

Estudio de eficiencia energética, sobre la reducción de temperatura, en instalaciones, tratadas con pintura de recubrimiento reflectante.

Francisco Martín Navarro

Tecnico Ferroviario

Eficiencia energética

RESUMEN

Cualquiera de los sistemas utilizados para aislar térmicamente un edificio, debe conseguir crear una barrera térmica, entre el exterior y el interior, que reduzca el flujo de energía, garantizando a su vez una serie de propiedades como son: la transpirabilidad de los materiales utilizados (*evitando humedades interiores*), asegurando la renovación del aire interior, obteniendo una mejora en la eficiencia energética y respetando al medio ambiente.

Una de las mayores ventajas del uso de pinturas reflectantes en la edificación, es que tiene un alto índice de albedo, es decir, capacidad para devolver a la atmósfera la radiación recibida. Gracias a ello, el calor en el interior de las edificaciones (*casas/almacenes/naves/ armarios a la intemperie, etc.*), disminuye, mejorando el ahorro energético.

La tecnología "**Cool Roof**" (*techo frío*), investiga y aplica materiales de alto **Índice de Reflectancia Solar (SRI)**. El cálculo del índice **SRI** se efectúa combinando los valores de Reflectancia Solar (*ratio de radiación solar reflejada por superficie de cubierta*) y de Emitancia Térmica (*capacidad de devolver a la atmósfera el calor absorbido*).

Los valores del índice SRI suelen oscilar entre 0 y 100, aunque técnicamente pueden darse valores inferiores a 0 o mayores de 100. A mayor valor de índice SRI, mejor capacidad de refrigeración de una superficie.

La utilización de materiales "Cool Roof" forma parte de programas de certificación de edificios sostenibles, por ejemplo el programa LEED. LEED (*Leadership in Energy & Environmental Design*), que ha sido desarrollado por el US Green Building Council, y se compone de un conjunto de normas sobre la utilización de estrategias encaminadas a la sostenibilidad en edificios de todo tipo (prolongación de la vida útil de los materiales).

Para aprobar los requisitos LEED, el índice de reflectancia solar de los materiales (**SRI**) en cubiertas planas debe ser igual o superior a 78.

La industria de tecnologías de la construcción en EEUU está integrando nuevas soluciones "Cool Roof" para edificios de obra nueva o para rehabilitación de cubiertas (*paredes y techos*) existentes. Esta misma tecnología puede aplicarse en países con altos niveles de insolación (*España*), las soluciones "Cool Roof" son adecuadas para prácticamente cualquier edificación; y son especialmente idóneas para edificios de uso público, y áreas industriales, donde se busca reducir el impacto del calor externo al interior de las naves o inmuebles de todo tipo con un alto impacto de energía solar en su cubierta o paredes.

Todas las pruebas realizadas en este trabajo, ha obtenido un SRI muy alto y se pueden aplicar en todo tipo de materiales como, arcilla, cemento, yeso, chapa, madera, etc..

Ventajas de las cubiertas reflectantes:

Las ventajas de los revestimientos de "techo frío – COOL ROOF" incluyen ahorro energético, aumento del valor de los inmuebles, mayor duración de las cubiertas y mejora general del entorno urbano.

La utilización de materiales "Cool Roof" es parte de programas de certificación de edificios sostenibles.

España, por su alto nivel de insolación media, es uno de los países que mayor partido puede sacar de la tecnología de "techo frío".

- * Reducción del consumo de energía en los edificios que usan equipos de aire acondicionado: el uso de cubiertas reflectantes de "techo frío" puede suponer un ahorro de entre el 10 y el 30 % en consumo de energía para climatización y aire acondicionado (1);
- * Aumento de la vida útil de la impermeabilización de las cubiertas, ya que la superficie pintada protege los materiales del calor y los rayos solares; con el consiguiente ahorro de coste de mantenimiento;
- * Uso de programas de certificación de edificios sostenibles, como LEED.
- * Reducción del efecto "isla de calor" de las ciudades, posibilitando que sus "células" –*los edificios*- tengan menor temperatura individual y por ende reducir el consumo de energía.

El uso de cubiertas de "techo frío" tiene una amplia implementación en Estados Unidos.. El Cool Roof Rating Council, (CRRC) se ocupa en Estados Unidos de la validación y medición de cubiertas Cool Roof. En Europa opera desde 2011 el European Cool Roofs Council, (ECRC).

1) Según la documentación disponible en CRRC.

Eficiencia energética

PALABRAS CLAVE

ESTUDIO DE EFICIENCIA ENERGETICA: Pintura de recubrimiento reflectante que permiten ahorrar energía.

Energy efficiency study of temperature reduction on the assets with reflective coatings

Francisco Martín Navarro

Railway Technician

SUMMARY

Thermal treatment systems used on buildings must grant a thermal barrier between the inner and outer climate conditions that reduce energy flow providing several physical properties like permeability of materials (preventing humidity) and ensuring air circulation through the building.

One of the greatest advantages of reflective coatings in construction is their high albedo index, in other words, their high power to return to the atmosphere part of the radiation received.

Cool Roof technology uses materials that have a high level of SRI (Solar Reflectance Index).

SRI combines solar reflectance (the ability of a material to reflect solar energy) and thermal emittance (the ability of a material to radiate absorbed heat) in an equation.

SRI values range from 0 to 100, with the higher value the better, although in practice values below 0 and about 100 are also possible.

The use of cool roof materials is included in sustainable buildings certification programs such as LEED. LEED (Leadership in Energy & Environmental Design) has been developed by the US Green Building Council and consists of several standards about strategies focused on increasing sustainability in all sorts of buildings.

In order to validate the requirements of LEED, SRI must be greater or equal than 78.

The American construction industry is incorporating new cool roof solutions in newly constructed buildings and for the renovation of old roofs. This technology can be applied in countries with high amounts of sunshine (like Spain). Cool

roof solutions are suitable on all building types and they are especially appropriate for public buildings and industrial zones where the aim is to reduce thermal stresses in areas with lots of sunshine.

High levels of SRI have been attained in all tests. The results can be applied to several materials like clay, cement, plaster, sheet, wood, etc.

The advantages of cool roof coatings are the reduction in the energy consumptions, the increase in the value of the assets and the overall improvement of the urban environment.

The use of cool roof materials is included in sustainable buildings certification programs.

Spain, for its high level of average sunlight exposure, could be one of the most benefited countries by the cool roof technology.

1. Reduction in the energy consumption in air-conditioned buildings: the use of cool roof covers may mean between 10 and 30 percent reduction in cooling-energy.
2. Lifetime extension of the waterproofing roofs, due to the painted surface protects the materials from heat and UV radiation with the consequent saving in running and maintenance costs.
3. Use of Green Buildings Certification Programs, like LEED.
4. Reduction of heat island effect due to their "cells" (buildings) have lower temperature. This makes it possible to reduce the energy consumption.

The use of cool roof covers is very widespread in the United States. The Cool Roof Rating Council (CRRC) created in 1998 in the USA is responsible for developing methods for evaluating the radiative properties of roofing products. European Cool Roofs Council (ECRC) was created in 2011.

1) According to the documentation available in CRRC.

Energy Efficiency

Key Words

ENERGY EFFICIENCY STUDY: Reflective coatings that allow saving energy