

DESARROLLO E INNOVACIÓN DE MEMBRANAS ACÚSTICAS PROYECTADAS IN SITU

PACS: 43.55.Ti

Espinel Valdivieso, Ana¹; Ausejo Prieto, Miguel¹; Sanz Mata, Ismael²

¹ AUDIOTEC Ingeniería Acústica, S.A.

C/ Juanelo Turriano, nº 4 - Parque Tecnológico de Boecillo - 47151 Boecillo (Valladolid),
España

Tel: +34 983 361 326

E-mail: info@audiotec.es

² Desarrollos Químicos para la Construcción S.L.

C/ Curtidores N4. Polígono Industrial San Cosme II. 47620. Villanubla (Valladolid)

Tel: +34 647 680 283

Web: www.sonec.es

E-mail: info@sonec.es

ABSTRACT

The results and findings of the development and innovation project carried out between R&D company DQC (*Desarrollos Químicos para la Construcción*) together with the *Acoustics Technological Centre*, belonging to AUDIOTEC group, are presented in this paper.

The project objective was to improve the performance of the acoustic membrane for construction produced by DQC, and to increase their applicability in the building sector.

As a result, DQC have created new products with high acoustic performance including SONEC ACOUSTIC, the only acoustic membrane for in-situ projection which has been certified by an accredited and standardized tests in laboratory chambers; the SONEC DECK COVER for application on roofs and the SONEC TITANIUM designed to be used in facades.

RESUMEN

En el presente trabajo se presentan los resultados y conclusiones del proyecto de desarrollo e innovación de producto llevado a cabo entre el departamento de I+D+i de la empresa DQC (Desarrollos Químicos para la Construcción) y el Centro Tecnológico de Acústica del grupo AUDIOTEC.

El objetivo del proyecto ha sido mejorar las prestaciones de las membranas acústicas para la construcción que fabrica DQC, e innovar en su aplicabilidad en el sector. Como resultado se han creado nuevos productos con altas prestaciones acústicas, entre ellos el SONEC ACOUSTIC, la única membrana acústica proyectada IN SITU que cuenta con certificados realizados por un Laboratorio acreditado y con ensayos en cámaras normalizadas, el SONEC COVER DECK para su aplicación en cubiertas, y el SONEC TITANIUM para su aplicación en fachadas.

1.- INTRODUCCIÓN

El Centro Tecnológico de Acústica del grupo AUDIOTEC ha participado con el Departamento de I+D+i de la empresa DQC (Desarrollos Químicos para la Construcción) en el desarrollo e innovación de nuevos productos para soluciones de mejora acústica en el sector de la construcción.

Se ha trabajado sobre la base de los elastómeros que fabrica la empresa DQC con el objeto de crear a partir de ellos nuevos productos orientados a aplicaciones específicas tanto para edificios de nueva construcción como para rehabilitaciones.

Todos los nuevos productos se han creado de forma que puedan ser aplicados como membranas acústicas continuas, proporcionando por tanto una óptima estanqueidad en su aplicación además de las demás propiedades que aportan estos elastómeros (resistencia, durabilidad, permeabilidad al vapor de agua,...).

A continuación se presentan los nuevos productos resultantes de este proyecto, los cuales han sido ensayados y certificados mediante ensayos acústicos en las cámaras normalizadas con las que cuenta el Centro Tecnológico Acústico del Grupo AUDIOTEC en el Parque Tecnológico de Boecillo en Valladolid.

2.- PROCESO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO DE PRODUCTOS.

Partiendo de los elastómeros básicos que fabrica DQC, su departamento de Investigación y Desarrollo llevó a cabo reformulaciones en su composición con los siguientes objetivos consensuados con el Dpto. de I+D+i de AUDIOTEC:

- Que el producto final pudiera aplicarse mediante una máquina airless que facilitase su proyección continua sobre superficies.
- Que tuviera unas propiedades de impermeabilización, traspiración al vapor de agua, durabilidad y elasticidad adecuadas para poder ser aplicado en exteriores.
- Que pudiera reticular de una forma rápida una vez proyectado.
- Que tuviera propiedades adhesivas para poder fijar a él paneles de lanas minerales.
- Que pudiera ser de fácil aplicación entre placas de yeso laminado.
- Que se pudiera adherir a cualquier tipo de superficie.
- Que fuera ignífugo.

