

El PVC es un material ligero, inerte y completamente inocuo, resistente al fuego (no propaga llama) y a la intemperie, impermeable, aislante (térmico, eléctrico y acústico). Es además un material económico (relación precio/calidad), liviano en su transporte y totalmente reciclable.

Hoy en día, se venden 82 millones de ventanas en Europa cada año: la sustitución del doble de ese número de ventanas ineficientes por las nuevas estructuras de aislamiento en PVC producirá un importante ahorro energético con la consecuente reducción de la emisión de CO₂.

Un estudio realizado por el ingeniero Marcus Hermes, "Potential to save energy through the use of modern window systems in Europe", encomendado por EPPA -European PVC Window and Related Products Association- y PVC Plus, y presentado en la Conferencia "Plastic Profiles in Construction", realizada en Bruselas en 2006, mostró que la mejora de la calidad de las ventanas ineficientes podría ahorrar, anualmente, energía suficiente para suministrar calefacción y agua caliente a casi cuatro millones de personas. Después de cinco años de mejora en la calidad de las ventanas, esa estimación podría alcanzar un ahorro anual de 13 mil millones de euros.

Origen

El Policloruro de Vinilo (PVC) es uno de los plásticos más antiguos, avanzados, utilizados y estudiados de la actualidad. En 1835, el Cloruro de Vinilo (CVM) es sintetizado por primera vez en un laboratorio por Justus von Liebig. En 1839, Victor Regnault publica sus observaciones sobre la aparición de un polvo blanco que se formaba cuando una ampolla cerrada, conteniendo CVM, era expuesta a la luz solar.

En 1860, Hoffmann publica un informe sobre la obtención de Polibromuro de Vinilo, pero no es hasta 1872 cuando es sintetizado por Barman.

En 1912, Fritz Klatte descubrió los principios básicos para la producción industrial de PVC, pero habría que esperar hasta el año 1920 para obtener en Estados Unidos el primer producto comercial de PVC. Diez años más tarde, la industria alemana comienza su producción.

Sin embargo, la producción masiva de esta materia sintética, que se obtiene de la sal y el petróleo, se inició en 1938, cuando se apreciaron con más claridad las inmensas utilidades de este material. Su comercialización comenzará en Inglaterra en 1940.

Un Material Contemporáneo

Antes escondido en las paredes, el PVC ocupa cada vez más los espacios nobles de los ambientes en forma de puertas, ventanas, marcos, tabiques, perfiles, revestimientos, pisos, cielorasos, papeles de pared, etc.

El PVC atiende a los requisitos técnicos y estéticos de proyectos contemporáneos, reformas, restauración, y hasta el reemplazo de partes en edificios del patrimonio histórico.

Producción y Transformación

El PVC posee un excelente Eco-Balance, siendo el único material plástico, entre los más comunes, que no proviene únicamente del petróleo, pues un 57% de él se origina a partir de la sal marina, en la forma de cloro, y el porcentaje restante del etileno, derivado del petróleo.

Producción

A partir de la sal, por el proceso de electrólisis, se obtienen el cloro, la sosa cáustica y el hidrógeno. La electrólisis es la reacción química resultante del paso de una corriente eléctrica por agua salada (salmuera). Así se obtiene el cloro, que representa un 57% del PVC producido.

El petróleo, que representa apenas un 43% del PVC fabricado, pasa por un camino un poco más largo. El primer paso es una destilación del petróleo crudo, obteniéndose así la nafta leve. Ésta pasa, entonces, por el proceso de craqueamiento catalítico (quiebra de moléculas grandes en moléculas menores, con la acción de catalizadores que aceleran el proceso), generándose el etileno. Tanto el cloro como el etileno están en la fase gaseosa y reaccionan produciendo el DCE (dicloro etano).

A partir del DCE, se obtiene el MVC (mono cloruro de vinilo, unidad básica del polímero). El polímero es formado por la repetición de la estructura monomérica). Las moléculas de MVC son sometidas al proceso de polimerización, o sea, de obtención de una molécula mucho mayor a partir de elementos idénticos (monómeros), conocida como PVC (policloruro de vinilo). Una molécula de PVC contiene entre 750 y 1.500 monómeros.

A partir de la sal, por electrólisis, se obtiene el cloro, que compone el 57% de la materia del PVC

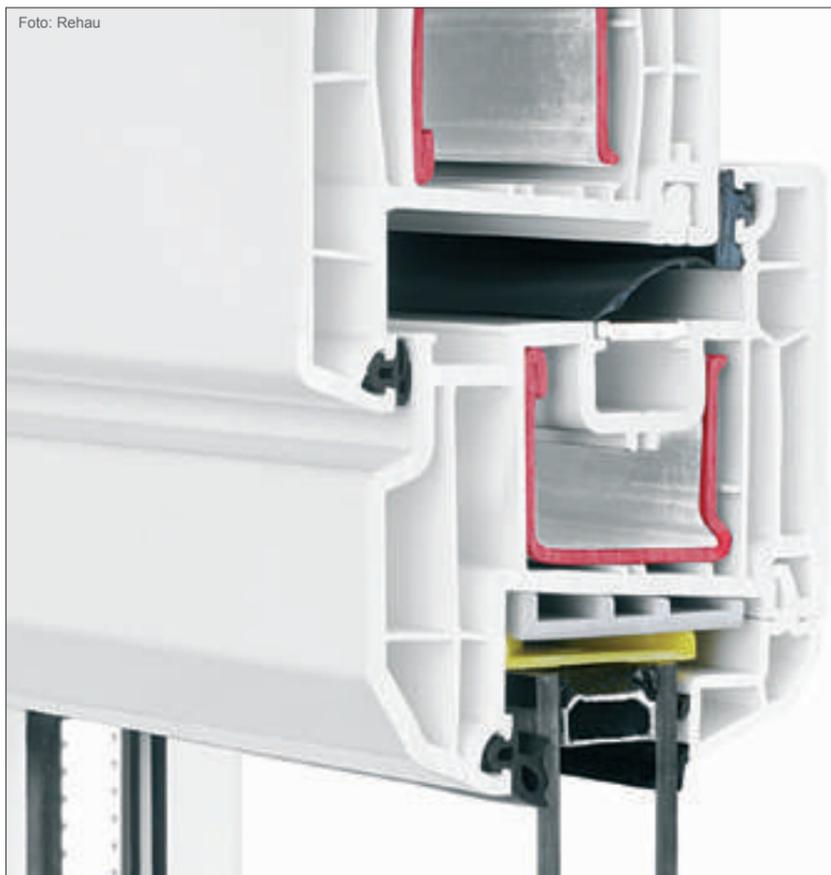


Foto: Rehau

Este año Schüco es protagonista en VETECO

ENERGY²

Ahorrando energía y generando energía

VETECO 08
Pabellón 12
 6-9 mayo
 Madrid-Ifema

Para evitar esperas
 regístrese gratis en
www.schuco.es con
 el código 1109



Descúbralo en el stand de Schüco en el pabellón 12

Venga al pabellón 12 y descubra el amplio mundo de soluciones de un líder europeo en sistemas integrados de aluminio, energía solar y PVC. Desde las infinitas posibilidades de nuestros sistemas de ventanas y puertas, hasta nuestras revolucionarias soluciones de integración solar en fachadas.

