REFLEX**-Beschichtung durchgeführt. Ab der Behandlung mit **WHITE REFLEX** im Monat April wurde die Energieproduktion einer Fotovoltaikanlage mit Zellen aus kristallinem Siliciumcarbid auf einer Dachfläche von ca. 700 m<sup>2</sup> geprüft, um die Situation vor und nach der Behandlung mit dem reflektierenden Anstrich **WHITE REFLEX** vergleichen zu können.

Der erwähnte Leistungsvergleich umfasst die Analyse über eine Zeitdauer von 5 Monaten (Mai bis September) im Jahre 2009 (unbehandelte Bedachung mit sichtbelassenem schwarzem Bitumenbelag) im Vergleich zum Jahr 2010 (nach der Behandlung). Für eine überschlägige und dennoch möglichst repräsentative Bewertung erfolgte der Vergleich der Daten unter Berücksichtigung der Sonneneinwirkung anhand der meteorologischen Tabellen der Gemeinde San Giovanni in Marignano (RN). Aus den Berechnungen ging nach dem Abzug der Tage mit andauerndem Regen und unter Berücksichtigung einer 50%-igen Produktion an Tagen mit starken Gewittern sofort hervor, dass das System trotz einer merklichen Zunahme der Niederschläge (vor allem im Monat Mai 2010) im Verlauf der 5 Monate eine konstante Energieproduktion beibehalten hat. Die letzte Säule zeigt den interessantesten Wert im Rahmen des Zwecks dieses Tests: **eine deutliche Erhöhung der Energieproduktion (durch Sonneneinwirkung) um ca. 8 %**. Nicht zu vergessen die wirtschaftliche Bewertung durchgeführt werden, die den Vorteil eines **WHITE-REFLEX**-Anstrichs mit hoher Solarreflexion klar hervorhebt. Nach diesen notwendigen Vorbemerkungen zu den Näherungswerten der untersuchten Daten (die Zeitabschnitte und die Stärke der Sonneneinwirkung sind nicht bekannt) und den Bewertungen, unter anderem auch der Alterung und der Leistungseinbuße der betroffenen Anlage (die Hersteller geben an, dass die Leistungseinbuße hauptsächlich in der allerersten Betriebsphase erfolgt), können wir also davon ausgehen, dass die Anlage eine Energie als Summe der potenziell verkaufbaren Energie und jener, die vom Netz nicht benötigt wird, **ca. 8.400 Watt mehr produziert hat**, eine Menge, die die Beschaffungs- und Verlegungskosten des Anstrichs fast gänzlich deckt. Wir können also im Endeffekt behaupten, dass sich die Maßnahme im Verlauf eines Jahrs selbst finanziert und in den Folgejahren einen wirtschaftlichen Profit abwirft.

## WHITE REFLEX Fire Resistant

Auf Flächen, die ein Brandschutzzertifikat benötigen, müssen die Installationsanleitungen für Fotovoltaikanlagen eingehalten werden, die dem Rundschreiben zu den Brandschutzanforderungen für Fotovoltaikanlagen auf Bedachungen von Gebäuden beiliegen, in denen Aktivitäten ausgeübt werden, die einer Brandschutzkontrolle unterliegen, veröffentlicht von der Brandschutzabteilung des ital. Ministeriums für Inneres am 07.02.2012, sowie dem nachfolgenden Informationsrundschreiben vom 04.05.2012 – Anhang B Fall 3a.

In diesem Fall sollte als obere Schicht des Abdichtungssystems eine Bahn verlegt werden, die gegen Feuer von außen beständig ist und laut UNI ENV 1187:2007 auf Grundlage der Ergebnisse aus Prüfungen von Bedachungen bei Beanspruchung durch Feuer von außen gemäß UNI EN 13501-5:2009 als B<sub>roof</sub> klassifiziert ist. Da diese Dichtungsbahnen trotz ihrer reflektierenden Ausführung nicht die Solarreflexion der Anstriche **WHITE REFLEX** und **WHITE REFLEX ULTRA** bieten, dürfen sie nicht für Anstriche von Dichtungsbahnen mit Zertifikat zum Brandverhalten verwendet werden, da der Anstrich gemeinsam mit der Dichtungsbahn geprüft und in einer einzigen Zertifizierung enthalten sein muss, damit sie von der Feuerwehr genehmigt wird. Aus diesen Gründen haben wir den Anstrich **WHITE REFLEX Fire Resistant** entwickelt, der dieselbe Solarreflexion wie **WHITE REFLEX** aufweist, zusätzlich aber feuerbeständig ist.