Una vez llevadas a cabo las nuevas formulaciones en la composición del producto, los Departamentos de Investigación y Desarrollo de DQC y AUDIOTEC estudiaron y definieron los sistemas constructivos en los que se podía aplicar cada uno de los productos desarrollados de forma que aportaran soluciones novedosas en el mercado con unas prestaciones de mejora acústica.

Finalmente, una vez definidos los sistemas constructivos en los que se emplearían los nuevos productos de DQC, se procedió a su caracterización acústica en las cámaras de ensayo normalizadas del Centro Tecnológico Acústico del Grupo AUDIOTEC en el Parque Tecnológico de Boecillo.

Estas cámaras de ensayo cumplen con los requisitos establecidos en las normas UNE EN ISO 10140 Partes 1 a 5, y su configuración como cámaras móviles permitió que se llevaran a cabo diversas construcciones de muestra y ensayos de forma simultánea, agilizándose el desarrollo del proyecto.



Fig. 1. Ejecución de muestras en bastidores y cámaras de ensayo

Finalmente se identificaron los nuevos productos SONEC ACOUSTIC, SONEC COVER DECK y SONEC TITANIUM junto con las aplicaciones de cada uno de ellos, llevándose a cabo una aplicación práctica en casos reales para determinar sus prestaciones “in situ”.

3.- SONEC ACOUSTIC. Aplicación en aislamientos acústicos de locales en los que se requieren elevados aislamientos acústicos.

En los locales en los que se generan elevados niveles sonoros, se hace indispensable la utilización de soluciones constructivas con unas elevadas prestaciones acústicas con el objeto de que el desarrollo de su actividad no cause molestias a los vecinos. A continuación se presentan dos casos prácticos en los que se han aplicado sistemas constructivos innovadores en base a placas de yeso laminado y membrana acústica SONEC ACOUSTIC:

CASO PRÁCTICO 1.

Uso: Bar Musical

Problemática:

Forjado antiguo muy débil, formado por viguetas in situ y con poco espesor

Solución:

4 placas PYL de 13mm de espesor
Amortiguación al límite
Proyección de Membrana acústica Sonec Acoustic entre placas

CASO PRÁCTICO 2.

Estructura de Madera

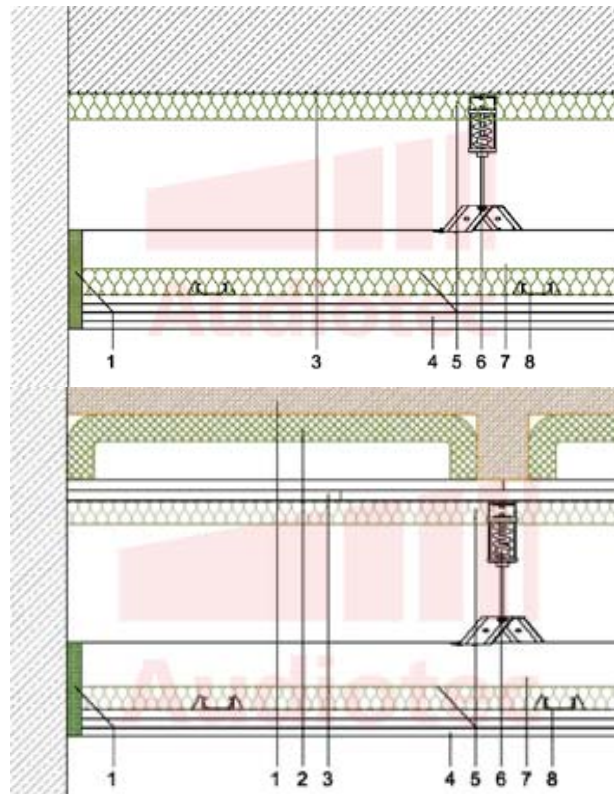
Uso: Restaurante

Problemática:

Bajo aislamiento acústico de partida.
Baja Protección al fuego

Solución:

Refuerzo de estructura de madera.
3 placas PYL de 13mm de espesor
Amortiguación al límite
Proyección de Membrana acústica Sonec Acoustic entre placas