Es nuestro modelo Energy²: edificios inteligentes capaces de ahorrar energía con nuestros eficientes sistemas de fachadas, ventanas, puertas y energía solar y de aprovechar esta energía para convertirla en electricidad, calor y aire frío.

Descubra todo lo que espera de un gran líder en el espacio más innovador de VETECO: 1.200m² para conocer el universo Schüco.

Schüco International KG
www.schuco.es

El referente en ventanas y energía solar

SCHÜCO

Así pues, la principal materia prima del PVC es la sal del mar, recurso natural y renovable. En resumen, la producción de PVC se efectúa básicamente en cinco etapas:

- Electrolisis, por la cual la sal proporciona entre otras cosas, cloro.

- Refinado del petróleo y fraccionamiento de la nafta, por la cual se origina el etileno.

- Síntesis química de los elementos antes mencionados que produce el "monómero" cloruro de vinilo en forma gaseosa.

- La resina de PVC es mezclada con diversos aditivos a fin de obtener variantes con características bastante diversas. El resultado es un polvo relativamente fino, o un granulado.

- Polimerización del monómero para obtener el polímero cloruro de polivinilo, o PVC, un polvo muy fino de color blanco e inerte.

Siendo el PVC un material 100% reciclable, no sufre alteración en su estructura química durante su calentamiento (y posterior enfriado), pudiendo ser reprocesado. Eventuales descartes en vertederos de basuras no contaminan la capa freática, por tratarse de un material químicamente inerte. Debe destacarse que el PVC representa hoy en día apenas un 0,6% de la basura urbana.

El PVC es uno de los plásticos más económicos en términos de consumo de energía, convirtiéndose también, en una alternativa segura a la recuperación energética de la basura urbana, dado su alto poder calorífico.

La transformación de este plástico en objetos de uso cotidiano y elementos constructivos se realiza por el siguiente procedimiento:

Extrusión

En el proceso de extrusión se alimenta PVC, en forma de pellets o mezcla seca en polvo (dry blend) en un cañón calefaccionado dentro del cual uno o más tornillos lo compactan, funden y homogeneizan alimentando un cabezal que da forma al producto (terminado o semi-terminado). En la mayoría de casos se usan pellets en extrusoras mono tornillo, y se usa mezcla seca en polvo en extrusoras doble tornillo. El cabezal se diseña de manera que produzca la forma deseada del producto final.

Fabricación de carpintería

La tecnología necesaria para fabricar una ventana de PVC, nada tiene que ver con la utilizada para fabricar ventanas con otros tipos de materiales, tanto en lo referente al proceso de producción, como en la maquinaria utilizada en ésta.

- Siguiendo las órdenes de fabricación obtenidas por modernos programas de producción y gestión, las barras de PVC son cortadas según las medidas indicadas.

La tecnología necesaria para fabricar una ventana de PVC, nada tiene que ver con la utilizada para fabricar ventanas con otros tipos de materiales

- De la misma forma, se cortan los refuerzos que se alojan en el interior de las cámaras de los perfiles de PVC.

- Los refuerzos son unidos solidariamente a los perfiles de PVC mediante atornilladoras automáticas.

- En sofisticadas máquinas se procede a la soldadura térmica de los perfiles principales para garantizar la estanquidad de las esquinas. En este mismo proceso y al mismo tiempo se sueldan las juntas de estanquidad.

- Una vez soldado el bastidor, otra máquina se encarga de efectuar la limpieza de la rebaba de la soldadura para conseguir unas uniones estéticas. La limpieza de las esquinas no se realiza únicamente en las partes visibles, sino también en todo el contorno del marco y la hoja.

- Una vez completado el bastidor, se procede con la colocación de los herrajes. En función del tipo de herraje conseguiremos diferentes tipos de aberturas en las ventanas.

- Los junquillos de las ventanas, debido a la precisión requerida, se cortan en ajunquilladoras especiales según las dimensiones indicadas.

- Posteriormente se colocan los junquillos sobre la ventana. Cuando las ventanas se suministran acristaladas, éstos se colocan en acristaladoras especiales para facilitar esta labor.

- Una vez finalizado todo el proceso, las ventanas terminadas se colocan en carros de salida y en la zona logística para ser enviadas mediante camiones.

Características

El PVC, como material para la construcción en general y de forma específica para la fabricación de carpinterías, se puede decir que tiene las siguientes características:

Estanquidad al agua

La estanquidad al agua es la capacidad que tiene el cerramiento para resistir a la penetración del agua hasta conseguir las presiones determinadas. El agua no tiene efecto alguno sobre los materiales de construcción en PVC. Problemas como la putrefacción, el óxido, etc., sencillamente no existen. Incluso en localizaciones especiales como áreas costeras (sol, salinidad, tormentas...) el PVC es aún más adecuado, donde otros materiales no pueden hacer frente a estas agresiones.

