

Desarrollaremos a continuación algunos de los procesos, que si bien son habituales dentro de la fabricación del doble acristalamiento, como requieren una intervención de materiales o de técnicas más específicas, merecen un capítulo aparte.

1. UNIDADES DE GRANDES DIMENSIONES

Cada vez más, las aberturas en fachada son mayores, pues se busca una mayor transparencia e iluminación. Ello representa que los vidrios que deben cerrar estos huecos tienen cada vez mayores dimensiones. Para fabricar un vidrio "grande", si es monolítico, sólo deberemos considerar:

- dimensiones
- situación geográfica
- sistema de sujeción
- espesor y peso
- sistema de elevación y transporte

En cambio para fabricar la misma pieza, pero como vidrio aislante, aparte de las consideraciones anteriores, dependemos de muchos más condicionantes:

• **Dimensiones de la línea de fabricación:** el condicionante principal es la altura de la lavadora normalmente de 2,50 m, líneas especiales de 2,70 m y muy especiales de 3,00 m.

• **Movimientos en el proceso de fabricación:** debido a sus dimensiones y, por tanto, a su peso, es imprescindible disponer en fábrica de los elementos adecuados para mover tanto los dos vidrios para ensamblarlos, como la unidad aislante una vez ensamblada.

• **Cámara de aire:** si consideramos que la mayor parte de líneas de vidrio aislante son semiautomáticas, debemos tener en cuenta que la aplicación del segundo sellado se realiza con la pieza en posición horizontal, lo cual provoca que, debido a su dimensión y a su peso, el vidrio que se encuentra en la parte superior adquiera una flecha importante. Es por ello que antes de acabar de aplicar el segundo sellado debe añadirse aire al interior de la cámara de manera que al hincharse se consiga una correcta planimetría del vidrio una vez lo coloquemos en posición vertical.

• **Sistema de elevación y transporte, doble peso:** es muy importante prever de antemano, una vez conocidas las medidas y el peso, todos los movimientos de carga y descarga a realizar con una pieza de grandes dimensiones. Es aconsejable limitar al máximo su manipulación, tanto por el riesgo del personal como por el de rotura, por tanto se debería intentar reducir el número de movimientos que haya que realizar con dicha pieza hasta su asentamiento final en el hueco.

Es básico que las piezas de grandes dimensiones estén correctamente calculadas, los espesores deben ser adecuados y los tipos de vidrio que las forman también. Para este tipo de piezas y según su emplazamiento, en mayor o menor medida, hay que considerar de manera inevitable su seguridad en caso de rotura, por ello es aconsejable usar siempre vidrios laminados. Además difícilmente pueden utilizarse vidrios templados ya que normalmente están fuera de las medidas máximas del horno.



De forma práctica podemos decir:

- consideraremos vidrio aislante "grande" al que tiene una superficie mayor de 5 m² y/o uno de sus lados mayor de 3 m
- cualquier unidad de estas características debe tener una cámara con un espesor mínimo de 10 mm
- para la fabricación de unidades de doble acristalamiento de grandes dimensiones, si bien seguiremos el mismo procedimiento de las unidades normales, debemos tener en cuenta de manera especial:
 - pre-organización y medios para evitar riesgos
 - previsión de toda la manipulación hasta su colocación
 - planimetría final

• 1.1 DIMENSIONES MÁXIMAS:

Indicamos en la tabla siguiente las dimensiones máximas aconsejables para un vidrio aislante según los espesores de vidrio y cámara, de acuerdo con las posibilidades de fabricación. Debemos recordar que las dimensiones máximas estarán íntimamente ligadas a las solicitudes que tengan los vidrios aislantes: seguridad, viento, nieve, soleamiento, etc...

Vidrio exterior mm	Cámara mm	Vidrio interior mm	Dimensiones máximas		
			Lado mayor mm	lado menor mm	Relación L/I
4	6,8,10 12,14,16,20	4,5,6	2000	1500	7
5	8,10,12, 14,16,20	6,8,10	2500	2000	10
6	8,10,12, 14,16,20	8,10	3800	2500	10
8	10,12, 14,16,20	8,10	4000 4500	2500 2700	10
10	10,12, 14,16,20	10,12	5200	2400 2200	10

2. VIDRIO AISLANTE EN ALTURA

El vidrio aislante se produce en fábrica. Como sabemos está formado por una unidad hermética entre dos o más vidrios rellena de aire. Este aire, que es el mismo que el del interior de la fábrica, tiene la presión atmosférica del día, que depende de:

- emplazamiento de la fábrica (altitud sobre el nivel del mar)
- ambiente climatológico (sol, lluvia, viento....)
- temperatura ambiental (frío, calor....)

