

INFORME DE ENSAYO

CLIENTE: **SOUDAL NV, S.A.**

SOLICITANTE: **PETER ESSELENS**

DIRECCIÓN: **Everdongenlaan 18-20
B-2300 TURNHOUT (BÉLGICA)**

MATERIAL ENSAYADO: **ESPUMA DE POLIURETANO PARA LA FIJACION DE
TEJAS**


OBJETO DE LA PETICIÓN: **ENSAYO DE RESISTENCIA A UNA CORRIENTE
TURBULENTA DE AIRE DE 110 KM/h**

FECHA DE RECEPCIÓN: **13.05.2005**
FECHA DE INICIO DEL ENSAYO: **01.06.2005**
FECHA DE FINALIZACIÓN DEL ENSAYO: **01.07.2005**

Nº Total de hojas
10
(Incluida la presente)

Los resultados del ensayo sólo se refieren al material recibido y sometido a ensayo en este Centro de Investigación el día **13.05.2005**

Este Informe no podrá ser reproducido sin la autorización expresa de CIDEMCO, excepto cuando lo sea de forma íntegra.


Julen Astudillo
Técnico Área fachadas ligeras


Miguel Mateos
Responsable Área fachadas ligeras


Asier Maiztegi
Director Departamento de construcción

Cliente: **Soudal NV, S.A.**
Espuma de Poliuretano para la fijación de tejas



CARACTERÍSTICAS DE LAS MUESTRAS

El día 13 de Mayo de 2005 se recibieron en CIDEMCO procedentes de la empresa Soudal NV, S.A., cinco recipientes de 750 ml con espuma de poliuretano para la fijación de tejas.

Para la realización de los ensayos se han utilizado 2 tableros de madera aglomerada de (105x51x1,5) cm que actuarán como base de apoyo de las tejas a tamaño real sobre las que se van a realizar los ensayos.

En las bases se fijan con la espuma de poliuretano 9 tejas cerámicas (ver fotos 1 a 6).

La fijación se realiza con la espuma de poliuretano en la zona de apoyo de las tejas tal y como se puede comprobar en las fotos 1 a 6.

ENSAYOS SOLICITADOS

Los ensayos solicitados han sido los siguientes:

1. Probetas a tamaño real (PB1 y PB2)

1.1.-Ensayo de resistencia a una corriente turbulenta de aire de 110 km/h.

1.2.-Ensayos de envejecimiento

i. Probeta PB1: 25 Ciclos de hielo-deshielo

a. 16 horas a -20° C

b. 8 horas a 20° C

ii. Probeta PB2: 25 Ciclos de calor- temperatura ambiente

a. 16 horas a 65° C

b. 8 horas a 20° C

1.3.- Ensayo de resistencia a una corriente turbulenta de aire de 110 km/h.



Cliente: Soudal NV, S.A.

Espuma de Poliuretano para la fijación de tejas

ENSAYOS REALIZADOS Y RESULTADOS

1.- ENSAYO DE RESISTENCIA A UNA CORRIENTE TURBULENTE DE AIRE DE 110 KM/H

PREPARACION DE LAS MUESTRAS

La finalidad de este ensayo es determinar la resistencia de la fijación entre las tejas cerámicas y el elemento que simula la cubierta ante una corriente turbulenta de aire de 110 km/h. Como sistema de fijación entre las tejas y la simulación de cubierta se ha utilizado la espuma de poliuretano.

Para la realización de los ensayos se han preparado dos muestras iguales referenciadas como PB1 (utilizada en los ciclos de frío) y PB2 (utilizada en los ciclos de calor)

Las muestras están preparadas y colocadas tal y como se puede ver en las fotos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.