MEJORA ACÚSTICA OBTENIDA

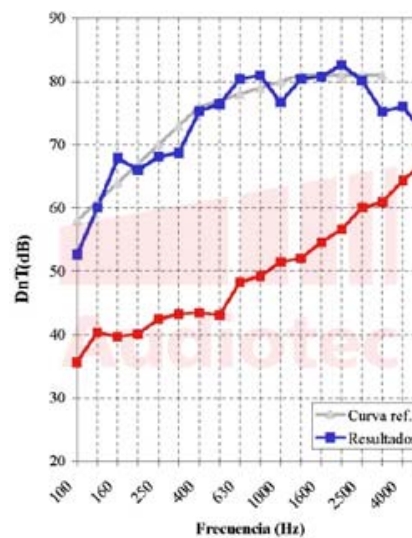
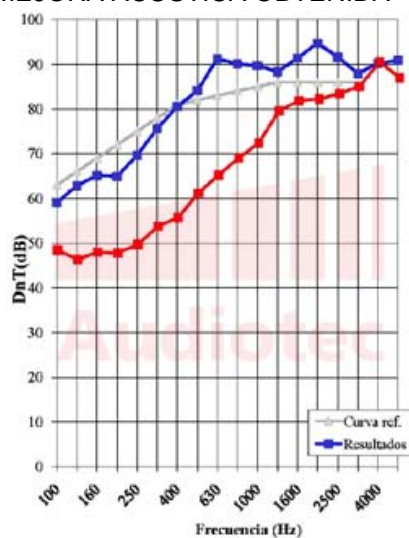


Fig. 2 Mejora acústica obtenida tras la aplicación de un sistema son SONEC ACOUSTIC

4.- SONEC ACOUSTIC. Aplicación en sistemas constructivos tradicionales.

En esta línea se ha investigado sobre la mejora que supone el aplicar a sistemas acústicos tradicionales una proyección de material elastómero, tipo Sonec Acoustic , que elimina las fisuraciones y evita los puentes acústicos debidos a un mal solape de las láminas.

Esta membrana incrementa la masa del conjunto, mejora la elasticidad dinámica y disminuye la frecuencia de resonancia del sistema por debajo de rango audible. Este producto también se tiene aplicación como solución acústica para Actividades Clasificadas y Salas de Máquinas, debido a su buen comportamiento en bajas frecuencias.

Se comprobó la facilidad práctica de ejecución, mediante su aplicación de forma continua con una máquina airless, así como sus cualidades. En estos años de aplicación práctica de estas membranas acústicas continuas en nuestras obras, también se ha constatado su facilidad de ejecución, la ayuda que proporciona para la fijación de otros materiales gracias a sus excepcionales cualidades adherentes, y su elevada elasticidad que le permite absorber dilataciones y contracciones en los paramentos originales y su comportamiento al fuego(Bs2d0) hace de esta membrana la solución idónea para el aislamiento de actividades clasificadas .

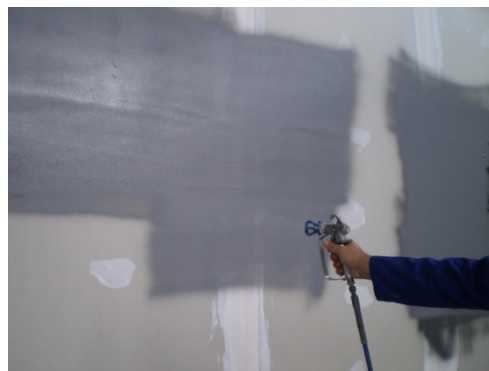


Fig. 3. Aplicación del SONEC ACOUSTIC formando una membrana continua

Ventajas acústicas

- Mejora acústica, sin apenas incremento del espesor de la solución constructiva, entre 3 y 5 dB.
- Eliminación de la caída del aislamiento en la frecuencia crítica de 2500 Hz de sistemas de PYL.
- Aumenta el aislamiento acústico en bajas frecuencias al transformar la energía acústica en dinámica.
- Desplaza la frecuencia de resonancia del sistema constructivo a frecuencias menos audibles.

