



INFORMACIÓN TÉCNICA



Condensación en Termopanel

El fenómeno de la condensación de la superficie en el termopanel puede ocurrir principalmente de tres formas:

Superficie Externa (Cara #1)

En las caras interiores del termopanel,
cara #2 y cara #3

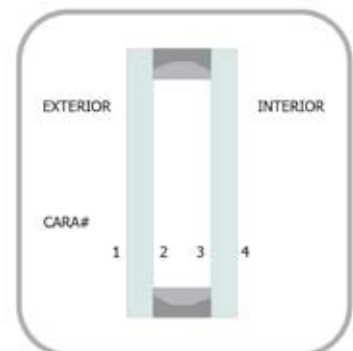
Superficie Interna (Cara #4)

Condensación en el lado interno del vidrio (Cara #4)

El fenómeno de la condensación de la superficie en cara #4 de un termopanel se debe principalmente a los siguientes factores:

- Clima exterior.
- Temperatura del aire interior.
- Humedad en el interior de la habitación.
- Flujo de la ventilación.

Se recomienda revisar cada uno de los parámetros mencionados, con la excepción del clima que está cambiando constantemente.



La mejor forma de evitar la condensación de la superficie en el lado interior, es recolectar el vapor de agua de la fuente (por ejemplo cocina o baño) y evacuarlo directamente hacia el exterior. También es recomendable calefaccionar y ventilar el lugar adecuadamente.

Condensación en la cara exterior (Cara #1)

La condensación de la superficie aparecerá en la cara #1 del termopanel si la temperatura en esta cara del vidrio es significativamente menor que la temperatura del aire exterior y si el punto de rocío (por ejemplo temperatura en la cual el vapor de agua se vuelve líquido) del aire exterior es mayor que la temperatura del vidrio.

La temperatura de la superficie en el exterior del vidrio depende de:

- El flujo de calor del interior pasando a través del vidrio. Esto depende de la diferencia en temperatura entre la superficie interior y la superficie exterior del vidriado y el valor U del vidrio.
- El intercambio de aire por convección con el aire exterior.
- Pérdida de calor por radiación principalmente por el cielo.

Varios estudios y mediciones han demostrado que el intercambio de calor por radiación es relativamente limitado en un clima nublado. Sin embargo, cuando el cielo está despejado en la noche, hay pérdidas de calor significativas al cielo.

El efecto de la radiación de la superficie del vidrio al cielo se puede comparar con un auto estacionado en el exterior de noche con un cielo despejado sin nubes: en la mañana, algunas partes de su superficie exterior están mojadas o incluso cubiertas con escarcha, aunque no haya llovido. Cuando el auto está estacionado junto a un edificio, las ventanas del lado del edificio nunca están mojadas, porque el edificio reduce significativamente el intercambio de calor por radiación entre las ventanas del auto y el cielo.

- La temperatura de la superficie del vidrio monolítico casi nunca es menor que la temperatura del vidrio exterior, por lo tanto la condensación rara vez sucede en la cara exterior.
- Mejorar la aislación térmica (valor U menor) reduce la transferencia de calor hacia la superficie exterior: entonces, la superficie vidriada exterior está más fría, aumentando el riesgo de condensación.

- Cuando hay una velocidad de viento alta, la temperatura del vidrio tiende a ser similar a la del aire exterior.

- Mientras más frío el aire exterior, es menos probable que el vidrio tenga una temperatura menor a la del aire exterior.

En conclusión, la condensación de la superficie en el exterior del vidrio es un fenómeno que se puede ver ocasionalmente de noche y en las primeras horas de la mañana en un termopanel bien sellado en tiempo despejado y cuando no hay viento.

Esto se debe principalmente por pérdidas de calor hacia el cielo despejado.

Condensación en las caras interiores 2 y 3

La formación de la condensación en las caras interiores del termopanel es un indicador de que el aire o gas de la cámara no está completamente sellada. El desecante rápidamente se saturará y cualquier aire húmedo que penetre a través del sello alrededor del perímetro reducirá la visibilidad, formando condensación en las caras 2 y 3. Si esto sucede, el termopanel deberá ser reemplazado.

