



MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA
C/. Serrano Galvache, n.º 4. 28033 Madrid
Tel. (+34) 91 302 04 40 · Fax (+34) 91 302 07 00
<http://www.ietcc.csic.es>



DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA: N.º 559/10

Área genérica / Uso previsto:

**SISTEMA DE REVESTIMIENTO
DE SUPERFICIES INTERIORES
CON BALDOSAS ANTIBACTERIAS
DE CUARZO**

Nombre comercial:

SILESTONE®

Beneficiario:

COSENTINO, S.A.

Sede Social:

COSENTINO, S.A.
Carretera A-334, km 59
04850 CANTORIA (Almería). España
www.cosentinogroup.net

Validez. Desde:
Hasta:

30 de junio de 2010
30 de junio de 2015
(condicionada a seguimiento anual)

Este Documento consta de 12 páginas



MIEMBRO DE:

UNIÓN EUROPEA PARA LA EVALUACIÓN DE LA IDONEIDAD TÉCNICA
UNION EUROPÉENNE POUR L'AGRÉMENT TECHNIQUE DANS LA CONSTRUCTION
EUROPEAN UNION OF AGRÉMENT
EUROPÄISCHE UNION FÜR DAS AGREMENT IN BAUWESEN

MUY IMPORTANTE

El DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA constituye, por definición, una apreciación técnica favorable por parte del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja, de la aptitud de empleo en construcción de materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales destinados a un uso determinado y específico. No tiene, por sí mismo, ningún efecto administrativo, ni representa autorización de uso, ni garantía.

Antes de utilizar el material, sistema o procedimiento al que se refiere, es preciso el conocimiento íntegro del Documento, por lo que éste deberá ser suministrado, por el titular del mismo, en su totalidad.

La modificación de las características de los productos o el no respetar las condiciones de utilización, así como las observaciones de la Comisión de Expertos, invalida la presente evaluación técnica.

C.D.U.: 692.5

Suelos y pavimentos

Floors and flooring

Planchers et revêtements de sol

C.D.U.: 738.82

Baldosas para paredes

Wall ties

Carrelage mural

DECISIÓN NÚM. 559/10

- en virtud del Decreto n.º 3.652/1963, de 26 de diciembre, de la Presidencia del Gobierno, por el que se faculta al Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja para extender el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA de los materiales, sistemas y procedimientos no tradicionales de construcción utilizados en la edificación y obras públicas, y de la Orden n.º 1.265/1988, de 23 de diciembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno por la que se regula su concesión,
- considerando el artículo 5.2, apartado 5, del Código Técnico de la Edificación (en adelante CTE), sobre conformidad con el CTE de los productos, equipos y sistemas innovadores, que establece que un sistema constructivo es conforme con el CTE si dispone de una evaluación técnica favorable de su idoneidad para el uso previsto,
- considerando las especificaciones establecidas en el Reglamento para el seguimiento del DIT del 28 de octubre de 1998,
- considerando la solicitud formulada por la Empresa COSENTINO, S.A., para la concesión de un DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA al **Sistema de revestimiento de superficies interiores con baldosas antibacterias de cuarzo SILESTONE®**,
- en virtud de los vigentes Estatutos de la Union Européenne pour l'Agrément technique dans la construction (U.E.A.t.c.),
- teniendo en cuenta el Informe n.º 19.412 del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc), los informes n.º 9442PA070 y n.º 9442PA069 del Centro Tecnológico del Mármol, (CTM) el informe n.º 13.352-2 del Centro de Investigación Tecnológica (CIDEMCO), los informes n.º 06A0241, n.º 05K1287, n.º 0512602, n.º 0512603, n.º 0512604, n.º 0512610, n.º 0512611, n.º 0512612, n.º 0512613, n.º 0512614 de Bodycote MATERIALS TESTING LAWLABS, el informe n.º 10021-DC del Laboratorio Oficial para Ensayos de Materiales de la Construcción (LOEMCO), así como las observaciones formuladas por la Comisión de Expertos, en sesión celebrada el día 29 de junio 2010,
- de acuerdo con la propuesta de la referida Comisión de Expertos,

DECIDE:

Conceder el DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA número 559/10 al, **Sistema de revestimiento de superficies interiores con baldosas antibacterias de cuarzo SILESTONE®**, fabricado por COSENTINO, S.A., considerando que,

La evaluación técnica realizada permite concluir que este sistema es CONFORME CON EL CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN siempre que se respete el contenido del presente documento y en particular las siguientes condiciones:

CONDICIONES GENERALES

El presente DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA evalúa el **Sistema de revestimiento de superficies interiores con baldosas antibacterias de cuarzo SILESTONE®**, para aplicaciones interiores de los edificios tal y como queda descrito en el presente documento, con las limitaciones que se indican en el apartado 10, debiendo para cada caso de acuerdo con la Normativa vigente, acompañarse del preceptivo proyecto técnico y llevarse a cabo mediante la dirección de obra correspondiente.