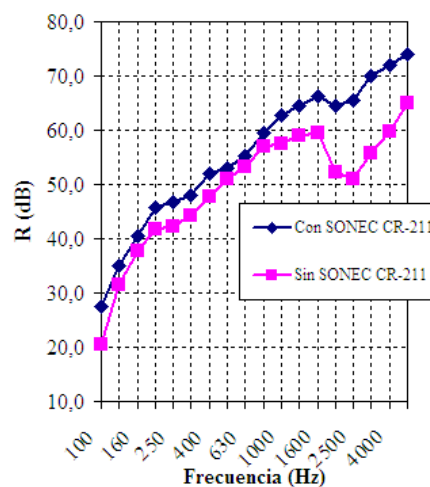


Fig. 4. Mejora acústica tras aplicar SONEC ACOUSTIC entre PYL.

5.- SONEC COVER DECK. Aplicación en cubiertas, en especial las que contienen materiales nocivos como el amianto.

Tradicionalmente, en la impermeabilización de cubiertas se emplean productos que contienen disolventes. Con el desarrollo del elastómero de aplicación continua SONEC COVER DECK se ha conseguido que la impermeabilización de cubiertas sea más segura por el sistema de fraguado de la solución aplicada . La reticulación del producto es física , por eliminación del agua que contiene en su formulación aproximadamente 1,2% del total y gracias a su elevada elongación(superior al 450%) no fisura con los movimientos y contracciones de los soportes . Avalado por certificados, su resistencia a los rayos ultravioletas es superior a los 25 años . Cover Deck es un producto especialmente diseñado para el encapsulado de cubiertas con Amianto, con una proyección por el exterior y otra por el interior logrando encapsular completamente la cubierta, y evitando la propagación de partículas cancerígenas. Además, en ensayos realizados se ha conseguido reducir la transmisión de ruidos de impacto sobre la cubierta (lluvia, etc...) entre 3 y 5 dBA en función del tipo de cubierta ligera sobre la que se aplique, logrando bajar la frecuencia de resonancia en las cubiertas de chapa metálica.



Esta solución tiene las siguientes ventajas:

- Rapidez en la ejecución (un operario puede aplicar más de 700 m2/día)
- Abarata costes en la impermeabilización, evita la retirada de la cubierta de amianto
- No fisura ni craquela , gracias a su elevada elongación
- Resistencia a los rayos ultravioletas y a los fenómenos meteorológicos

6.- SONEC TITANIUM. Aplicación en fachadas.

Gracias a la innovación y al trabajo conjunto con otras empresas, se han conseguido desarrollar sistemas constructivos en los que el producto SONEC TITANIUM contribuye a mejorar la eficiencia energética de las envolventes, logrando reducir las pérdidas de calor y mejorar el aislamiento acústico, reduciendo los niveles de ruido en el interior de las viviendas . Por sus cualidades adherentes, se adapta a cualquier superficie y por su elevada elasticidad previene la aparición de fisuras y grietas .

Evita la aparición de humedades y condensaciones gracias a su permeabilidad al vapor de agua. Con Sonec Titanium " LA VIVIENDA RESPIRA ".

La proyección del elastómero sobre la superficie de un material crea una capa continua que aumenta su resistencia estructural frente a golpes e impactos.

Este producto puede aplicarse tanto para cámaras interiores de fachadas, como en fachadas ventiladas, en combinación con lanas minerales y gracias a sus nuevas propiedades para utilización en exteriores.



Estas soluciones tienen las siguientes ventajas:

- Rapidez en la ejecución (más de 500 m2/día)
- Abarata costes en la ejecución
- No fisura ni craquela , permite el pegado de otros materiales de construcción
- Mejora la eficiencia energética y acústica de la envolvente

7.- CONCLUSIONES

- Para la puesta en el mercado de una nueva solución acústica es necesario previamente el desarrollo de un adecuado proceso de diseño, análisis, ensayo y validación en obra de dichas soluciones.
- La innovación no sólo consiste en “inventar” materiales nuevos, sino también en desarrollar nuevos sistemas constructivos empleando una adecuada combinación de materiales ya existentes en el mercado. Para ello es fundamental la experiencia práctica y su validación técnica tanto en cámaras normalizadas como en casos prácticos “in situ”.