Foto 1

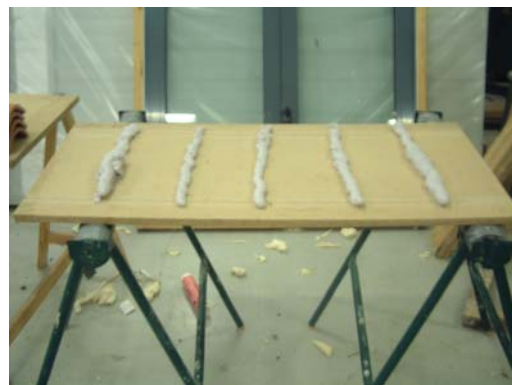


Foto 2



Foto 3

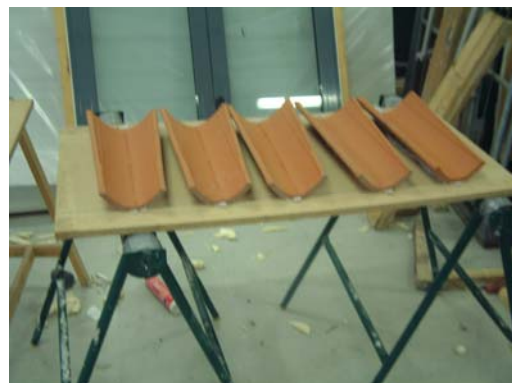


Foto 4



Foto 5



Foto 6

La base utilizada para poder colocar esta muestra de cubierta es una estructura de madera tal y como se puede ver en las figuras A, B y C:

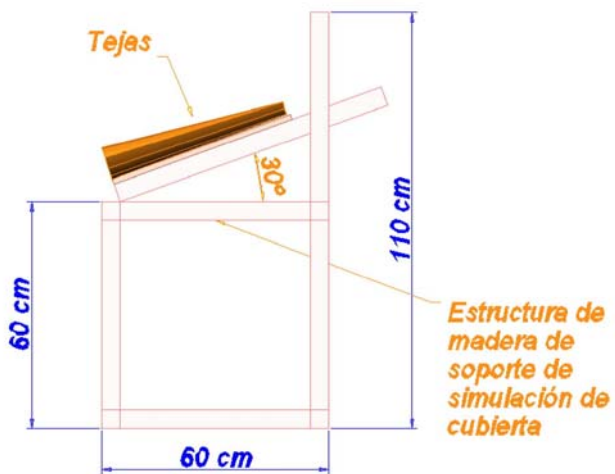


figura A

Vista lateral de la estructura de soporte con la simulación de cubierta.

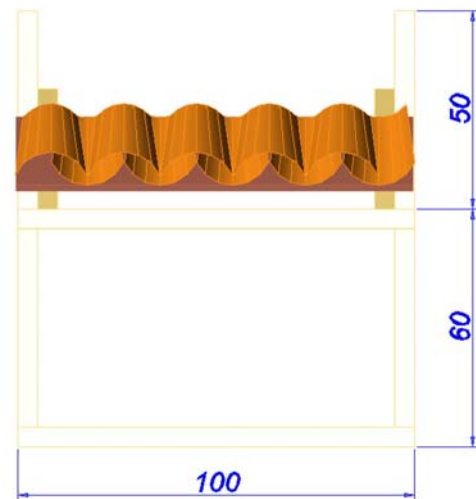


figura B

Vista frontal de la estructura de soporte con la simulación de cubierta

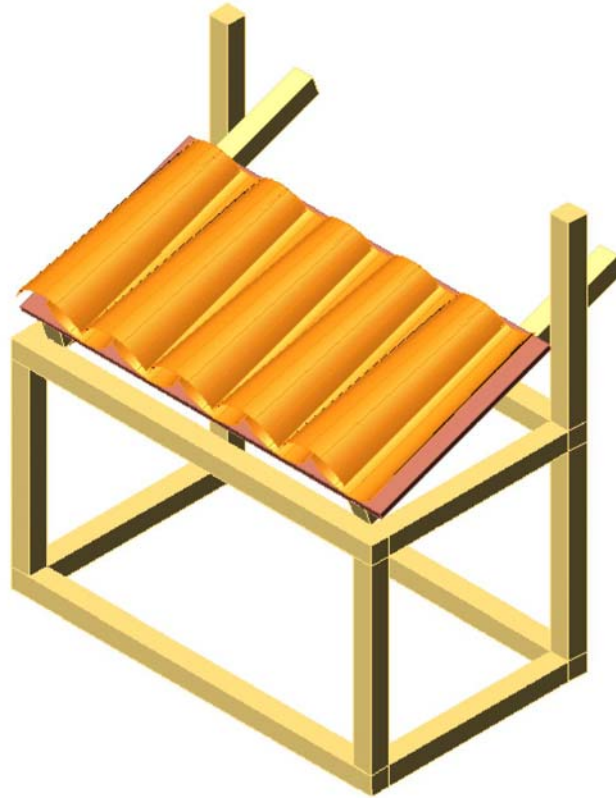


Figura C
Perspectiva del conjunto, estructura de soporte y simulación de cubierta

1.1.- ENSAYO DE RESISTENCIA A UNA CORRIENTE TURBULENTO DE AIRE

El conjunto se coloca delante de un generador de viento con capacidad de crear una corriente turbulenta de aire de 110 km/h durante media hora, para comprobar si la fijación que crea la espuma de poliuretano entre las tejas y el material de cubierta es capaz de resistir presiones de viento de estas características.