CONDICIONES DE FABRICACIÓN Y CONTROL

El fabricante deberá mantener el autocontrol que en la actualidad realiza sobre las materias primas, el proceso de fabricación y el del producto terminado, conforme a las indicaciones que se dan en el apartado 3 de este Informe Técnico.

CONDICIONES DE PUESTA EN OBRA

La aplicación en obra del Sistema debe realizarse bajo control y asistencia técnica del fabricante o representante, por las empresas cualificadas reconocidas por éste bajo su supervisión. Dichas empresas garantizan que la utilización del Sistema se efectúa en las condiciones y campos de aplicación cubiertos por el presente Documento respetando las observaciones de la Comisión de Expertos.

Se adoptarán todas las disposiciones relacionadas con la estabilidad de la instalación con la aprobación del Director de Obra, y en general, se tendrán en cuenta las disposiciones contenidas en los reglamentos vigentes de Seguridad y Salud Laboral, así como lo especificado en el Plan de Seguridad y Salud de la Obra.

VALIDEZ

El presente Documento de Idoneidad Técnica número 559/10, es válido durante un período de cinco años a condición de:

- que el fabricante no modifique ninguna de las características del producto indicadas en el presente Documento de Idoneidad Técnica,
- que el fabricante realice un autocontrol sistemático de la producción tal y como se indica en el Informe Técnico,
- que anualmente se realice un seguimiento de acuerdo con el Documento que constata el cumplimiento de las condiciones anteriores.

Con el resultado favorable del seguimiento, el IETcc emitirá anualmente un certificado que deberá acompañar al DIT, para darle validez.

Este Documento deberá, por tanto, renovarse antes del 30 de junio de 2015.

Madrid, 30 de junio de 2010

EL DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA CONSTRUCCIÓN EDUARDO TORROJA



Víctor R. Velasco Rodríguez

INFORME TÉCNICO

1. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Es un sistema de revestimiento de suelos y superficies verticales interiores, incluso escaleras, por medio de aplacado de baldosas con protección antibacterias, de diversos tamaños y dos tipos de acabados.

2. COMPONENTES DEL SISTEMA

2.1 Características físicas

2.1.1 Dimensiones y Acabados

Las dimensiones comercializadas se exponen en la Tabla I.

TABLA I

| Baldosas | Tabla |
|------------------|--------------------|
| 60 × 60 × 1,2 cm | 138 × 305 × 1,2 cm |
| 40 × 40 × 1,2 cm | 156 × 320 × 1,2 cm |
| 60 × 40 × 1,2 cm | 138 × 305 × 2,0 cm |
| 30 × 30 × 1,2 cm | 156 × 320 × 2,0 cm |
| 60 × 60 × 2,0 cm | 138 × 305 × 3,0 cm |
| 40 × 40 × 2,0 cm | 156 × 320 × 3,0 cm |

Las baldosas, van biseladas en los cuatro lados de la cara vista y pueden presentar los siguientes acabados:

Pulido: Por medio de elementos abrasivos para alcanzar el brillo natural.

Leather: Acabado con aspecto mate y tacto suave.

2.1.2 Porosidad

SILESTONE® es una superficie no-porosa y resistente a las manchas de café, vino, zumo de limón, aceite de oliva, vinagre, maquillaje y muchos otros productos de uso cotidiano.

2.1.3 Resistencia Mecánica

SILESTONE® tiene altas prestaciones a impacto, así como alta resistencia a la compresión y flexión. Esta resistencia se consigue gracias a su composición a base de cuarzo (dureza), resina de poliéster (elasticidad) y al sistema de vibrocompresión utilizado en su fabricación.

2.1.4 Protección Antibacterias

La protección antibacterias se añade durante el proceso de fabricación. Este principio activo queda integrado en la estructura de cuarzo de las baldosas y evita que las bacterias puedan multiplicarse y/o propagarse al entrar en contacto con la superficie, incluso en las zonas de difícil acceso para su limpieza.

2.2 Sistema de unión

Las baldosas de SILESTONE® deben instalarse sobre el soporte mediante adhesivos apropiados, con juntas de características descritas en el Apartado 5 PUESTA EN OBRA de este Informe Técnico.