- Der Anstrich **WHITE REFLEX Fire Resistant** wurde beim Institut Giordano im Sinne von UNI EN 13501-5:2016 mit B<sub>roof</sub>(t2) zertifiziert: Anwendung auf einer nicht feuerhemmenden 50 mm dicken EPS-Platte mit einer Dichte von 20 kg/m<sup>3</sup> und einem zwischen die beiden Produktschichten eingefügten Glasvlies für Asphaltierer von 45 g/m<sup>2</sup> ohne Verstärkung. Dank dieser Klassifizierung eignet sich dieses Produkt zur Anwendung auf jedem Untergrund, ob brennbar oder unbrennbar, sofern sich seine Dichte auf mehr als 15 kg/m<sup>3</sup> beläuft. - Zudem wurde im Brandschutzlabor „LAPI“ eine Feuerbeständigkeit von B<sub>roof</sub>(t2) im Sinne von UNI EN 13501-5:2016 zertifiziert: Anwendung auf

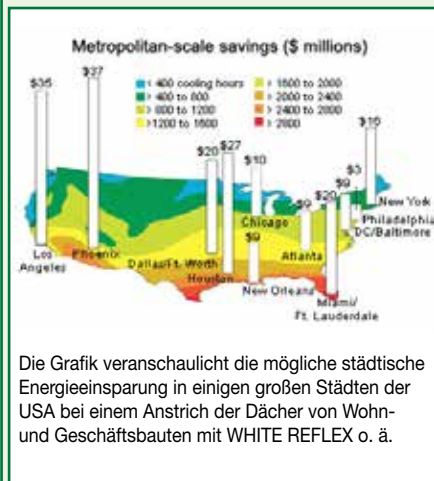
der Dichtungsbahn MINERAL LIGTHERFLEX HPCP 20 T 4,5 mm. Es handelt sich um eine qualitativ hochwertige Dichtungsbahn, deren Beständigkeit einer Abdeckung durch eine Fotovoltaikanlage entspricht.

**WHITE REFLEX Fire Resistant** ist im Rahmen der Schichtkonstruktion zertifiziert, die durch den Auftrag von 500 g/m<sup>2</sup> **WHITE REFLEX Fire Resistant** auf die Dichtungsbahn MINERAL LIGTHERFLEX HPCP 20 T 4,5 mm erzielt wird und beispielsweise auf einer bestehenden Abdeckung zur Erneuerung einer Bitumenabdichtung mit späterer Installation einer Fotovoltaikanlage bzw. auf Dämmplatten ISOLONDULA oder ISOLGRECA im Zuge von Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz von Bedachungen für zootechnische Anlagen mit Fotovoltaikanlage zur Anwendung kommen kann. Das System aus Dichtungsbahn und Anstrich wurde auf Polystyrolschaumstoff getestet



## MONITORING IN DEN USA FÜR ENERGIEEINSPARUNG

Das an 10 Gebäuden in Kalifornien und in Florida durchgeführte Monitoring ergab eine Reduzierung um 20% bis 70% des Energieverbrauchs zur Gebäudekühlung. Die Einsparung ist bei Dächern mit geringer oder fehlender Wärmedämmung und in Klimazonen, die durch heiße und sonnige Sommer gekennzeichnet sind, deutlich höher. Der Anstrich der Dachflächen von nicht klimatisierten Gebäuden führt zwar zu keiner Energieeinsparung, trägt jedoch zu einem komfortablen Raumklima im Sommer bei. Forschungen haben erwiesen, dass in den meisten Klimazonen der USA die im Sommer durch den Anstrich erzielte Energieeinsparung bei der Klimatisierung bedeutend relevanter ist als der im Winter durch die geringere Absorption der Sonnenwärme erlittene Energieverlust. Die geschätzte Energiekosteneinsparung durch den Anstrich der Dächer von Wohn- und Geschäftsbauten, die für 11 amerikanische Städte aus repräsentativen Klimazonen (Los Angeles, Phoenix, Dallas, Houston, Chicago, New Orleans, Atlanta, Miami, Baltimore, Philadelphia, New York) kalkuliert wurde, beläuft sich auf 195 Millionen Dollar pro Jahr.



und mit  $B_{roof}(t2)$  klassifiziert. Es eignet sich daher für flache und geneigte Dächer sowohl auf brennbarer als auch auf nicht brennbarer Unterschicht, falls die Dichte  $\geq 16 \text{ kg/m}^3$  beträgt, und daher für alle neuen und bestehenden Bitumenabdichtungen, jede Art von Wärmedämmung mit einer Dichte von  $\geq 16 \text{ kg/m}^3$ ; Verlegeflächen aus Holz; zementäre Verlegeflächen; Verlegeflächen aus Metall; Verlegeflächen aus Bitumen usw.