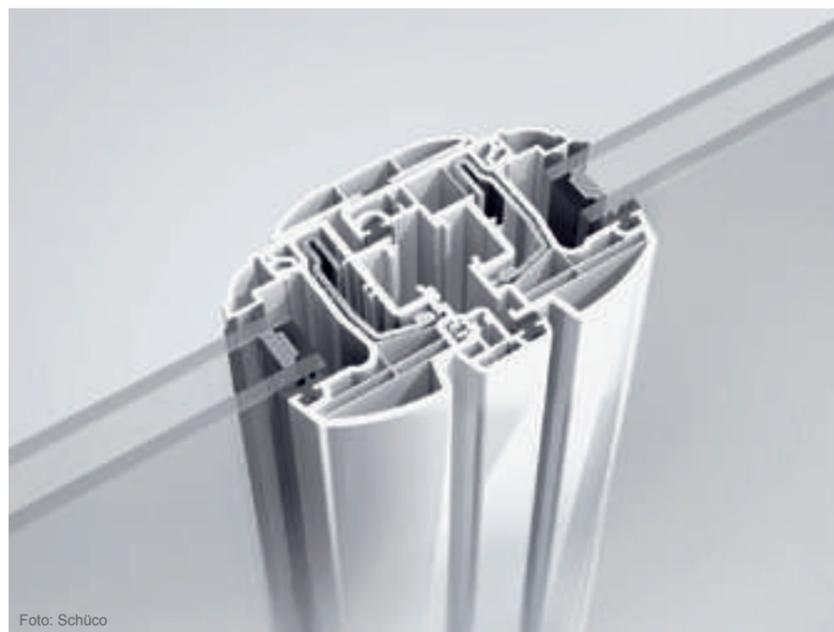


Foto: Schüco



Miguel A. Zubizarrein

La Fuerza de un Campeón

Campeón en todas las superficies

Energía Solar Térmica

- Captadores solares planos y de tubo de vacío de alto rendimiento

- Equipos compactos

- Centralita de regulación

- Calderas de pie y murales aptas para energía solar



Sistemas globales de Energía Solar Férroli

Calderas, captadores, acumuladores y accesorios.

Si algo distingue a un auténtico campeón es la capacidad y la potencia para un rendimiento máximo, pero es la habilidad de regular éste lo que le permite obtener las mayores ventajas.

Para estar entre los grandes y triunfar en cada partido se requiere además otra característica: el talento para adaptar dichas habilidades a cualquier terreno o superficie.



* Queda prohibida la reproducción total o parcial de cualquier imagen o información contenida en este documento.

Las ventanas de PVC llevan los ingletes soldados. Esto permite la mejora de la estanquidad de la misma, mejora del aislamiento térmico y acústico.

Resistencia a influencias meteorológicas

El PVC resiste bastante bien a los ácidos básicos, no oxidantes, sales, alcoholes, grasas y aceites minerales. Por esta razón, los perfiles de ventanas en PVC se comportan de manera excelente en las circunstancias climatológicas más agresivas, como en las zonas costeras, o en zonas industriales altamente contaminadas.

Hace más de 20 años que se efectúan investigaciones en el campo de fenómenos de envejecimiento del PVC, tanto en laboratorio (envejecimiento artificial), como en situaciones exteriores (envejecimiento natural). Todos estos ensayos demuestran su excepcional resistencia.

Se estima la vida de una ventana de PVC entorno a los 30-40 años. En la mayoría de los casos la renovación de una ventana de PVC viene dada por un cambio estético de la ventana, nuevos colores, etc., pero en muy pocos casos porque el producto necesite ser renovado.

Los perfiles de PVC blanco no pierden las propiedades mecánicas ni de pérdida de color blanco por la exposición al sol. Obras instaladas en España durante más de 20 años lo atestiguan.

La mayor parte de fabricantes dan una garantía de 10 años en los perfiles blancos, garantizando que para una energía total de radiación de 8 GJ/m² (equivalente a 3 años en una zona climática severa) la pérdida de color es inferior a 3 en la escala de grises, lo que quiere decir que no es apreciable visualmente. Algunos fabricantes, son

poseedores de la certificación AENOR que exige una exposición durante 2 años en una zona de radiación solar severa, una energía de 5 GJ/m², con una pérdida de color inferior a 3 en la escala de grises.

Aislamiento térmico

De igual modo que la madera, el PVC es un excelente aislante térmico. De hecho, su coeficiente de conductividad térmica es ligeramente más bajo que el de la madera, 0,17 W/m² °C, comparado con 0,23 W/m² °C.

En las ventanas de PVC no existe la sensación de pared fría, con lo cual es más difícil que aparezca la condensación. En caso de que aparezca, aparecerá primero en el vidrio y no en el perfil.

Si queremos mantener en una habitación una temperatura superior a la del exterior, es necesario aportar calor permanente para calentar la estancia y compensar las pérdidas de energía. Debido a las características técnicas de las ventanas de PVC, estas pérdidas de calor a través de las ventanas están reducidas al mínimo.

Las pérdidas térmicas en una ventana pueden ser de dos tipos:

1. Las originadas por filtraciones de aire (A) a través de las juntas de la ventana. Para esto es importante saber la clasificación de la ventana por su permeabilidad al aire. Esta dependerá del tipo de ventana (por ejemplo, las pérdidas serán menores en un sistema

practicable que en uno corredera), de los herrajes utilizados y de su sistema de fabricación.

2. El otro tipo de pérdidas que se producen son por transmisión a través de los materiales (U). Los materiales con un valor U más bajo, son materiales más aislantes y por lo tanto tendremos menos pérdidas a través de ellos.

Además de tenerse en cuenta, el tipo de perfil utilizado en la ventana, también se analizará el valor U del vidrio de esta. Para mejorar el valor U de los vidrios se fabrican vidrios con cámaras de aire intermedias conocidos como acristalamientos aislantes térmicos (AAT). Están constituidos por dos vidrios, un espaciador metálico que marca el espesor de la cámara y un doble sellado con butilo y polisulfuro (o silicona).

El valor U (W/m² °C) de una ventana, nos mide las pérdidas térmicas que se producen a través de cada uno de los materiales que componen la ventana por unidad de superficie y por cada grado centígrado de variación de temperatura entre el interior y exterior de la vivienda.

El valor UH, es el flujo de calor/frío que pasa a través de la superficie total de la ventana, es decir de la combinación del vidrio y los perfiles. Cuanto más bajo sea este valor, más aislante será la ventana.

El cálculo de las pérdidas totales por la ventana por unidad de superficie, se calculan según la siguiente fórmula:

$$UH = (1-FM) \times UV + FM \times UM$$

Donde:

UH es: valor U total de la ventana en W/m² °C.

FM: superficie del perfil de la ventana en m² en relación a la superficie total de la ventana. Según el tipo de ésta, la superficie puede llegar a ser entre el 30% y 40%.

UV: valor U del vidrio en W/m² °C.

UM: valor U de los perfiles de la ventana en W/m² °C.



Foto: Kömmerling



Fotos: Schüco

Aislamiento acústico

El aislamiento acústico se mide por la diferencia entre los niveles de intensidad acústica incidente y transmitida a través del elemento constructivo.

La transmisión del sonido se produce fundamentalmente de dos formas: a) Por difracción: el sonido, al incidir sobre un elemento de separación de dos recintos, hace que dicho elemento vibre, transmitiendo dicha perturbación al interior del recinto; b) Por filtración: a través de orificios y aberturas.

Por eso, para reducir al máximo el primer factor de transmisión (difracción) es importante que la ventana (perfiles+vidrio) tengan un peso considerable.