3. FABRICACIÓN

3.1 Centro de producción

La sede central de la compañía está ubicada en el km 59 de la carretera entre Baza y Huércal-Overa, situada en el término municipal de Cantoria (Almería), y según informe de la Empresa, dispone de las oficinas centrales, y un polígono industrial propio, en una superficie de más de 750.000 m² donde se ubica una fábrica de piedra natural, y fábricas, una de SILESTONE®, y otra fábrica de Muro®, además de un taller de elaborados SILESTONE® totalmente automatizado.

Existen 11 líneas de fabricación de SILESTONE® que suponen una capacidad anual de más de 4.500.000 de m².

3.2 Proceso de producción y medios disponibles

- Recepción de triturados y micronizados en silos.
- Selección de las materias primas.
- Mezcla controlada de materias primas.
- Compactación del mezclado en una prensa de vibrocompresión al vacío.
- Polimerización de la tabla en un horno a una temperatura de 85/90 °C durante 30 minutos.
- Proceso de curado de la tabla.
- Calibrado de la tabla para lograr el espesor deseado.
- Pulido del material.
- Identificación, marcado y etiquetado con código de barras.
- Control visual de acabado.
- Corte y mecanizado de las tablas.
- Embalaje y almacenamiento para su expedición.

3.3 Controles

La empresa cuenta con la Certificación ISO 9001:2000 con n.º 7002529 otorgada por Bureau Veritas Certification (BVC), que se aplica al diseño, fabricación, elaboración, distribución y comercialización SILESTONE®, de esta manera se garantizan todos los controles desde la recepción de materias primas hasta el producto terminado.

3.3.1 Materias primas

Todos los análisis de materias primas son realizados en el momento de recepción de cada lote de materia prima.

Análisis de resina de poliéster:

| | |
|-----------------------------|------------------------------|
| Contenido de estireno | 31/38% |
| Viscosidad | 380/600 cps. |
| Densidad de resina líquida | 1,0/1,2 kg/dm ³ |
| Densidad de resina polim. | 1,08/1,35 kg/dm ³ |
| Disminución del volumen | 6/8% |
| Dureza Barcol | 41/49 |
| Fracturado al Polimerizarse | 0/3 fracturas |

Análisis de triturados y micronizados:

Dependiendo del material y tamaño tienen diferentes especificaciones; los valores medios se indican a continuación:

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Material calcáreo | Reactividad 0(CIH) |
| Tamiz | <5% (tamaño fuera) |
| % de polvo, | 0-2% |
| % humedad de micronizados | < 0,2 % |
| % humedad de triturados | 0% |

Análisis de colorantes:

| | |
|--|----------------|
| Viscosidad (depende de la composición de cada pasta) | 2500 cps ± 250 |
| Color (espectrofotómetro DE) | 0,5/0,75 |

Análisis de aditivo antibacterias:

| | |
|-----------------------|-----------------|
| Análisis cualitativo | Halo inhibición |
| Análisis cuantitativo | 90/100% |

3.3.2 Proceso de fabricación

Los controles durante la fabricación son continuos.

- Dimensionales.
- Mezclado: mezclado de componentes, homogeneización y control visual de la masa.
- Prensado: Espesor, y control dimensional (mm).
- Polimerización: Curado de la tabla (visual).
- Calibración: control de espesores (mm).
- Pulido: inspección visual.

- De producción, homogeneización.
- Calibración y vibrocompresión.
- Polimerización: Inspección visual.

3.3.3 Producto terminado

A continuación se relacionan las características controladas y la frecuencia de las mismas:

- Control visual (por tabla).
- Contenido en estireno (semanal).
- Absorción al agua (semanal).
- Flexo-tracción (semanal).
- Eficacia bacteriostática (semanal).
- En las Tablas II, III y IV se indican los ensayos de control y su periodicidad.

