

Soluciones probadas

Las pruebas intervienen como una parte importante en el proyecto de desarrollo de productos Lumon. Por medio de las pruebas los clientes pueden asegurarse de que las estructuras son duraderas y aptas para ciertas circunstancias. En Finlandia Lumon colabora con la Asociación Gubernamental de Investigaciones (VTT) y en el mercado internacional el más importante cooperante es el instituto de pruebas Institut für Fenstertechnik (ift) situado en Rosenheim.



"Especialmente los grandes clientes nos piden resultados de pruebas" cuenta el jefe de desarrollo de productos Panu Visa. - Los resultados de las pruebas se usan también para apoyar los cálculos de resistencia, exigidos por las autoridades que conceden las licencias de obras.

Las pruebas de la VTT (Asociación Gubernamental de Investigaciones finlandés) analizan los efectos de la presión del viento y la resistencia a cargas de los cristales bisagrados abiertos. La resistencia al viento se ensaya con presión o depresión, a más de $1,5 \text{ kN/m}^2$. A la parte abierta de los cristales bisagrados abiertos se ejerce una fuerza de 500 N hacia abajo. A los cristales bisagrados cerrados se ejerce una fuerza horizontal de 200 N. Después de la prueba se va abriendo y cerrando el cristal."

En Rosenheim los requisitos son más estrictos

"Es generalmente sabido que las normativas alemanas son muy estrictas" recuerda el señor Visa. - En el caso de los cristales para terrazas existen motivos muy claros para esto. Visto que entre los edificios existentes hay muchos

que son muy altos, los requisitos relativos a la resistencia al viento tienen que ser más estrictos. Tal y como está dispuesto en la norma DIN EN 77, los ensayos sobre las estructuras de las ventanas se realizan en la más exigente clase de carga, cuando más, con una presión del viento de $2,6 \text{ kN/m}^2$. Los ensayos realizados por el ift se valoran mucho en Europa Central y Europa del Sur. En el ensayo de resistencia al viento hay partes en que se mide la fatiga de la estructura causada por la carga repetitiva. La estructura está también sometida a una carga dinámica.

En las pruebas toda la estructura de acristalamiento está sometida a la presión del viento. El esfuerzo pasa a través de los componentes a los perfiles de aluminio. En las pruebas las estructuras de Lumon soportaron incluso la presión del viento de $4,2 \text{ kN/m}^2$. En Viena, por ejemplo, hay un edificio de 100 metros de altura al que se han instalado cristales para terrazas Lumon bien extendidas, y que se han demostrado bien resistentes. Para el acristalamiento de las terrazas de edificios altos se utiliza un cristal más grueso, de 8 o de 10 mm de grosor, siempre según las características de la obra.

Las piezas plásticas también se someten a pruebas. Las piezas plásticas de poliamida se someten a las pruebas de envejecimiento térmico y a la radiación ultravioleta.

Todos los componentes metálicos y fijaciones son resistentes a la corrosión, de acero resistente a los ácidos, de acero inoxidable o de aluminio.

Calor, haga el tiempo que haga

Las terrazas acristaladas "respiran", porque no son completamente herméticas, y resisten bien la humedad. La dilatación térmica se tiene en cuenta en la instalación. Los estudios han dejado constancia de que las terrazas acristaladas captan bien el calor del sol, incluso cuando hace mucho frío. Cuando hace $20 \text{ }^\circ\text{C}$ bajo cero, puede que, si le da el sol a la terraza acristalada, su temperatura suba a grados positivos.

Menos ruido

En Alemania se han estudiado también los efectos de la insonorización del acristalamiento. "La prueba se realizó en condiciones de laboratorio", afirma el jefe técnico de Lumon, Markku Lehto-

"Mientras más alto se sitúa el acristalamiento, más cargas debe soportar", declara Panu Visa, el jefe de desarrollo de productos de Lumin (izq.).

"El trabajo de desarrollo de productos es continuo. Además de los análisis de laboratorio realizamos estudios en condiciones reales en el terreno", dice el jefe técnico de Lumin, Markku Lehtonen.



nen. - En la prueba se introdujo una junta entre los cristales para terrazas. Los cristales redujeron el ruido hasta en 12dB.

En una ciudad finlandesa, Tampere, se estudió la capacidad de reducción del ruido de los cristales para terrazas en condiciones auténticas en terrazas reales. El ruido provenía de la vía férrea y del tráfico. Los micrófonos estuvieron colocados en el exterior y en el interior de la terraza acristalada. El nivel del ruido era de 50 a 60 decibelios. El ruido de la vía férrea bajó 8 decibelios y el ruido de tráfico 10 decibelios. Es una diferencia tan significativa, que una persona siente que el ruido se reduce a la mitad. Cuando se sustituyó un cristal normal de 6 mm por un cristal de 8 mm, el ruido disminuyó dos decibelios más.

En este ejemplo concreto de la prueba, no se había permitido construir terrazas al edificio en construcciones, por el exceso de ruido. El acristalamiento disminuyó tanto el ruido que se concedió la licencia de obras para terrazas. Cuando se desea disminuir el ruido, normalmente se usa cristales de 8 o de 10 mm" afirma el señor Lehtonen.