Un buen sistema de fijación flotante sobre el bastidor de la ventana es también de vital importancia para reducir las vibraciones.

Para combatir la segunda forma de transmisión del sonido (filtración), es fundamental la clasificación de la ventana en función de la permeabilidad al aire. Los resultados de ensayos realizados a las ventanas de PVC, gracias a los perfiles y los herrajes empleados unidos a la calidad en su fabricación han dado altos niveles de permeabilidad en todos los casos.

Los perfiles de PVC combinados con las juntas de acristalamiento y estanquidad, han sido desarrollados para aislar al máximo el ruido exterior. Fundamental para conseguir un alto valor de aislamiento acústico es el tipo de vidrio empleado.

Las ventanas de PVC permiten acristalar con vidrios de hasta 41 mm. de espesor. Esto, conjuntamente con las juntas TPE (termoplástico elastómero) con una máxima superficie de contacto de las hojas con el marco, crean una fuerte barrera contra las ondas sonoras.

Además de la importancia de la utilización de vidrios pesados para mejorar el aislamiento acústico, es también importante la calidad de materiales y componentes utilizados en la fabricación de la ventana, tales como perfilera, herrajes, juntas, etc. Todos y cada uno de estos elementos son estudiados para conseguir los máximos niveles de atenuación acústica.

Difícilmente inflamable y autoextinguible

La temperatura necesaria para inflamar el PVC es 150 por ciento superior a la de la madera. Una vez que se ha apagado la llama, el PVC es autoextinguible y no se inflama espontáneamente. Aunque la liberación de calor del PVC es bastante inferior a la de otros materiales e incluso a la de la madera, la medida en la que el calor es liberado es determinante para la intensidad del incendio y la velocidad de propagación. Por lo tanto, el uso de elementos fabricados con PVC en lugar de madera reduce la posibilidad de incendio, al mismo tiempo que reduce la velocidad de propagación de un posible incendio. Esta combinación de características ofrece como resultado que las aplicaciones de PVC para la construcción se encuentran en el grupo de materiales orgánicos de mejor clasificación técnica para la prevención de incendios.

Resistente a agentes químicos

La lista de los agentes químicos a los que el PVC es capaz de resistir es muy larga y puede ser solicitada a los fabricantes de ventanas, puertas o perfiles.

Cualidades anti-fungicidas

No desarrollo de bacterias en el PVC. Idóneo para hospitales, industria alimentaria, etc.

Fácil limpieza y mantenimiento

La superficie del PVC es extremadamente fácil de limpiar usando un detergente doméstico de uso habitual mezclado con agua.

Esto quiere decir que el producto es resistente a la suciedad porque no existen poros en el material a los que esta pueda adherirse.

Las ventanas y puertas de PVC no necesitan ningún tratamiento superficial de protección y pueden limpiarse usando una esponja con jabón con un detergente doméstico no abrasivo.

En el caso de que las ventanas o puertas de PVC sufran algún arañazo, no se va a producir la oxidación o putrefacción como sucede con las ventanas fabricadas de otros materiales a los cuales les atacan los agentes atmosféricos.

Aunque la carpintería de PVC está diseñada para resistir las agresiones del medio ambiente, es conveniente realizar un ligero mantenimiento para mantener como el primer día los perfiles, las juntas y los herrajes.

Consejos para el Mantenimiento

- No limpiar la carpintería con un trapo seco, para evitar rayar la superficie.
- Nunca pintar los perfiles. Si desea cambiar el color, se debe elegir el sistema recomendado por fabricante.
- Mantenimiento de las juntas: Las juntas de las ventanas están fabricadas de EPDM (ethylene-propylene-dienemoner) o de TPE, es aconsejable espolvorear las juntas con polvos de talco una vez al año para mantener en perfecto estado su flexibilidad. Se debería evitar el contacto de las juntas con detergentes concentrados o con productos fabricados a través de estos.
- Mantenimiento de los herrajes: Las puertas y ventanas de PVC son fabricadas con herrajes de alta calidad. Con el fin de que estos funcionen adecuadamente, todas las partes móviles deberían ser lubricadas una vez al año.
- Además los mecanismos de apertura oscilobatientes deberían ser ajustados. El fabricante de ventanas proporcionará este servicio si fuera necesario.

Fácil de trabajar

Fácil de trabajar tanto en procesos automatizados como manuales. El PVC se trabaja de forma muy similar a la madera.

Soldable

La capacidad del PVC de ser soldado, significa que este material ofrece a los fabricantes de ventanas la implantación de centros automatizados de fabricación de ventanas sin necesidad de materiales auxiliares de acoplamiento, como sucede con otro tipo de materiales. En el caso de las ventanas, estas pueden ser completamente soldadas en unos minutos. La temperatura de fusión de la soldadura es aproximadamente de unos 260 °C.

Ensamblable

Elementos adicionales de ensamblaje pueden ser añadidos a los perfiles principales de PVC sin ningún tipo de complicación.

Resistencia a abrasión

El PVC destinado a la fabricación de ventanas es un material con un alto grado de resistencia a la abrasión. La dureza Shore D (después de 15 segundos) medida según la norma ASTM D 2240 da un valor de 76.

Lo más importante es que cualquier ralladura que se pudiera producir en el material, va a producir únicamente un daño estético, pero en ningún caso el perfil va a quedar sin protección y ser dañado por los agentes atmosféricos, como sucede en otros materiales como la madera y el aluminio, que al perder

la capa de barniz, lacado o anodizado, quedan sin protección alguna.

Resistencia a impactos

El ensayo de resistencia a los golpes es demostrado mediante pruebas en los perfiles, a diferentes temperaturas. Estos ensayos deben acercarse lo más posible a las condiciones de utilización reales de los perfiles. En el ensayo de resistencia a los golpes, se deja caer una bola con una forma determinada desde una altura determinada (mínimo 1 metro) sobre un perfil acondicionado a una temperatura de 0, -10, -20 °C.

Fortaleza y ligereza

La densidad del PVC es de 1.470 Kg/dm³ con lo que lo convierte en un material bastante ligero, lo que permite que el conjunto de la estructura también se vea aligerado. Su gran resistencia mecánica y su fácil manipulación en obra facilitan notablemente el montaje.



Foto: Kömmerling

La capacidad del PVC de ser soldado, significa que este material ofrece a los fabricantes la implantación de centros automatizados de fabricación sin necesidad de materiales auxiliares de acoplamiento, como sucede con otro tipo de materiales

Reciclable

El PVC utilizado para la fabricación de ventanas puede ser reciclado hasta diez veces según la normativa europea sin perder sus propiedades originales.