TABLA II
Ensayos dimensionales
Norma EN 14617:16:2005

| Dimensión | Rango de valores (mm) | Periodicidad |
|-----------------|------------------------|--------------|
| Longitud | Longitud ± 0,5 | Cada lote |
| Anchura | Anchura ± 0,5 | |
| Espesor | Espesor ± 0,5 | |
| Rectitud | Rectitud ± 0,3 | |
| Planeidad | ± 0,2 % de la longitud | |
| Rectangularidad | ± 0,9 | |

TABLA III
Ensayos físicos y químicos
Normas EN 14617:2005

| Ensayo | Rango de valores | Periodicidad |
|--|--|--------------|
| Absorción de agua - Parte 1 | 0,07 - 0,18 (%) | 3 años |
| Densidad - Parte 1 | 2.230 - 2.458 (kg/m ³) | 3 años |
| Resistencia a la abrasión - Parte 4 | 26 - 31 (mm) | Anual |
| Resistencia al impacto - Parte 9 | 2,1 - 9,9 (J) e = 1,2 cm | 3 años |
| Resistencia química - Parte 10 | No varía Δ % color - (2,2 - 9,1) Δ % Brillo a 60° | Anual |
| Coefficiente de expansión térmica - Parte 11 | (19,2 - 48,6)·10 ⁻⁶ (K ⁻¹) | 3 años |
| Determinación de la estabilidad dimensional - Parte 12 | Clasificación A | 3 años |
| Determinación de la resistividad eléctrica - Parte 13 | 14,2 - 1050 G Ω m (a 1000 V) | 3 años |

TABLA IV
Ensayos mecánicos y varios

| Ensayo | Rango de valores | Periodicidad |
|--|--------------------------------|--------------|
| Resistencia a la flexión - EN 14617 - Parte 2:2004 | 40-68 (MPa) | Anual |
| Resistencia al choque térmico - EN 14617 - Parte 6:2005 | 30 - 71 (MPa) | 3 años |
| Resistencia a compresión - EN 14617 - Parte 9:2005 | 2,5 - 9,9 110 - 210 (MPa) | 3 años |
| Dureza superficial - UNE 101 (anulada) | 5 - 7 E. Mohs | 3 años |
| Resistencia al deslizamiento (Húmedo) - EN 14231:2004 | 3 - 6 PSRV | 3 años |
| Resistencia al deslizamiento (seco) - EN 14231:2004 | 48 - 61 PSRV | 3 años |
| Reacción al fuego UNE EN 13823 y UNE EN 11925-2 UNE EN 13501 | B; s1; d0/B _{FL} ; s1 | 3 años |
| Coefficiente de conductividad térmica - EN 12524:2000 (Valor Tabulado) | 1,3 W/mK | 3 años |

4. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

Tableros. En fábrica y almacenes se manipulan mediante puente-grúa, y se depositan sobre caballetes metálicos. Para protegerlos durante el transporte, las caras pulidas de los tableros se disponen enfrentadas. Por tratarse de materiales pesados, se atirantan asegurando que la carga no se mueva en el interior del camión o contenedor.

Para el almacenamiento, los tableros se apilan verticalmente (con una ligera inclinación) en los caballetes. La altura del caballete tiene que ser como mínimo las tres cuartas partes de la tabla de SILESTONE®.

El almacenamiento de SILESTONE® en la fábrica se realiza en interior donde no inciden los rayos del sol directamente sobre el material. La empresa cuenta con almacenes propios donde el material puede permanecer muchos años sin que se alteren sus propiedades.

TABLA V
Espesores y masa

| Espesor (mm) | Masa (kg/m ²) |
|--------------|---------------------------|
| 12 | 30 |
| 20 | 50 |
| 30 | 75 |

Baldosas. Las baldosas se suministran empaquetadas en cajas de cartón, cargadas en palés de madera, que garantizan la seguridad en el transporte y operaciones de carga y descarga. La masa y el formato del embalaje se muestra en la Tabla VI.

TABLA VI

| Formato (*) | Pieza/caja | kg/m ² | kg/caja | m ² /caja | Cajas/Palet | kg/Palet | m ² / palet |
|---------------|------------|-------------------|---------|----------------------|-------------|----------|------------------------|
| 60 × 60 × 1,2 | 4 | 30 | 43,2 | 1,44 | 26 | 1.123,2 | 37,44 |
| 60 × 40 × 1,2 | 4 | 30 | 28,8 | 0,96 | 40 | 1.152,0 | 38,40 |
| 60 × 30 × 1,2 | 4 | 30 | 21,6 | 0,72 | 52 | 1.123,2 | 37,44 |
| 40 × 40 × 1,2 | 5 | 30 | 24,0 | 0,80 | 48 | 1.152,0 | 38,40 |
| 30 × 30 × 1,2 | 9 | 30 | 24,6 | 0,81 | 54 | 1.312,0 | 43,74 |

(*) Las baldosas de espesor 2 cm son embaladas según los m², paletizadas y flejadas.

Elaborados. Los materiales elaborados conforme a pedido son protegidos con plástico retráctil y separadores de cartón que posteriormente se colocan en palés. Para su almacenaje se pueden utilizar caballetes, estanterías o un espacio libre.