NOTA

Condensación temporal ocurriendo en las siguientes situaciones:

- En periodos de alta humedad.
- En áreas en las que hay mucha humedad (por ejemplo baños).
- Durante un clima excepcionalmente frío.
- Es normal. La condensación no debería ser permanente.
- Cuando se utilizan materiales de construcción como concreto, yeso, azulejos, se requieren grandes cantidades de agua durante la construcción o renovación de una casa. Cuando estos materiales se van secando, se crean climas anormalmente húmedos, que incluso pueden durar hasta un año, periodo durante el cual, el riesgo de condensación es anormalmente alto.
- Espacios reducidos: Incluso en edificios o áreas bien ventiladas, se pueden crear espacios reducidos, causando anormalmente climas localmente húmedos (por ejemplo, el espacio entre un marco exterior y una cortina, decoración o muebles cercanos a las ventanas, etc). El riesgo de condensación en estas instancias puede ser anormalmente alto.

¿Qué es la condensación?

La condensación se define como el proceso físico por el cual un gas o vapor cambia a un estado líquido. Si la temperatura de un objeto (pasta, metal, vidrio) cae por debajo de lo que se conoce como punto de rocío, momento a partir del cual se condensa el vapor de agua que hay en la atmósfera y se genera, de acuerdo a la temperatura, escarcha, neblina o rocío.

En el aire siempre existe vapor de agua, cuya cantidad está vinculada al nivel de humedad. Cuando la humedad relativa alcanza el 100%, se produce la saturación del aire y se alcanza el punto de rocío.

El ejemplo más claro y cotidiano de condensación lo obtenemos tras bañarnos empleando agua caliente; una vez que terminamos de bañarnos con agua caliente, tanto los azulejos del baño, como los espejos y ventanas de la habitación resultarán empañados y esto sucede porque el vapor de agua caliente choca con las paredes y vidrios que se encuentran fríos, perdiendo de este modo la energía poseída.

En condiciones húmedas, la condensación ocurre a temperaturas altas. En condiciones frías, la condensación ocurre a pesar de que haya humedad relativa baja.

¿Cuándo ocurre la condensación?

La condensación en las superficies externas del vidrio se puede formar en muchas circunstancias en el exterior o interior de una construcción.

Condensación Interior

Causas:

La principal causa de la condensación en el vidrio en el interior de un edificio se debe a una alta humedad interior nivelada con una baja temperatura exterior que enfría la superficie interior bajo el punto de rocío. Baños, cocinas, y otras áreas donde hay humedad, son particularmente susceptibles a este problema.

Para controlar esta forma de condensación, se debe considerar mejorar la calefacción y ventilación en estas áreas. Sin embargo, otra manera de reducir este problema es utilizando ventanas eficientes con un vidrio de alta performance (Low-E).

Termopanel

Las ventanas fabricadas con termopanel que tienen un vidrio de baja emisividad (Low-E), restringen el intercambio de calor a través de la cámara de aire entre

los dos paños de vidrio, manteniendo el vidrio interior más caliente, reduciendo así las instancias de condensación.

Condensación Exterior

Causas:

La condensación se forma en la superficie exterior del vidrio cuando su temperatura cae por debajo de la temperatura del punto de rocío exterior.

Termopaneles que contienen un vidrio eficiente de baja emisividad, como Pilkington Low-E o SGG Planitherm, tienen propiedades de aislación térmica mejorada gracias a un revestimiento transparente de alta performance que refleja el calor de vuelta a la habitación. Como resultado, el vidrio exterior no se calienta por la fuga de calor desde el interior del edificio a través del vidrio y se mantiene más fresco en comparación con ventanas menos eficientes térmicamente.

La condensación externa solamente ocurre en ciertas condiciones climáticas con altos niveles de humedad y/o clima particularmente frío. Es posible que la condensación externa aparezca en algunas ventanas y no en otras. Esto se debe a condiciones atmosféricas locales como la protección de árboles cercanos, edificios, corrientes de aire variables, velocidad del viento y niveles diferentes de vegetación cercana.

NOTA

La condensación en la superficie exterior en ventanas de alta performance no es de ninguna manera un defecto en el termopanel. De hecho, esto se puede apreciar como un indicador positivo de que el termopanel de alta performance está reduciendo activamente la pérdida de calor a través del vidrio.