Todas las características que posee este material, lo convierten en idóneo para la fabricación de puertas y ventanas de exterior.

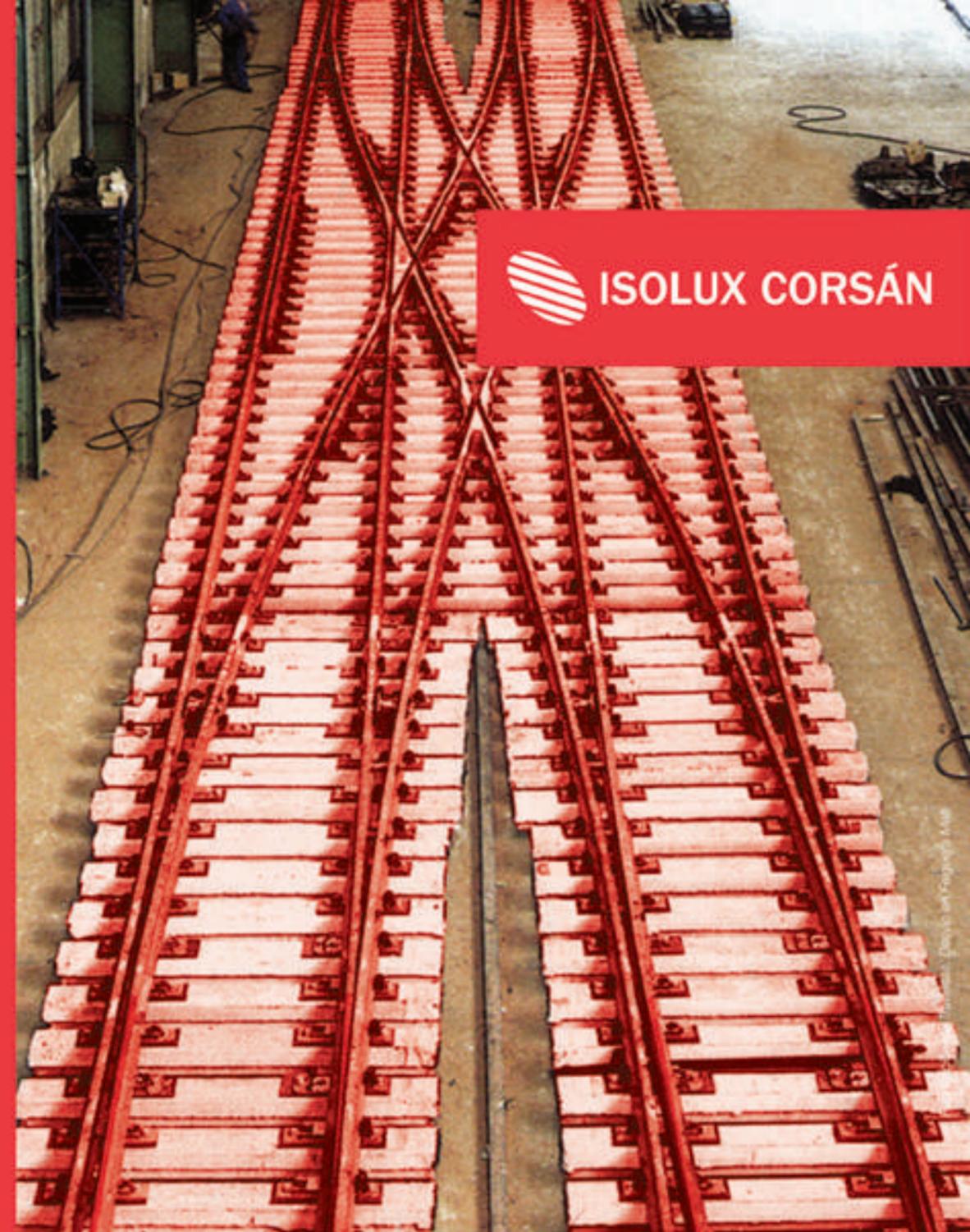
Carpintería de PVC. La Importancia del Vidrio

El vidrio, como parte integrante de la ventana es, sin duda alguna, elemento de gran importancia a la hora de conseguir un buen cerramiento.

El vidrio, deberá cumplir con las demandas exigidas en los siguientes campos:

En lo referente al aislamiento térmico, el primer factor a tener en cuenta es la protección contra los rayos solares. Cuando los rayos solares inciden sobre un acristalamiento (I_g), una parte se refleja (R), una parte es absorbida (A), y otra es transmitida al interior.

El factor solar (g) de un acristalamiento es la relación entre la energía total que entra en el local a través del acristalamiento y



 ISOLUX CORSÁN

La calidad
salta a la vista

En ISOLUX CORSÁN afrontamos el futuro desde una perspectiva de crecimiento sostenible. Empezamos iniciativas dirigidas a generar bienestar para todos, que contribuyen a crear sociedades más felices, prósperas y respetuosas con el entorno. Y para ello mantenemos un alto nivel de exigencia en nuestras políticas de calidad y medio ambiente.

Por eso nuestro trabajo deja una huella, la excelencia de lo bien hecho. Y eso se nota.

la energía que incide sobre el mismo. La energía solar que entra en la estancia cerrada a través del vidrio, es absorbida por las paredes y objetos interiores, que al calentarse, emiten calor con el consiguiente calentamiento de la estancia. Esto es el llamado "efecto invernadero". Cuanto menor sea este coeficiente menor será la energía que entra al interior. Existen vidrios de control solar que reducen el paso de la energía solar a interior.

Para mejorar el factor solar se utilizan vidrios coloreados o con tratamientos mediante capas metálicas o de sílice. Los vidrios con factor solar reducido consiguen un efecto cortina al impedir que los rayos solares entren en la habitación, evitando incrementar la temperatura de esta por el llamado "efecto invernadero".

A través del vidrio, también se produce una transferencia de calor debido a la diferencia de temperaturas existente entre el interior y el exterior de la vivienda de la zona más caliente a la más fría, lo que supone unas pérdidas energéticas importantes en la vivienda. La transferencia térmica a través de una pared se expresa por medio de un coeficiente de transmisión térmica U.

Características de los vidrios

Para mejorar el factor U de los vidrios, se fabrican con cámaras intermedias de aire, recibiendo el nombre de Acristalamientos Aislantes Térmicos (AAT).

Están constituidos por dos vidrios, un espaciador metálico que marca el espesor de la cámara y un doble sellado con butilo y polisulfuro (o silicona).