Mosaicos (MURO®). Se sirven en cajas de cartón con 8 paneles enmallados. Cada caja contiene aproximadamente 0,75 m² de material.

5. ETIQUETADO

Todas las tablas se etiquetan con la siguiente información:

- Nombre del fabricante (COSENTINO, S.A.).
- Nombre comercial del producto (SILESTONE®).
- Código de color.
- Color.

- Número de lote.
- Fecha y hora de fabricación.
- Ancho, largo y espesor.
- Tipo de acabado (Pulido o Leather®).
- Logo y Número de DIT.

6. PUESTA EN OBRA

Las baldosas de SILESTONE® pueden ser colocadas de forma similar a como se haría con la piedra natural (granito, mármol, etc.), siempre que disponga de maquinaria y herramientas apropiadas.

SILESTONE® presta asesoría técnica a los instaladores y también los forma mediante cursos específicos.

6.1 Preparación del soporte

En primer lugar, debe asegurarse que el soporte esté nivelado, seco, sea estable, sólido y resistente a la compresión. Se comprobará que esté libre de grasas, ceras, barnices, polvo o cualquier otro material que perjudique la adherencia.

6.2 Condiciones ambientales

Para la realización de los trabajos, las condiciones ambientales de temperatura y humedad deben ser acordes con lo que aconseja el fabricante: entre 10 y 30 °C.

6.3 Características de los adhesivos

Los adhesivos apropiados para utilizar con SILESTONE® deben tener ciertas propiedades de expansión, para ser solidarios con el material. Por este motivo, los cementos más habituales suelen tener en su composición látex, poliuretano, etc.

Se deben utilizar cementos que tengan un secado químico (sin pérdida de agua), debido a la baja porosidad del SILESTONE®. Mediante reacciones químicas se produce el fraguado del cemento, sin que le afecte que no haya contacto con el aire.

A continuación se recomiendan diversos materiales y fabricantes para su uso con SILESTONE®:

- ARDEX X7G Plus (ARDEX) marcado CE, UNE EN 12004 : clase C2TE.
- PEGOLAND Fast fluido (CEMENTOS Puma) marcado CE, UNE EN 12004: clase C2FE.
- GRANIRAPID (MAPEI) marcado CE, UNE EN 12004: clase C2F.

Existen manuales de colocación específicos para cada producto, donde se recogen todos los detalles relativos a la puesta en obra.

6.4 Mezcla

Se debe realizar la mezcla del adhesivo siguiendo las proporciones indicadas por el fabricante. Se debe esperar el tiempo desde que se prepara la mezcla hasta que está lista para su uso, sin dejar que la mezcla pierda sus propiedades adhesivas. Hay que tener en cuenta que estos tiempos son sensibles a la temperatura ambiente.

6.5 Aplicación del adhesivo

Se recomienda la técnica del doble encolado (aplicación de adhesivo tanto en el soporte como en la parte posterior de la baldosa). Se extenderá el adhesivo sobre el soporte con la parte fina de la llana. Se realizará una segunda pasada con la parte dentada de la llana para asegurar que el cemento quede uniformemente repartido por toda la superficie. No se debe sobrepasar el espesor indicado por el fabricante. Es conveniente no extender más de 2 m² para evitar que comience el fraguado antes de la colocación.

Durante el fraguado del cemento, se debe evitar que haya una fuente de calor que incida en las baldosas (calefacción, suelo radiante, incidencia directa del sol, etc.).

6.6 Colocación

Se comprobará que las baldosas estén limpias y secas. Se verificará con la yema de los dedos que el cemento no ha fraguado. Posteriormente se colocará la pieza sobre el cemento y se golpeará ligeramente con una maza de goma. Para mantener las juntas entre las piezas, se recomienda utilizar crucetas. No es recomendable unir las baldosas sin junta. Se contemplará como mínimo una junta de 3 mm entre pieza y pieza (para piezas especiales y formatos mayores de 60 × 60, consultar al fabricante). Si la superficie supera los 50 m² se deben considerar juntas perimetrales y estructurales.

6.7 Rejuntado

Para el rejuntado, se puede utilizar un material de base cementosa o de base epoxídica. Los primeros permiten ajustar mejor el color y son más fáciles de aplicar y limpiar. Los epoxídicos están especialmente indicados para entornos donde se requiere una junta de alta resistencia a ataques químicos y baja absorción.

Es recomendable que el rejuntado se aplique cuando hayan transcurrido al menos 24 horas desde el momento de la colocación de las baldosas. Se aplicará el material de rejunte con una llana de goma plana, una espátula o una pistola especial.