El sistema se coloca tal y como se puede ver en la figura D y en las fotografías 7, 8, 9, 10, 11 y 12

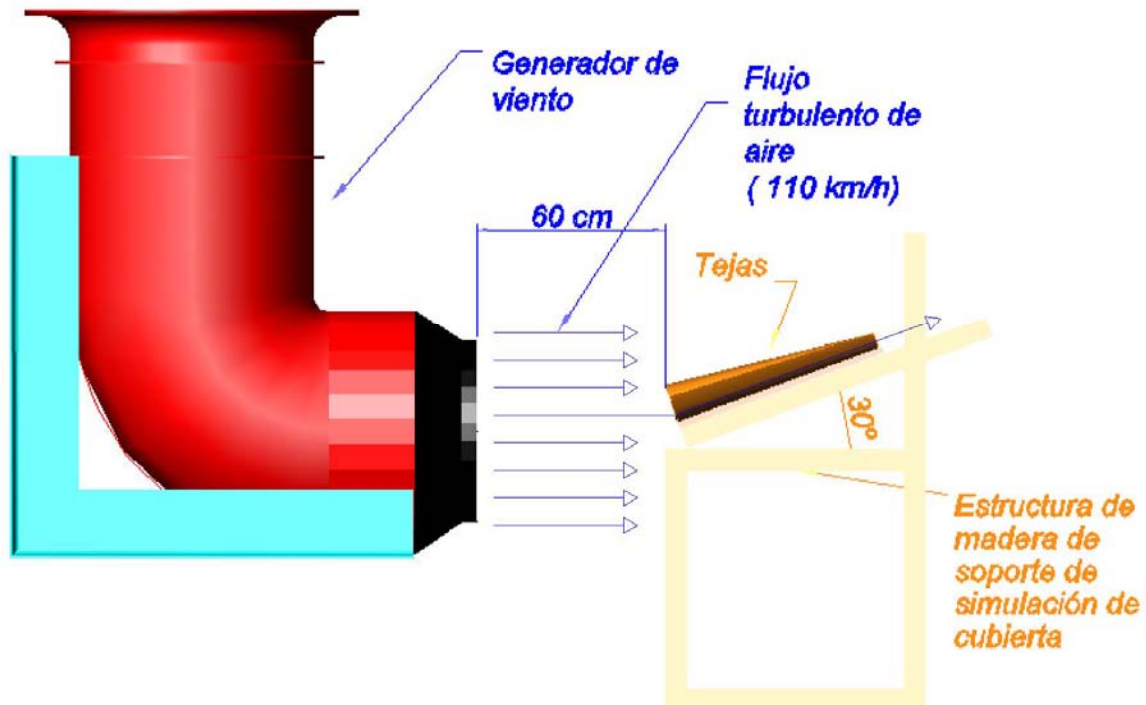


Figura D
Sistema de ensayo ante corrientes turbulentas de viento



Foto 7



Foto 8

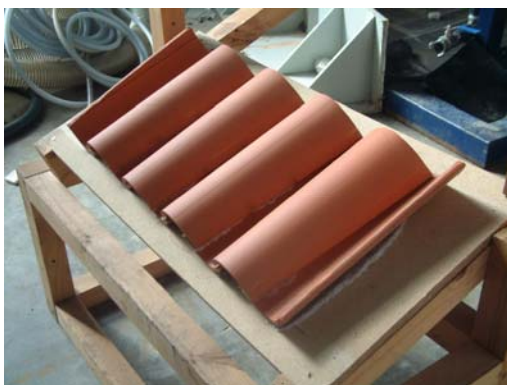


Foto 9



Foto 10



Foto 11

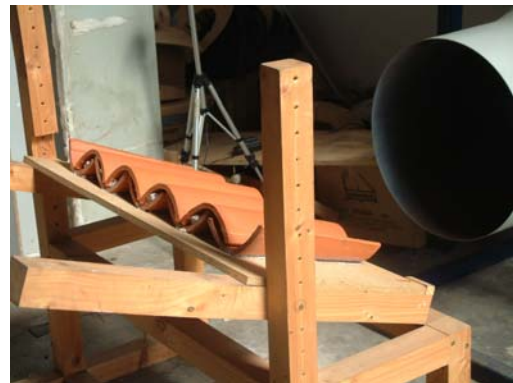


Foto 12

Diversas vistas del ensayo de resistencia a corriente turbulenta de viento

RESULTADOS

| PROBETA | Temperatura de ensayo (°C) | Humedad relativa (%) | Resultado(*) |
|-------------|----------------------------|----------------------|---|
| Probeta PB1 | 20°C | 61% | No se detectan deterioros en las fijaciones de las muestras |
| Probeta PB2 | 22°C | 58% | No se detectan deterioros en las fijaciones de las muestras |