Un vidrio con un factor U bajo, reduce las pérdidas térmicas al exterior de la vivienda, lo que supone un considerable ahorro de calefacción en invierno y aire



Foto: Rehau

acondicionado en verano. Así por ejemplo, para un vidrio monolítico de 6 mm., el valor U es de 5,7 W/m² K, mientras que para un doble acristalamiento 4/12/4 este valor se reduce hasta 2,85 W/m² K. Esto quiere decir que si, por ejemplo, en una estancia tenemos un vidrio monolítico de 1 m² de superficie, con una temperatura interior de 20 °C y una exterior de 0 °C, las pérdidas que se producirán a través de este acristalamiento serán de 5,7 x 1 x (20-0) = 114W.

Si esto lo multiplicamos por el número de ventanas que puede haber en una vivienda, las pérdidas serán sin duda alguna muy importantes. Por este motivo es importante que el valor U de los vidrios sea el mínimo posible.

Si queremos mejorar estos coeficientes U, hay que utilizar vidrios tratados con capas de baja emisividad o sustituir el aire de los doble acristalamientos por un gas pesado, normalmente Argón.

Para reducir la transmisión por radiación solar y la debida a la transmisión térmica existen en el mercado multitud de vidrios que mediante la combinación de tratamientos superficiales en el vidrio y/o cámaras de aire o gas, consiguen reducir la transmisión térmica y por consiguiente las pérdidas de energía. Consulte con los principales fabricantes de vidrio para una mayor información.

Como regla general, tenemos que tener en cuenta que "el valor U (Transmisión Térmica) no depende del espesor de los vidrios, sino tan sólo del espesor de la cámara de aire y del tratamiento que el vidrio pudiera tener en sus caras".

Para conseguir un buen aislamiento térmico, muy en contra de la creencia habitual, tan importante como instalar unos vidrios adecuados a sus necesidades, es que los elementos que sustentan el vidrio (los perfiles de las ventanas) tengan propiedades aislantes en lo referente al aislamiento térmico (como es el caso de los perfiles de PVC).

Las diferencias en pérdidas energéticas de una ventana de igual vidrio pero fabricada con distintos materiales en la perfilera, pueden ser de hasta el 45% según los casos.

Otro factor importante a la hora de elegir el tipo de vidrio, es el aislamiento acústico que éste nos proporciona. A través de un elemento constructivo como el vidrio, la transmisión de un sonido aéreo depende de lo siguiente:

- Su masa y su rigidez, es decir, de su espesor. Cada metro cuadrado de vidrio y por cada milímetro de espesor el vidrio pesa 2,5 Kg. Luego, cuanto mayor

sea el espesor del vidrio, mayor será su peso y como consecuencia este nos proporcionará un aislamiento acústico mayor.

- De su modo de fijación: rígida o flotante a la carpintería. Cuanto mayor sea el espesor, peso e independencia del vidrio con la carpintería, menos entrará en vibración y más aislará acústicamente.

El tener un vidrio grueso es una condición necesaria pero no suficiente para tener un buen aislamiento acústico. Por ello es muy importante que la fijación del vidrio a la carpintería sea lo más flotante posible. Esto se logra mediante la fijación del vidrio al bastidor de la ventana mediante juntas de acristalamiento y calzos de plástico.

Como regla general, tenemos que saber que el valor de aislamiento acústico de un vidrio, no depende de que éste lleve cámara de aire o del espesor de ésta, sino del espesor de los vidrios (a mayor espesor, mayor peso) y del tratamiento de los mismos, o de la inclusión de gases pesados que pudiera llevar en la cámara de aire.

El PVC en Construcciones Sostenibles

El desarrollo socioeconómico y medioambiental no son enemigos sino cómplices, a esto se denomina Desarrollo Sostenible. Siguiendo estas mismas directrices y objetivos, la Construcción Sostenible evalúa mediante una nueva tecnología reconocida internacionalmente a los edificios de una forma medioambiental. Los datos de los materiales y productos que integran los edificios son fundamentales.

La carpintería de PVC es un sector industrial completamente comprometido con los objetivos y propósitos de la Construcción Sostenible, tal y como analizamos en los 6 puntos básicos en los que se desarrolla cronológicamente el estudio medioambiental de un edificio de nueva construcción:

1. La extracción de sus materias primas y consumo de recursos. Las empresas fabricantes de PVC como materia prima tienen concedida la ISO 14.001 medioambiental. El balance ecológico de la carpintería de PVC es favorable.

2. Producción y transporte. La fabricación de la carpintería de PVC está altamente tecnificada y no produce ninguna emisión ni contaminación de ningún tipo. Todos los recortes de los perfiles de PVC rechazados en el proceso de fabricación se reciclan al 100%.

3. Período de vida útil. La carpintería de PVC tiene una vida media de 50 años, clasificándose el material como de "período de vida largo", dentro de la construcción siguiendo la norma ISO 14.000.

4. Demolición. En este caso la recuperación selectiva y separación de los materiales. Dentro de un proceso de demolición se obtiene un reciclado de los residuos existentes en un 100% de los casos.

5. Recuperación de los residuos. El sector de la carpintería de PVC subroga la iniciativa europea y firma carta con los objetivos comunes al Compromiso Voluntario del 2010, donde la industria de la carpintería de PVC con entidad propia busca incrementar las cantidades a reciclar al final de la vida de la aplicación y a encaminar un futuro sostenible para la carpintería de PVC. En la actualidad en España, los residuos post-consumo de la carpintería de PVC son muy pequeños debido a que lleva en España sólo 25 años y no se ha cumplido su período de vida útil.

La carpintería de PVC es un sector industrial completamente comprometido con los objetivos y propósitos de la Construcción Sostenible