6.8 Limpieza

Antes de que se produzca el secado del material, se debe limpiar con una esponja húmeda. Si quedaran restos sobre la baldosa después de fraguado, deben retirarse con un paño seco o una espátula de goma.

7. MANTENIMIENTO

7.1 Manchas de grasa y limpieza rutinaria

Se recomienda el uso de Q-ACTION para el mantenimiento de SILESTONE®. Para manchas de grasa aplicar una pequeña cantidad sobre la mancha y frotar con un estropajo hasta que desaparezca. Aclarar seguidamente con agua.

7.2 Manchas de cal del agua

Verter disolución acuosa de ácido clorhídrico Salfumán, sobre la superficie y dejar actuar durante 1 minuto. Aclarar con agua. Seguir las recomendaciones de uso indicadas por el fabricante de Salfumán. No aplicar sobre productos metálicos, ya que podría afectar al acabado de éstos.

7.3 Manchas de silicona

Utilizar una cuchilla y un poco de disolvente (que no tenga en su composición diclorometano, dicloruro de metileno). Aclarar con agua.

7.4 Pérdida de brillo

La pérdida de brillo de SILESTONE® puede deberse a la utilización de productos (ceras, sprays, selladores, etc.) con la intención de realzar su brillo, aunque con el paso del tiempo se pierda el efecto de dichos productos. Es por tanto una pérdida que nada tiene que ver con el brillo mecánico original del producto al salir de la fábrica. Para recuperar este brillo no natural se puede utilizar un spray multiusos.

8. REFERENCIAS DE UTILIZACIÓN

El fabricante suministra una lista de referencias de utilización de donde se citan como más significativas las siguientes:

RESTAURACIÓN

CAFETERÍA IFEMA. Feria de Madrid. Solería. Superficie: 250 m². Formato: 60 × 60 × 2 cm. Colores: Amarillo Gea, Rojo Eros y Azul Marina. Año 2003.

RESTAURANTE SERGI AROLA GASTRO. Madrid. Solería. Superficie: 200 m². Color: Blanco Zeus. Año 2007.

TIENDAS

ÁREA REAL MADRID. Madrid. Solería y escaleras. Superficie: 500 m². Formato: 60 × 60 × 2 cm. Colores: Blanco Zeus y gris Expo, Verde y Azul distintos formatos. Año 2002.

TIENDA DEL TEATRO REAL. Madrid. Solería. Superficie: 50 m². Formato: 20 × 20 cm. Color: Eros Stellar. Año 2004.

SUZUKI SEVILLA. Sevilla. Solería. Superficie: 950 m². Color: Azul Enjoy. Año 2008.

MULTIÓPTICAS KARMA. Cáceres. Solería. Superficie: 300 m². Formato: 60 × 40 × 2 cm. Colores: Amarillo Gea y Rojo Eros. Año 2002.

HOSPITALES

CLÍNICA ROTGER (Hospitales). Palma de Mallorca. Recepciones 5 plantas. Color: Blanco Zeus en frentes mostradores y paredes. Formatos hasta 1,80 × 60 cm.

OCIO

C. C. Las Vías-Ciudad Real. Solería. Superficie: 1.000 m². Colores: Blanco Estelar y Marina Estelar. Año 2005.

OFICINAS

VIAJES BARCELÓ (Oficinas). Palma de Mallorca (España). Escalera volada 3 plantas, suelos y ascensor. Color: Blanco Norte.

TRANSPORTES

AEROPUERTO DE BARCELONA. Barcelona (España). Solería. Superficie: 3.000 m². Formato: 100 × 100 × 2 cm. Color: Rojo Eros. Año 2009.

EDUCACIÓN

UPONOR ACADEMY. Alcorcón (Madrid). Suelo radiante. 60 × 40 × 1,2 cm. Color: Blanco Norte. Año 2008.

9. ENSAYOS

9.1 Materias primas

COSENTINO, S.A., dispone de un sistema de calidad concertada con suministradores de resina y aditivos para facilitar el proceso de fabricación no obstante realizan los ensayos indicados en el apartado 4 de este Informe Técnico.

9.2 Producto terminado

Las prestaciones del material de las baldosas y del sistema han sido ensayadas de acuerdo a los requisitos del apartado 4 de este Informe Técnico.

Las muestras objeto de los ensayos se tomaron de los almacenes en la visita de inspección realizada a Fabrica por un técnico del Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.

Los resultados de los ensayos realizados son los indicados en la Tabla VII.