## ZERTIFIZIERUNG



Zertifizierung „Istituto Giordano“

Ber. über die KLASSIF. DES BRANDVERHALTENS  
(Europäische Klassifizierung):  $B_{roof}(t2)$



Zertifizierung „LAPI“  
Brandschutzlabor

Ber. über die KLASSIF. DES BRANDVERHALTENS  
(Europäische Klassifizierung):  $B_{roof}(t2)$

## MODALITÀ D'IMPIEGO

### • VORBEREITUNG DES UNTERGRUNDS

Die Oberflächen müssen sauber, trocken sowie frei von Schmutz und Anstrichresten sein. Sie müssen zudem mit Wasser abgewaschen werden, um den wasserlöslichen roten Staub und eventuelle Reste nicht haftender Bepuderung zu entfernen (1). Auf neuen Dichtungsbahnen, die mit Talk oder Sand abgestreut sind, immer den Primer PREPAINT gemäß den Anleitungen des technischen Datenblatts auftragen. PREPAINT ist eine verfestigende Abdichtung, die den Aufstrich von auch nicht ausgehärteten Polymerbitumenbahnen ermöglicht.

### • AUFTRAG

Für den ersten Auftrag den Anstrich mit Wasser verdünnen (ca. 10 %). Danach mindestens 6 Stunden für den zweiten Anstrich vergehen lassen. Die erste Schicht muss dabei völlig trocken sein. Die Verdünnung hängt jedoch von der Art des Untergrunds und den Umgebungsbedingungen ab. Es sollten immer zwei Aufträge und nach Möglichkeit über Kreuz erfolgen. Das Produkt kann mit Pinsel, Walze, Streichbürste oder Spritzgerät aufgetragen werden. Die Oberflächen müssen eine ausreichend große Neigung aufweisen, damit das Niederschlagswasser ablaufen kann. **WHITE REFLEX, WHITE REFLEX Fire Resistant und WHITE REFLEX Ultra** sind nicht für Flächen geeignet, auf denen Wasser längere Zeit stehen bleibt. Länger stehendes Wasser verschlechtert nicht nur die Haftung des Anstrichs, sondern führt auch zu Schmutzansammlungen und somit zu einer Verschlechterung des Reflexionsgrads und der Leistung von Photovoltaikpaneelen. Zum Erhalt eines hohen Reflexionsgrads und somit einer optimalen Wirksamkeit sollten die Flächen regelmäßig inspiziert und bei Bedarf mit Wasserstrahl gereinigt werden.

Für den Auftrag auf Blechdächern eine Schicht Haftgrundierung JOINT DECK nach den Anweisungen im technischen Datenblatt aufbringen. Beim Auftrag auf Beton müssen eventuelle Löcher, Risse und Fehlstellen vorher mit RESISTO UNIFIX abgedichtet werden. Eine erste Schicht des zu 30 % mit Wasser verdünnten Produkts als verfestigende Abdichtung auftragen. Bei besonders porösen und sandenden Flächen die Acrylgrundierung PRIMER FIX oder BETON PRIMER S nach den Anweisungen in den jeweiligen technischen Datenblättern aufbringen. Die Aufbringung auf Ziegeln oder Pfannen erfolgt nach den gleichen Modalitäten des Betons, in diesem Fall ist der Spritzauftrag zu empfehlen (2).

### • VERBRAUCH

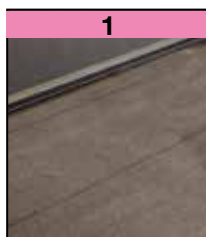
Der Verbrauch hängt von der Art und Porosität des Untergrunds ab.

Bei einem Auftrag auf alte Dichtungsbahnen mit

glatter Oberfläche beträgt der Verbrauch  $200 \div 300 \text{ g/m}^2$  pro Schicht, bei beschieferten Dichtungsbahnen  $350 \div 450 \text{ g/m}^2$  pro Schicht.