Foto: Kömmerling

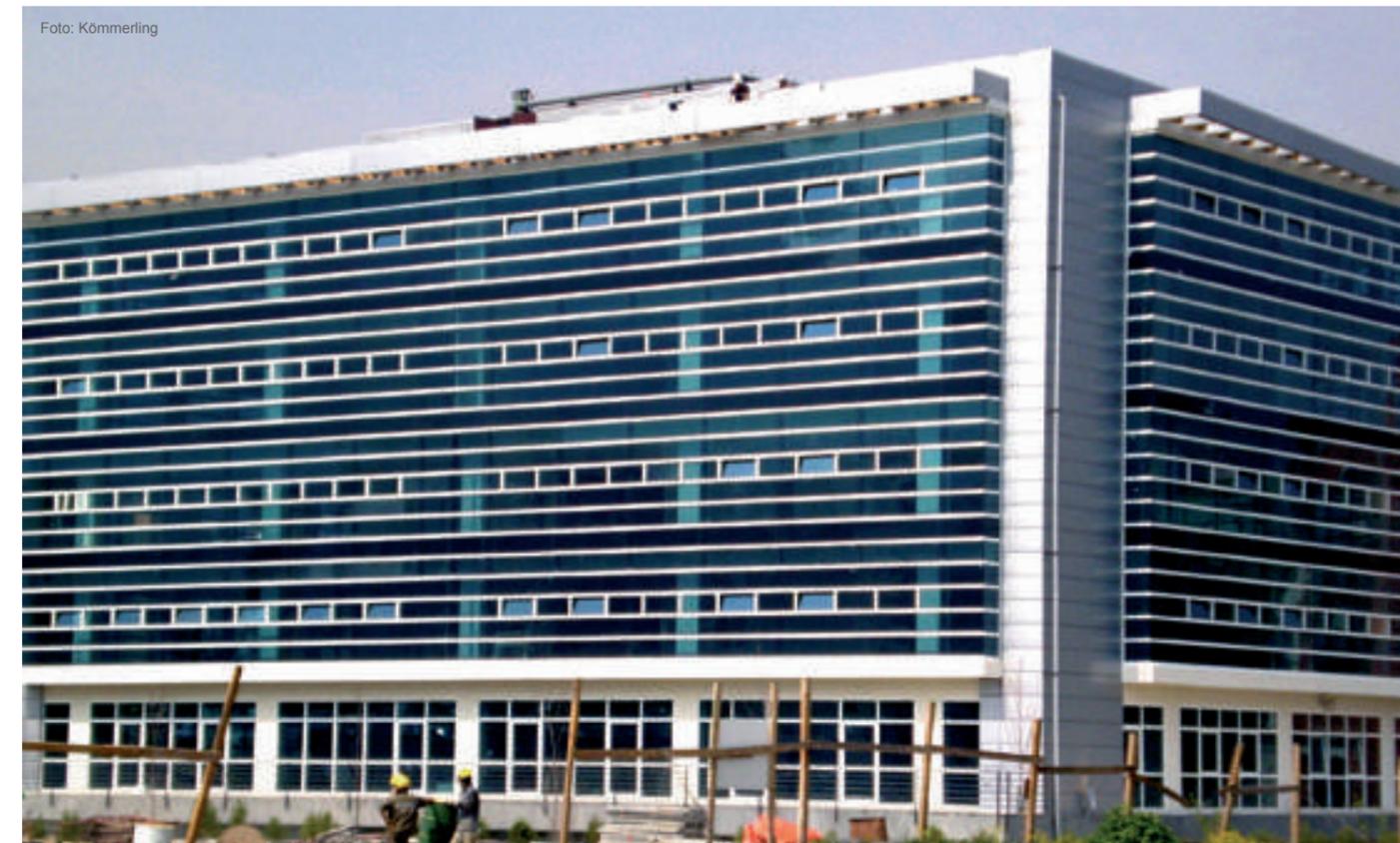


Foto: Schüco

6. Ahorrar energía es reducir contaminación. Una de las prestaciones más relevantes de la carpintería de PVC es su extraordinario y altísimo aislamiento térmico y acústico, y un aislamiento adecuado es fundamental para usar racionalmente la energía y reducir su consumo.

Como respuesta de los compromisos ambientales adquiridos por España con la firma del Protocolo de Kyoto, estamos obligados a reparar nuestras emisiones contaminantes. El PVC además es el producto más utilizado para la fabricación de ventanas en los principales países de Europa y se utiliza con excelentes resultados, desde hace más de 50 años, y su calidad está avalada por la satisfacción de millones de usuarios.

El PVC es el producto más utilizado para la fabricación de ventanas en los principales países de Europa desde hace más de 50 años, y su calidad está avalada por la satisfacción de millones de usuarios

En resumen, la carpintería de PVC supone:

- Escasos desperdicios en su producción.
- Ausencia de tratamiento superficial.
- Ahorro energético en su producción.
- Larga vida.
- Reciclable al 100%.
- Reduce la contaminación acústica. AISLANTE ACÚSTICO.
- Reduce la emisión de CO2 a la atmósfera. AISLANTE TÉRMICO.
- Único plástico que no depende al 100% del petróleo.

El PVC frente a los demás polímeros contribuye a una mejor utilización de nuestros recursos naturales.

Una ventana permanece en perfecto estado de uso durante su larga vida útil y sin casi mantenimiento. Es además resistente a casi todos los agentes químicos habituales hoy día y no produce gases nocivos que contaminan la atmósfera. Al ser una resina sintética es un material inerte por lo que no le afecta la salinidad del mar, es insensible a la humedad, imputrescible y es altamente recomendable en ambientes agresivos. Como característica especial también es anti-bactericida, admite desinfectante.

El PVC es un material reciclable y ya ampliamente reciclado en todo el mundo. Podemos afirmar que el PVC se recicla

gracias a su facilidad de transformación y a su termo plasticidad. Su reciclado es tan antiguo como su propia fabricación, que data de 1931. Existen diversos métodos de reciclaje: el reciclaje mecánico, el reciclaje químico y el reciclaje físico-químico. Una vez reciclado tiene una gran variedad de aplicaciones.

El ciclo de vida de este material y los aspectos e impacto medioambientales relacionados con el mismo han sido muy estudiados. Ello ha permitido descubrir que es uno de los materiales que contribuyen de manera determinante al desarrollo sostenible de la sociedad moderna. El porcentaje del PVC en los vertederos es mínimo, ya que aún el caso que los RSU se depositaran íntegramente en éstos, su participación se limitaría a un 0,85% del total. Las ventanas de PVC se reciclan en su totalidad al 100%.

Proceso de reciclamiento de la carpintería de PVC

1. Se recogen los retales de los perfiles del proceso de fabricación de las ventanas y las ventanas viejas. Estas recogidas son realizadas por las mismas empresas extrusoras que sirven los perfiles entre las que figuran Alphacan, Deceuninck, Profine, Kömmerling, Profine KBE, Rehaz y Veka. También existen empresas en España certificadas de reciclaje que se encargan de recoger estos recortes.