(*) Las comprobaciones que se realizan son visuales.

1.2.- ENSAYOS DE ENVEJECIMIENTO

1.2.1.- ENSAYOS DE ENVEJECIMIENTO. CICLOS DE HIELO-DESHIELO

El propósito de este ensayo es someter a las probetas (en este caso la probeta de simulación de tejas PB1) a 25 ciclos de hielo-deshielo con unas temperaturas de -20° C durante 16 horas y de 20° C durante 8 horas.

Para este ensayo se utiliza el arcón congelador con código MT05202-03 en el cual se introducen las muestras durante las 16 horas mencionadas.

Una vez terminado este tiempo se introducen durante 8 horas más en la cámara de estabilización con código MT05202-09.

Estos ciclos se repiten 25 veces.

1.2.2.- ENSAYOS DE ENVEJECIMIENTO. CICLOS DE CALOR-TEMPERATURA AMBIENTE

El propósito de este ensayo es someter a las probetas (en este caso la probeta de simulación de tejas PB2) a 25 ciclos de calor-temperatura ambiente con una temperatura de 65° C durante 16 horas y de 20° C durante 8 horas.

Para este ensayo se utiliza la estufa de circulación de aire forzado con código BIO05203-03 en la cual se introducen las muestras durante las 16 horas mencionadas.



Cliente: Soudal NV, S.A.
Espuma de Poliuretano para la fijación de tejas

Una vez terminado este tiempo se introducen durante 8 horas más en la cámara de estabilización con código MT05202-09.

Estos ciclos se repiten 25 veces.

RESULTADOS

Cuando concluyen los 25 ciclos no se aprecian cambios significativos en la apariencia de las probetas PB1 y PB2.



1.3.- ENSAYO DE RESISTENCIA A UNA CORRIENTE TURBULENTO DE AIRE

La finalidad de este ensayo es determinar la resistencia de la fijación entre las tejas y el elemento que simula la cubierta ante una corriente turbulenta de aire de 110 km/h. Como sistema de fijación entre las tejas y la simulación de cubierta se ha utilizado la espuma de poliuretano para la fijación de tejas.

Las muestras están preparadas y colocadas tal y como se puede ver en las fotos 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

Se ha utilizado como base para poder colocar esta muestra de cubierta una estructura de madera tal y como se puede ver en las figuras 1, 2 y 3:

El conjunto se coloca delante de un generador de viento con capacidad de crear una corriente turbulenta de aire de 110 km/h durante media hora para comprobar si la fijación que crea la espuma de poliuretano entre las tejas y el material de cubierta es capaz de resistir presiones de viento de estas características. El sistema se coloca tal y como se puede ver en la figura 4 y en las fotografías 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

RESULTADOS DE LA SECUENCIA

| SECUENCIA DE ENSAYO: -RESISTENCIA AL VIENTO -CICLOS HIELO -DESHIELO -RESISTENCIA AL VIENTO | Temperatura de ensayo (°C) | Humedad relativa (%) | Resultado(*) |
|--|----------------------------------|----------------------------|---|
| Probeta PB1 | 25°C | 60% | EL SISTEMA NO PRESENTA PERDIDA DE ADHERENCIA DESPUES DEL ENVEJECIMIENTO |
| SECUENCIA DE ENSAYO: -RESISTENCIA AL VIENTO -CICLOS CALOR-T.AMBIENTE -RESISTENCIA AL VIENTO | Temperatura de ensayo (°C) | Humedad relativa (%) | Resultado(*) |
| Probeta PB2 | 23°C | 54% | EL SISTEMA NO PRESENTA PERDIDA DE ADHERENCIA DESPUES DEL ENVEJECIMIENTO |

(*)Las comprobaciones que se realizan son visuales.



Cliente: Soudal NV, S.A.

Espuma de Poliuretano para la fijación de tejas