

HERMETICIDAD DEL TEJADO –

construir ajustando pero
ventilando adecuadamente



A pesar de las mejoras generalizadas en toda Europa en lo relativo a la normativa referente a los niveles de aislamiento térmico, los diseñadores de edificios energéticamente eficientes todavía tienen pendiente ocuparse de cuestiones como las vías de fuga de aire potenciales y los puentes térmicos. Los criterios de alto rendimiento establecidos por estándares como el Passivhaus (vivienda pasiva) pueden ser difíciles de abordar a menos que se empleen los productos adecuados.



Ejemplo de diseño Passivhaus combinando ventanas cenitales y paneles fotovoltaicos



Evaluación de fuga de aire mediante la prueba de hermeticidad 'prueba de soplador'

DADA la elevada proporción de calor que se pierde por el tejado, la hermeticidad depende de una alta calidad de la instalación. Con las ventanas cenitales, por ejemplo, la falta de cuidado suele a menudo suplirse con detalles básicos como son las uniones en el soporte. En dichos casos, a pesar de que el arquitecto haya podido especificar el empleo de cintas adhesivas especializadas o sellantes, una prueba de estanqueidad revelará rápidamente un rendimiento deficiente si se han empleado productos poco adecuados. Por desgracia, esto sucede más a menudo de lo que cabría desear y dichos remedios fallan pronto cuando se aplican a superficies rugosas e irregulares de la zona del tejado. Por consiguiente, existe una tendencia creciente a 'prevenir' este tipo de problemas añadiendo elementos tales como las cintas autoadherentes integrales sobre las bases y las barreras contra el aire para sellar las bases y las juntas a las paredes, a las chimeneas, etc.

Passivhaus and *EnerPHit*® (para rehabilitaciones) exigen los niveles más altos de aislamiento térmico. Si se instalan correctamente, las ventanas 'pasivas' contri-

buyen a garantizar que el edificio casi no necesite calefacción al no sufrir cambios en el volumen de aire por hora superiores a 0.6. Ello garantiza un ambiente que ofrece mayor confort al propietario de la vivienda independientemente del clima exterior.

Las ventanas verdaderamente eficientes energéticamente son poco habituales

No deja de sorprender que existan todavía tan pocas ventanas cenitales que reúnan los requisitos de *Passivhaus* o que hayan obtenido la certificación del *Passivhaus* Institute. Debe tratarse de ventanas con triple acristalamiento pero no todas las ventanas cenitales de este tipo cumplen el exigente valor mínimo de de rendimiento U. El valor U mide la velocidad con la que el calor del interior de un edificio se filtra hacia el exterior o, en el caso de un producto individual, sus prestaciones aislantes.

Los valores U se miden en W/m^2K^* . Resulta innecesario profundizar en la definición de este término, baste por el contra-

rio decir que el valor 'Uw' se refiere al rendimiento de toda la ventana mientras que el valor 'Ug' tan solo se refiere a la unidad de acristalamiento. *Passivhaus* requiere que la ventana alcance un Uw de 0.80 W/m²K o inferior (0.85 para *EnerPHit*) y, para contextualizarlo, las mejores ventanas cenitales de doble acristalamiento alcanzan una cifra de Uw de entre 1.2 y 1.4 W/m²K. Las ventanas cenitales certificadas por *Passivhaus* son alrededor del doble de eficientes, alcanzando un valor de entre 0.7 y 0.8, aunque el mejor producto estándar disponible en la actualidad es de hecho cuádruplemente acristalado y tiene un valor Uw de 0.58.

Las pérdidas térmicas a través (a diferencia de alrededor) de una ventana se dan cuando se emplean sellantes y espaciadores inadecuados entre los paneles o si las juntas están mal instaladas. Accesorios como los cercos de espuma alrededor del marco (que suelen a menudo emplearse en los diseños energéticamente eficientes) no mejoran el rendimiento de una ventana mal fabricada.

Las ventanas de madera deben ser fabricadas utilizando materiales que permanezcan dimensionalmente estables en el tiempo es decir, idealmente, de maderas con vetas muy ceñidas. La madera de pino blanco, que suele ser empleada por un buen número de fabricantes de

ventanas cenitales, tiene un rápido crecimiento y por ello sus vetas están muy separadas. La madera de pino rojo, por el contrario, tiene un crecimiento más lento, es más densa y se suele emplear para productos de mayor rendimiento.

Hermeticidad y ventilación controlada

Un edificio estanco necesita además contar con una ventilación controlada para obtener aire fresco, lo que por lo general se consigue mediante un sistema de ventilación con recuperación térmica de accionamiento mecánico (MVHR). El MVHR funciona sobre la base del principio de extracción de calor y aire húmedo, haciéndolo después pasar por un intercambiador térmico. El aire fresco entrante se precalienta de este modo mediante el intercambiador térmico canalizándose a cada espacio. Dicho sistema requiere ventanas cenitales sin ventilación pero, si bien existen fabricantes que las producen de manera sistemática, éstas no suelen estar disponibles como producto estándar.

Usar los sellantes, cintas y las barreras de vapor adecuadas

Por lo que a los tejados se refiere, debe existir una barrera de aire (o barrera de vapor) instalada por encima del techo fi-

jada con cintas especiales y sellantes que sellen bien las juntas. Éstas incluyen hendiduras para instalar las tuberías y el cableado que permiten garantizar la continuidad de la barrera de aire. Algunas barreras cuentan en la actualidad con superficies reflectantes que contribuyen a maximizar el nivel de calor generado.

Como parte del proceso de obtención de la certificación *Passivhaus*, pueden evaluarse las fugas de aire en viviendas durante las diferentes fases del proceso de su construcción mediante la realización de pruebas de presurización y despresurización. De requerirse medidas correctivas, los productos especializados del Grupo Wolf Group incluyen Penosil EasyPRO Techo y Fachada Elástico además de otros sellantes híbridos comercializados bajo las marcas Penosil y Olivé. Diseñados para proporcionar una prolongada vida útil bajo las condiciones climáticas más exigentes, su contribución a la hermeticidad compensa sobradamente su coste. De no emplearse dichos materiales, existe la posibilidad de que el nivel de hermeticidad se deteriore con rapidez, frustrando así la finalidad del planteamiento y diseño original del edificio.

**Watts por metro cuadrado por grado Kelvin*

Ventana cenital cuádruplemente acristalada en una reinstalación *EnerPHit*



La ventana cenital estándar más eficiente disponible en Europa en la actualidad – la FTT U8 Thermo cuádruplemente acristalada