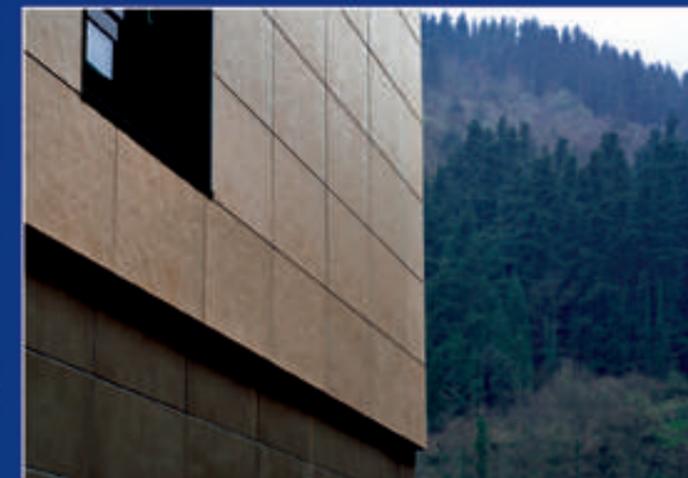
Los rechazos en la línea de fabricación de la extrusión de los perfiles se reciclan en la misma fábrica en el 100% de los casos.

2. Se transportan hasta la planta de reciclado donde se les da un tratamiento para volver a utilizar el PVC otra vez como materia prima sin merma de la calidad.

3. Se trituran en molinos todos los materiales que componen una ventana: los vidrios, las gomas, las piezas de PVC y las de hierro.



Keraben Systems
Soluciones Técnicas para fachadas cerámicas



KERABEN, S.A.
C/ta. Valencia-Barcelona,
8/8, 44,3
12120 Nules (Castellón)
SPAIN
Tel. +34 964 65 95 06
Fax. +34 964 67 42 45
keraben.systems@keraben.com
www.keraben.com

Si desea más información, envíe este cupón a la dirección adjunta y le remitiremos a su domicilio nuestro catálogo.

Nombre:..... Apellidos:.....
 Domicilio:..... Municipio:..... C.P.:.....
 Provincia:..... Teléfono:..... Profesión:.....
 e-mail:.....

Los datos facilitados serán tratados por un sistema automatizado propiedad de Keraben, S.A. El objeto de dicho sistema es proporcionar información sobre Keraben, S.A. y sus productos. Keraben, S.A. no garantiza la exactitud de los datos facilitados por el usuario. Keraben, S.A. se reserva el derecho de utilizar los datos facilitados para fines de marketing directo. Keraben, S.A. se reserva el derecho de utilizar los datos facilitados para fines de marketing directo. Keraben, S.A. se reserva el derecho de utilizar los datos facilitados para fines de marketing directo. Keraben, S.A. se reserva el derecho de utilizar los datos facilitados para fines de marketing directo.



4. A continuación se somete todo el compuesto triturado a una secuencia de imantación y de tamices para proceder a separarlos. Por un lado están los materiales ferrosos, y por otro el PVC con las gomas y el vidrio.

5. Se van clasificando y separando los distintos materiales según su tamaño y se le hace caer por caída libre varias veces para que, debido a los distintos pesos específicos de los distintos materiales, se agrupen obteniendo el compuesto del PVC por separado.

6. A través de un sistema fotoeléctrico se procede a la clasificación del PVC por colores y de esta manera se vuelve a iniciar un nuevo ciclo.

Además, el material obtenido puede echarse otra vez a la tolva de las extrusoras de los perfiles de alimentación del producto nuevo a fabricar sin realizar ningún otro proceso previo como calentar, secar o cristalizar.

Existe también una segunda industria que utiliza el PVC obtenido del reciclamiento para un segundo uso industrial como ejemplo: tubos, juntas, perfiles de todo tipo, suelas para calzado, mobiliario urbano, pavimentos absorbentes para niños, etc.

En España existen actualmente más de 30 planta de reciclaje.

Carpintería de PVC. Tipos

De doble contacto

Estos sistemas son los ideales para proporcionar tanto aislamiento térmico como acústico, al tiempo que facilitan tareas esenciales como la ventilación y la limpieza de los elementos acristalados.

El único inconveniente que presenta es el posible espacio que puede barrer la hoja en su trayectoria de apertura, y que debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar el vano. Dentro de las formas de apertura podemos incluir:

- **Practicable (o abatible de giro vertical):** La hoja abre girando sobre un eje vertical (donde están las bisagras). Además puede ser de apertura exterior o interior, y siempre hay que definir el sentido del giro (derecha o izquierda). Permiten también las composiciones de dos hojas. Se trata del sistema más utilizado en nuestro país. Permite la apertura de las dos hojas sin la existencia de ninguna pieza que atraviese el medio e impida la visión al exterior.

- **Abatible (de giro horizontal):** La hoja abre girando sobre un eje horizontal. Cuando abre hacia el exterior se suele denominar ventana proyectante.

- **Oscilobatiente (o practicable abatible):** Es el sistema más frecuente en ventanas de PVC, gracias a sus propiedades térmicas, acústicas y de estanquidad. El sistema oscilo, es ideal para la ventilación del hogar, sin la total apertura de las ventanas. Es una combinación entre el sistema practicable y el abatible.

- **Apertura pivotante (o giratoria):** La hoja gira alrededor de un eje central, habitualmente horizontal, aunque también puede ser vertical.

- **Plegable:** En las puertas y ventanas plegables, mediante un sistema especial de herrajes, las hojas cierran en forma de librillo. Permite cerrar grandes longitudes y dejar una amplia superficie de paso cuando la hoja está abierta. Se utiliza principalmente para el cerramiento de terrazas.

De corredera

Estos sistemas presentan la ventaja de que su apertura no ocupa espacio, si bien sólo es posible abrir un 50% del vano. Con la excepción de la corredera oscilo-paralela y la corredera elevadora,

los valores de aislamiento y estanquidad que ofrecen son, en general, inferiores a los sistemas practicables.

- **Corredera tradicional horizontal:** La habitual ventana de corredera de dos hojas. Las juntas de cierre son de cepillo, por lo que los valores de estanquidad y aislamiento se reducen algo con respecto a los sistemas practicables.

- **Corredera oscilo-paralela:** La hoja para abrirse, ha de sacarse de su plano y deslizar sobre un fijo lateral. En la posición de cerrada es completamente hermética, ya que presenta una sección idéntica a los sistemas practicables. Permite correderas de grandes dimensiones.

- **Corredera elevadora:** Para aquellos casos en que se ha de cubrir un vano de grandes dimensiones, pues permite la dimensión de hojas de casi 3 metros de anchura.

Existe también una segunda industria que utiliza el PVC reciclado para un segundo uso industrial como la fabricación de tubos, juntas, perfiles de todo tipo, suelas para calzado, mobiliario urbano, pavimentos absorbentes, etc.



Foto: Rehau



PRENSADOS



CERÁMICA MALPESA S.A.
 Ctra. N-IV Km. 303 • Apartado, 24 • 23710 Bailén (Jaén)
 Tlf.: 953 670 711 - Fax: 953 670 352
 E-mail: malpesa@malpesa.es • Internet: www.malpesa.es