### • HINWEISE

- Nur auf Oberflächen mit einem regulären Wasserabfluss auftragen, nicht auf Oberflächen mit Rückstauwasser anwenden.
- Nicht auf nassen oder feuchten Flächen auftragen.
- Nicht für Becken, Keller oder Kanäle verwenden, die starkem Wassergegendruck oder Druckwasser ausgesetzt sind.
- Nicht zum Abdichten von Flächen oder Behältern verwenden, die für trinkbare Flüssigkeiten oder Trinkwasser vorgesehen sind oder in Berührung mit Lösemitteln oder Mineralölen kommen können.
- Das Produkt vor Gebrauch gut verrühren.
- Die Gebinde vor Gebrauch geschlossen halten.
- Nur bei Temperaturen zwischen  $+5 \text{ }^\circ\text{C}$  und  $+35 \text{ }^\circ\text{C}$  verwenden. Das Auftragen unter temperaturkritischen Bedingungen (extreme Hitze oder Kälte) vermeiden. Nicht auftragen, wenn die Temperatur unter  $+5 \text{ }^\circ\text{C}$  während der Trocknung des Farbfilms sinken kann. Nicht auf sehr warme Untergründe auftragen, da die Filmbildung zu schnell erfolgen würde, was sich negativ auf die Kohäsion und die Anhaftung des Produkts auf dem Untergrund auswirken würde.
- Keine Anwendung bei sehr feuchtem Wetter oder bevorstehendem Regen, da sonst der Film nicht trocken kann.
- Den zweiten Auftrag erst nach vollständiger Trocknung der ersten Schicht vornehmen.
- Das Produkt ist nicht trittfest und deshalb nur zur Instandhaltung begehbar.
- Neue, frisch verlegte Bitumenflächen weisen in der Regel durch Kohlenwasserstoff erzeugte Ausblühungen auf der Oberfläche auf, durch die der Beschichtungsfilm nicht einwandfrei haftet. Es wird empfohlen, das Produkt erst 6 Monate nach dem Verlegen der Abdichtungen aufzutragen. Nach diesem Zeitraum verschwinden in der Regel solche Ausblühungen. Nicht immer genügt es jedoch, einfach nur eine Wartezeit einzuhalten. Empfehlenswert sind vorherige praktische Tests der Oberfläche. Mit einem Klebeband kann die Schmutzmenge und die eventuelle Haftung beurteilt werden (die Tests sind im „Leitfaden für die Unterdachabdichtung“ beschrieben). Falls die Oberfläche verschmutzt ist, muss sie abgeburstet und mit Wasser gereinigt werden. Wenn es bei neuen Dichtungsbahnen, die mit Talk oder Sand abgestreut sind, nicht möglich ist, die Aushärtung abzuwarten oder wenn die Oberfläche Talkrückstände bzw. Ausschwitzungen aufweist, den Primer PREPAINT gemäß den Anleitungen des technischen Datenblatts auftragen.
- Dichtungsbahnen, die mit Schiefersplitt abgestreut sind, können direkt nach der Verlegung auch ohne Verfestiger auf die sorgfältig gereinigte Fläche beschichtet werden.
- Dichtungsbahnen mit textiler Auflage (Texflamina) müssen direkt nach der Verlegung beschichtet werden.
- Wird das Produkt auf Polymerbitumenbahnen aufgetragen, die auf Dichtungspaketen verlegt sind, kann es mit der Zeit zu kleinen Rissbildungen an der Oberfläche kommen. Das Dichtvermögen wird jedoch dadurch nicht beeinträchtigt.
- Nach Gebrauch die Geräte mit Wasser reinigen. Angetrocknetes Produkt kann mit Terpentin oder heißem Wasser entfernt werden.
- Nicht frostbeständig. Bei Temperaturen über  $+5 \text{ }^\circ\text{C}$  lagern.



## TECHNISCHE DATEN

	Vorschriften	WHITE REFLEX	WHITE REFLEX Ultra	WHITE REFLEX Fire Resistant
Aussehen		Flüssig	Flüssig	Flüssig
Farbe		Weiß	Weiß	Weiß
Rohdichte des Gemischs	<b>EN 2811-1</b>	1,35 ± 0,10 kg/L	1,35 ± 0,10 kg/L	1,55 ± 0,10 kg/L
Festkörpergehalt – bei 130 °C	<b>UNI EN ISO 3251</b>	62 ± 3%	62 ± 3%	70 ± 3%
Viskosität Brookfield	<b>Int. Methode</b>	15 000 ± 5 000 cPs	15 000 ± 5 000 cPs	20 000 ± 5 000 cPs
Lagerung in Originalgebinden an trockenem Ort, vor Eis geschützt		12 Monate	12 Monate	12 Monate
<b>Verarbeitungseigenschaften</b>				
Auftragsdicke		0,2 ÷ 0,4 mm (zwei Mäntel)	0,2 ÷ 0,4 mm (zwei Mäntel)	0,2 ÷ 0,4 mm (zwei Mäntel)
Wartezeit - bis zur Hautbildung (*)		ca. 1 ÷ 2 Stunden	ca. 1 ÷ 2 Stunden	ca. 1 ÷ 2 Stunden
Wartezeit - bis zur klebfreien Erhärtung (*)		ca. 2 ÷ 4 Stunden	ca. 2 ÷ 4 Stunden	ca. 2 ÷ 4 Stunden
Wartezeit - bis zum nächsten Materialauftrag (*)		mindestens 6 Stunden	mindestens 6 Stunden	mindestens 6 Stunden
Wartezeit – für eine vollständige Trocknung (*)		ca. 12 ÷ 24 Stunden	ca. 12 ÷ 24 Stunden	ca. 12 ÷ 24 Stunden
Verarbeitungstemperatur		+5°C ÷ +35°C	+5°C ÷ +35°C	+5°C ÷ +35°C
Auftrag		manuelles oder spritz-auftragen	manuelles oder spritz-auftragen	manuelles oder spritz-auftragen
<b>Leistungseigenschaften</b>				
	<b>Standard</b>	<b>Produktleistung</b>	<b>Produktleistung</b>	<b>Produktleistung</b>
<b>Klasse und Typ</b>	<b>EN 1504-2</b>	<b>C PI-MC-IR</b>	<b>C PI-MC-IR</b>	<b>C PI-MC-IR</b>
<b>Wasserdampfdurchlässigkeit</b>	<b>EN 7783</b>	Sd <5 m - klasse I	Sd <5 m - klasse I	Sd <5 m - klasse I
<b>Haftungstest</b>	<b>EN 1542</b>	≥1.0 MPa	≥1.0 MPa	≥1.0 MPa
<b>Kapillare Wasseraufnahme und Wasserdurchlässigkeit</b>	<b>EN 1062-3</b>	w < 0.1 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0.5</sup>	w < 0.1 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0.5</sup>	w < 0.1 kg/m <sup>2</sup> ·h <sup>0.5</sup>
<b>CO<sub>2</sub>-Dichtheit</b>	<b>EN 1062-6</b>	Sd >50 m	Sd >50 m	Sd >50 m
Solarreflexion	<b>ASTM E-903-12</b>	0.82 (**)	0.86 (**)	0.83 (**)
Solarreflexion – nach Alterung von 2 Jahren		0.75 (**)	–	–
IR-Emissivität	<b>ASTM C-1371-15</b>	0.91 (**)	0.91 (**)	0.94 (**)
SRI (Solar Reflectance Index)	<b>ASTM E-1980-11</b>	<b>104 (**)</b>	<b>110 (**)</b>	<b>104 (**)</b>
Temperatursenkung - angestrichene Dichtungsbahn (75° ÷ 80°C)	<b>Int. Methode</b>	35 ÷ 40°C	40 ÷ 45°C	35 ÷ 40°C
Künstliche Bewitterung Q.U.V Test	<b>EOTA TR 010</b>	Keine sichtbare Veränderung	Keine sichtbare Veränderung	Keine sichtbare Veränderung
Brandverhalten im Außenbereich		–	–	B <sub>roof</sub> (t2) (!) (†)
Wärmewiderstand - Servicetemperatur		-30 ÷ +90 °C	-30 ÷ +90 °C	-30 ÷ +90 °C
<b>Gefährliche Stoffen</b>	<b>EN 1504-2</b>	Gemäß Fußnote in ZA.1	Gemäß Fußnote in ZA.1	Gemäß Fußnote in ZA.1

Prüfbedingungen: Temperatur 23±2°C, 50±5% R.F. und Luftgeschwindigkeit im Prüfbereich <0.2 m/s. Die angegebenen Daten können in Abhängigkeit der spezifischen Baustellenbedingungen variieren: Temperatur, Feuchtigkeit, Belüftung, Saugfähigkeit des Untergrunds. (\*) Die angegebenen Zeiten können sich bei abnehmender oder zunehmender Temperatur verlängern oder verkürzen.

(\*\*) Prüfbericht - Dipartimento di Ingegneria Meccanica e Civile (Abteilung für Maschinen- und Bauingenieurwissenschaften), Universität Modena und Reggio Emilia.

(†) Zertifizierung „Istituto Giordano“: Zertifizierte Feuerbeständigkeit mit Anwendung auf einer nicht feuerhemmenden 50 mm dicken EPS-Platte mit Dichte von 20 kg/m<sup>3</sup> und einem zwischen die beiden Produktschichten eingefügten Glasvlies für Asphaltierer von 45 g/m<sup>2</sup> ohne Verstärkung. (‡) Zertifizierung „LAPI“: Zertifizierte Feuerbeständigkeit für Dichtungsbahn MINERAL LIGTHERFLEX HPCP 20 T 4,5 mm. Entspricht den in der Norm EN 1504-2 festgelegten allgemeinen Grundsätzen – Bewertungsgrundsätze für den Gebrauch von Produkten und Systemen.

### Haltbarkeit

Durch die Staub- und Schmutzablagerungen auf der weißen Oberfläche nimmt der Grad der Solarreflexion mit der Zeit ab. Die in den Labors von Forschungsinstituten erfolgten Messungen zeigen eine Abnahme der Solarreflexion von **WHITE REFLEX** um circa 10 % nach zwei Jahren Bewitterung. Diese Ergebnisse entsprechen den Studien renommierter Forschungszentren:

- Das Florida State Energy Center ermittelte eine maximale Reduzierung um schätzungsweise 11 % nach zwei Jahren Bewitterung ohne Reinigung oder Instandhaltung.
- Die vom LBNL (Lawrence Berkeley National Laboratory) durchgeführten Studien zeigen, dass die Verminderung der Reflexion im ersten Jahr prozentuell höher ist und in den darauffolgenden Jahren langsamer erfolgt.

Es empfiehlt sich deshalb eine regelmäßige Reinigung des Dachs, um die Solarreflexion dauerhaft hoch zu erhalten. In den zitierten Studien wird empfohlen, die Dächer ungefähr alle 10 Jahre neu zu streichen.

## PACKAGING

Eimer zu 20 kg.

• SCHLAGEN SIE ZUM RICHTIGEN GEBRAUCH UNSERER PRODUKTE IN DEN TECHNISCHEN VORSCHRIFTEN VON INDEX NACH. • WENDEN SIE SICH FÜR WEITERE AUSKUNFTE ODER BESONDERE VERWENDUNGSZWECKE AN UNSERE TECHNISCHE ABTEILUNG. •

 <b>Construction Systems and Products</b> Via G. Rossini, 22 - 37060 Castel D'Azzano (VR) - Italy - C.P.67 Tel. (+39)045.8546201 - Fax (+39)045.518390	Internet: <a href="http://www.indexspa.it">www.indexspa.it</a> Informazioni Tecniche Commerciali <a href="mailto:tecom@indexspa.it">tecom@indexspa.it</a> Amministrazione e Segreteria <a href="mailto:index@indexspa.it">index@indexspa.it</a> E-mail Index Exportabteilung <a href="mailto:index.export@indexspa.it">index.export@indexspa.it</a>		 UNI EN ISO 9001	 UNI EN ISO 14001	 socio del GBC Italia	
	Die angegebenen Daten sind unverbindliche Durchschnittswerte, die sich auf die derzeitige Produktion beziehen. Die Firma Index S.p.A. kann sie jederzeit und unannounced ändern und auf den neuesten Stand bringen. Die Patches und technischen Daten entsprechen unseren besten Kenntnissen in Bezug auf Eigenschaften.					

schaften und Anwendung der Produkte. Angesichts der zahlreichen Einsatzmöglichkeiten und der Gefahr der Überlagerung von Elementen, auf die wir keinen Einfluss haben, übernehmen wir keine Haftung für die Resultate. Der Käufer muss auf eigene Verantwortung prüfen, ob sich das Produkt für den vorgesehenen Gebrauch eignet.

Die angegebenen Daten sind unverbindliche Durchschnittswerte, die sich auf die derzeitige Produktion beziehen. Die Firma Index S.p.A. kann sie jederzeit und unannounced ändern und auf den neuesten Stand bringen. Die Patches und technischen Daten entsprechen unseren besten Kenntnissen in Bezug auf Eigenschaften.