Por tanto, las condiciones y la presión atmosférica del aire de la cámara son las mismas que las del aire exterior.

Cuando transportamos un vidrio aislante normal a un lugar situado mucho más alto que el lugar de fabricación, el vidrio toma una forma convexa. Esto es debido a que la presión atmosférica en altura es menor que en el llano, lugar donde generalmente se fabrica el vidrio aislante. Del mismo modo, el vidrio adoptará una forma cóncava si lo colocamos en un lugar más bajo que el de fabricación.

A fin de evitar el abombamiento demasiado importante de los vidrios o el riesgo de rotura por explosión debido a la diferencia de presión entre el aire interior de la cámara del doble acristalamiento y el aire exterior, se coloca en uno de los cantos un compensador de presión que denominamos habitualmente "válvula de compensación", las hay de distintos tipos según los fabricantes.

El proceso de aplicación y funcionamiento de dicha válvula es el siguiente:

- se instala en el lugar de fabricación del vidrio aislante
- se cierra para evitar la entrada de humedad en el interior de la cámara
- una vez en el lugar de colocación se abre durante unos minutos
- se produce un intercambio entre el aire interior de la cámara y el aire exterior, hasta conseguir el equilibrio de presión entre ambos, es decir, el aire interior adquiere la misma presión atmosférica que el exterior
- se cierra la válvula y se sella para garantizar la estanquidad de la unidad de vidrio aislante



De forma práctica este apartado diremos que:

- en caso de duda debe consultarse la altitud del lugar de colocación de un vidrio aislante antes de su fabricación
- deberá colocarse siempre "válvula de compensación" en aquellas unidades de vidrios aislantes que deban ser instaladas a más de 1000 metros de altitud por encima del lugar de fabricación

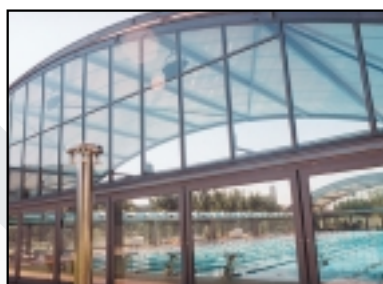
ejemplo: en una fábrica a 200 m de altitud, unidad colocada a 1000 m NO debe llevar válvula, unidad colocada a 1300 m SÍ debe llevar válvula

3. DOBLE ACRISTALAMIENTO CON VIDRIOS DE CAPAS

Actualmente se está colocando gran cantidad de acristalamientos aislantes en los que uno o dos de sus vidrios son de capa.

Esta tendencia aumentará, ya que cada vez habrá más público conocedor de las prestaciones de estos tipos de vidrio.

Además irán apareciendo también nuevas capas con nuevas prestaciones. Todo ello hace que nos planteemos la inclusión de este tipo de vidrios como productos habituales en una línea de vidrio aislante de cierto nivel. A partir de las distintas capas de óxidos metálicos que existen actualmente detallaremos los condicionantes a tener en cuenta para cada una de ellas a la hora de formar parte del ensamblaje de un vidrio aislante.



• 3.1 CAPAS PIROLÍTICAS:

Son capas muy duras, debido a ello pueden colocarse en cara 1, cara 2 o cara 3. No requieren ningún trato especial, simplemente evitar todo tipo de rayadas ya que sobre la capa, al desaparecer la misma, se notan mucho más.

• 3.2 CAPAS MAGNETRÓNICAS DURAS:

Si bien son duras no pueden colocarse al exterior, por tanto siempre deben ir en cara 2 ó 3, según el tipo de vidrio.

Debe utilizarse una lavadora que permita lavar este tipo de capas sin que quemem marcados los cepillos de los rodillos. Es muy importante la limpieza ya que la capa siempre va al interior de la cámara.

• 3.3 CAPAS MAGNETRÓNICAS BLANDAS:

- Vidrios multicapa, es decir que son multifuncionales (ofrecen varias prestaciones a la vez), y se colocan en cara 2.
- Vidrios de capa blanda con función bajo emisiva únicamente, pueden colocarse en cara 2 ó 3.

En este tipo de vidrios, antes de su ensamblaje en el vidrio aislante, hay que "decapar" toda la banda exterior de su perímetro, pues ninguno de los sellantes puede adherirse a la capa.

También hay que tener una lavadora preparada para este tipo de capas, consiguiendo que limpie correctamente sin ninguna rayada. Este tipo de capa es tan sensible que obliga a que su manipulación se realice con guantes, pues simplemente el sudor y grasa de las manos es suficiente para dejar marcas.

En definitiva el ensamblaje de vidrios con capa implican:

- conocimiento técnico de los productos
- maquinaria e instalaciones preparadas para su transformación
- personal preparado y experto para su manipulación