TABLA VII

| Tipo de muestra | Ensayo | | Norma de ensayo | Resultado | Valoración | Laboratorio |
|-----------------------------|---|--|-----------------------------------|--|--|----------------|
| Blanco Zeus | Densidad aparente | | EN 14617-1:2005 | 2.272 (kg/m ³) | Positivo | IETcc |
| Blanco Zeus | Absorción de agua | | | < 0,1% | Positivo Clasificación W ₄ | IETcc |
| Blanco Capri Gris Expo | Resistencia a flexión | | EN 14617-2:2005 | (50,34) (50,42) MPa | Positivo Clasificación F ₄ | IETcc |
| Gedatsu | Resistencia a la abrasión | | EN 14617-4:2005 | mm | Positivo | C.T del Mármol |
| Blanco Zeus | Resistencia a choque térmico | Aspecto | EN 14617-6:2005 | — | Positivo | IETcc |
| | | De masa % | | -0,07% g | Positivo | |
| | | Variación de flexión % | | 4,8% MPa | Positivo | |
| Verde Ugarit Cedatsu | Resistencia al impacto | | EN 14617-9:2005 | 2,1 - 3,5 J e = 1,2 cm | Positivo | IETcc |
| Blanco Zeus Gris Expo | Resistencia química | | EN 14617-10:2005 | Δ % color Brillo a 60° | Positivo Clasificación C ₄ | IETcc |
| Blanco Zeus | Coeficiente de expansión térmica | | EN 14617-11:2005 | 32,6 × 10 ⁻⁶ °K | Positivo | IETcc |
| Kenso | Estabilización dimensional | | EN 14617-12:2005 | < 0,3 mm | Positivo Clasificación A | IETcc |
| Gedatsu | Determinación de resistividad eléctrica | | EN 14617-13:2005 | 3,72.10 ¹¹ G Ω m (1.000 V) | 372 Positivo | C.T del Mármol |
| Gris Expo Blanco Zeus | Determinación a compresión | | EN 14617-15:2005 | MPa | Positivos | IETcc |
| Blanco Capri | Dimensiones | Longitud | EN 14617-16:2005 | mm | Positivos | IETcc |
| | | Anchura | | | | |
| | Calidad superficial | Rectitud | | mm | Positivos | |
| | | Rectangularidad | | mm | Positivos | |
| Planeidad: curvatura alabeo | | % de la longitud | Positivos | | | |
| Blanco Capri Ogarit | Dureza Barcol | | UNE 53270:1976 | 82,5 98,9 | Positivos Positivos | IETcc |
| Verde Ugarit | Reacción al fuego y clasificación | | UNE EN 13823:2002 11925-2:2002 | B;s1;d0 B _{FL} s1 | Positivos | CIDEMCO |
| | | | UNE EN 13501-2:2002 | | | |
| Blanco Zeus (Pulido) | Resistencia al deslizamiento | Húmedo Seco | UNE ENV12633:2003 | Clase 0 Clase 3 | Positivos con restricciones | LOEMCO |
| Gris Expo (leather) | | Húmedo Seco | | Clase 1 Clase 3 | | LOEMCO |
| Kenso Blanco Zeus | Comportamiento a agentes caseros | Aceite, vino tinto, té, yodo, vinagre, limón, mostaza, café, ketchup | 24 h | — | Positivos | IETcc |
| Kenso Blanco Zeus | Comportamiento al cigarrillo | Tabaco rubio | — | — | Positivos | IETcc |

También se evaluaron en el IETcc, los comportamientos con productos caseros tales como: vino tinto, vinagre, aceite vegetal, té, limón, café, yodo, ketchup y mostaza, con resultados positivos.

10. LIMITACIONES DE APLICACIÓN

- No colocar SILESTONE® en el exterior ni en lugares con lámparas de emisión de rayos UV.
- No utilizar hidrofugantes o selladores para realzar el brillo.
- La superficie del material no debe ser pulida en obra.

10.1 Resistencia a productos químicos

No utilizar bajo ninguna circunstancia: Ácido fluorhídrico, Diclorometano, NaOH - sosa cáustica, y decapantes.

Lejía: No es recomendable utilizar en el mantenimiento si este producto va a permanecer en la superficie durante más de 12 horas, porque la superficie podría perder brillo.

Productos alcalinos de limpieza pH >12: No utilizar en el mantenimiento, cuando este producto pueda permanecer en la superficie durante más de 12 horas por posible pérdida de brillo.

Tricloroetileno, disolventes de pintura, acetona: Pueden utilizarse para eliminar una mancha determinada, tras frotar, eliminar el producto aclarando con agua limpia.

11. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE

11.1 Cumplimiento de la reglamentación nacional

El Sistema SILESTONE® aplicado según se indica en el presente informe cumple:

11.1.1 DB SE Seguridad estructural del CTE

El Sistema SILESTONE® no contribuye a la seguridad estructural.

11.1.2 DB SI Seguridad en caso de incendio del CTE

Con el apartado 4 del DB SI 1 "Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario" puesto que la clase de reacción al fuego de los suelos es B_{FL}-s1 y la clase de reacción al fuego de paredes es B-s1, d0.

11.1.3 DB HS Salubridad del CTE

El Sistema SILESTONE® no contiene, declara el fabricante, sustancia peligrosa de acuerdo con la legislación nacional y europea.

Este Sistema proporciona una adecuada protección antibacterias de acuerdo con los ensayos realizados.

11.1.4 DB HR Protección frente el ruido del CTE

La evaluación de las prestaciones acústicas de este Sistema no han sido realizadas en la presente evaluación. Para conocer la contribución del sistema será preciso realizar ensayos conjuntamente con el resto de materiales que conformen el forjado. En todo caso, el comportamiento puede asimilarse al de otros revestimientos con densidades similares.

11.1.5 DB HE Ahorro de energía del CTE

Para valorar el comportamiento a esta exigencia se tendrá en cuenta que el material presenta un valor de conductividad térmica de 1,3 WmK.

11.1.6 DB SUA Seguridad de utilización y accesibilidad 1 (Seguridad frente al riesgo de caídas) del CTE

Teniendo en cuenta que la clasificación es con el ensayo húmedo y los resultados obtenidos de los ensayos realizados indicados en la tabla VII de este Informe Técnico, las probetas denominadas Blanco Zeus con **acabado pulido** son de clase 0, y cumple el CTE para su utilización en edificios de viviendas en general. Las probetas denominadas Gris Expo con **acabado Leather** son de clase 1, y cumple con el CTE. para la aplicación en edificios de viviendas y además en el interior de cualquier edificio público que no sean zonas húmedas tales como aseos, vestuarios, cocinas, etc.

11.2 Gestión de residuos

Se seguirán las especificaciones del Real Decreto 105/2008 por el que se regula la Producción y Gestión de Residuos de la Construcción y Demolición así como las reglamentaciones técnicas autonómicas y locales que le sean de aplicación.

12. CONCLUSIONES

Considerando, que el proceso de fabricación es autocontrolado y además controlado externamente, que se realizan ensayos del producto acabado y que existe supervisión o asistencia técnica por el fabricante de la puesta en obra, por todo ello se valora favorablemente en este DIT la idoneidad de empleo del Sistema propuesto por el fabricante, con las limitaciones indicadas en el Apartado 10.

LOS PONENTES:

José Luis Esteban, José María Chillón,
Dr. Ing. Industrial Jefe Lab. Inst. Hidráulicas

13. OBSERVACIONES DE LA COMISIÓN DE EXPERTOS

Las principales observaciones de la Comisión de Expertos⁽¹⁾, en sesión celebrada en el Instituto de

Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja el día 29 de junio de 2010, fueron las siguientes:

Para conseguir el máximo contacto de la baldosa con el adhesivo, se recomienda que, una vez extendido, se peine con la llana dentada en una dirección colocando la baldosa con un ligero vaivén en ambos sentidos en la dirección perpendicular a la del repaso efectuado con la llana dentada.

La pérdida de color, que puede ocurrir debido a la acción de la luz solar, es homogénea y no disminuye las propiedades resistentes del material.

Estos sistemas pueden ser resbaladizos en caso de presencia de agua, por lo que deben tomarse precauciones limitando el tránsito de personas por esas zonas hasta que el pavimento esté seco.

⁽¹⁾ La Comisión de Expertos estuvo integrada por representantes de los siguientes Organismos y Entidades:

- ACCIONA INFRASTRUCTURAS.
- asociación de empresas de control de calidad y control técnico independientes (aeccti).
- Consejo Superior de los Colegios de Arquitectos de España (CSCAE).
- Dragados, S.A.
- División de Construcción de AENOR.
- Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid (EUATM).
- FCC Construcción, S.A.
- Laboratorio Central de Estructuras y Materiales (CEDEX). Ministerio de Fomento.
- Laboratorio de Ingenieros del Ejército.
- EUROCONSULT, S.A.
- Laboratorio Afiti-Licof.
- SGS Tecnos, S.A.
- Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc).