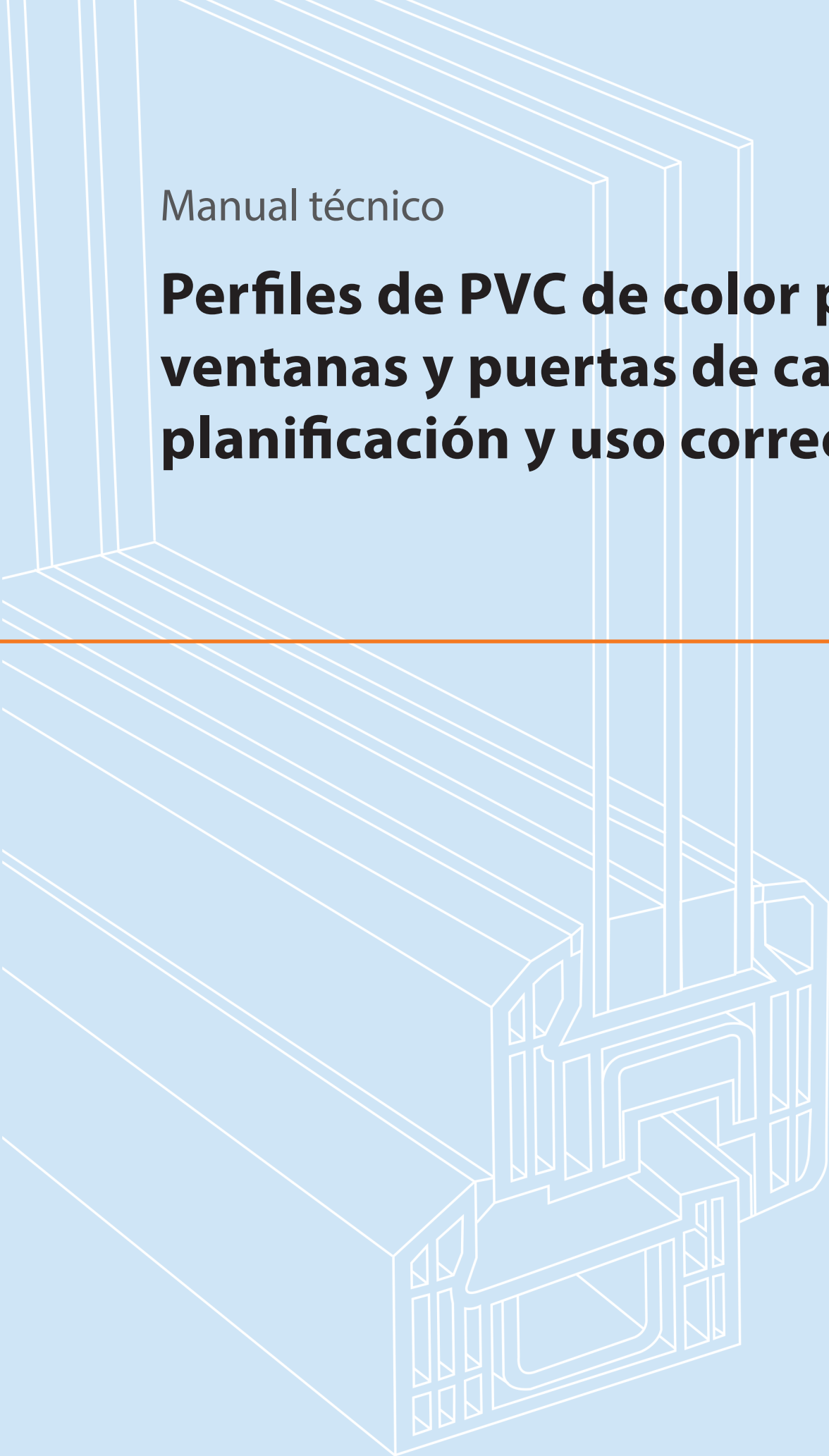


Manual técnico

Perfiles de PVC de color para ventanas y puertas de calle: planificación y uso correctos



Perfiles de PVC de color para ventanas y puertas de calle

Manual técnico para arquitectos, planificadores y empresas de construcción de ventanas
Bonn | Fráncfort, enero de 2018

1. Finalidad de este manual

Los perfiles de color se calientan más que los perfiles blancos. Esto puede causar diferencias de temperatura entre su cara interior y su cara exterior.

Los perfiles de ventanas y puertas con superficies de color son una tendencia de la arquitectura moderna que cada vez goza de más aceptación. En cuanto a su elaboración, las variantes de color apenas se distinguen de las blancas. La diferencia está en sus propiedades físicas, ya que las superficies de color, al contrario que las blancas, pueden calentarse mucho por efecto de la radiación solar. De hecho, no es infrecuente que alcancen temperaturas de más de 70 °C, lo que, unido a los aislamientos térmicos habituales hoy en día, puede dar lugar a grandes diferencias de temperatura entre la parte exterior y la parte interior. Esto, a su vez, favorece la aparición de deformaciones no deseadas. Resumiendo: los perfiles de color se deben planificar y fabricar con especial atención.

Para que no se produzcan deformaciones, queremos que usted, como planificador, constructor o especialista interesado, conozca las particularidades de los perfiles de ventana de color. Con este fin, este manual ha sido redactado por las secciones profesionales, Paneles de puertas de calle y Sistemas de ventanas de PVC de la Asociación Industrial pro-K y por la Asociación de calidad en sistemas de perfiles de PVC para ventanas. Deseamos que sea un complemento útil a los manuales de montaje habituales del ramo y a las especificaciones de los proveedores de sistemas y esperamos que le acompañe en su trabajo con ventanas y/o puertas desde la planificación hasta la instalación.

Una cosa más: en la página 7 aparece una lista de publicaciones relacionadas. Allí encontrará también una guía redactada por la Asociación de calidad en sistemas de perfiles de PVC para ventanas que contiene sugerencias prácticas de limpieza.

2. Información interesante para la planificación de proyectos

Como ya hemos mencionado, este manual está especialmente dirigido a los planificadores, constructores y montadores de ventanas y puertas de calle hechas de PVC. Nuestras recomendaciones son, sobre todo, para los casos en que se emplean los siguientes sistemas de perfiles de PVC para ventanas:

- Lacados de color y estampados
- Coextruidos con PMMA, PVC u otros polímeros
- Color en masa
- Laminados con folios decorativas

El responsable de planificación tiene en cuenta todos los parámetros que son importantes para el producto y su ejecución.

El responsable de planificación se encarga de elegir la ventana correcta desde el punto de vista técnico y constructivo. En su elección, tiene en cuenta todos los parámetros que son importantes para el producto y para su instalación en el edificio. Su tarea también incluye escoger el color y el tamaño de los elementos (de ventana) utilizados, así como su posición y montaje. Por último, también debe poder calcular el comportamiento de las superficies de color bajo el efecto de la radiación solar.

Dicho sea de paso: si el planificador tiene cualquier duda sobre un modelo deseado o ya planificado, está obligado a comunicársela al cliente de conformidad con el § 4 núm. 3 del Reglamento Alemán de Adjudicaciones y Contratos de Obras.

3. Elección del color y lugar de uso

Por consiguiente, para planificar ventanas de PVC de color, se debe considerar cuáles son las propiedades del material y cómo influye la configuración de la superficie. Puesto que las superficies de los perfiles oscuros absorben más calor, su dilatación térmica es mayor. Además, en relación con la descripción del sistema, conviene tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Aspectos importantes son el tamaño permitido, los refuerzos, el tipo de apertura correcto (si la posición de montaje es adversa, es preferible la apertura oscilobatiente) y la forma de la ventana (su relación altura/anchura).
- Utilice tonos de color adecuados y productos que se adapten a los requisitos del lugar de uso y al tamaño del elemento.
- Compense los esfuerzos térmicos mediante juntas de dilatación en elementos especialmente grandes.
- Realice el montaje de manera correcta.

Dependiendo de la posición de montaje y del esfuerzo térmico vinculado al lugar de uso, unos colores de perfil serán más adecuados que otros. Los colores claros, al calentarse menos que los oscuros, son apropiados para las posiciones de montaje adversas. Si se emplean colores oscuros, estos deben tener propiedades reductoras de la temperatura. Estas propiedades hacen, por ejemplo, que la radiación solar se refleje y el perfil no se caliente tanto.

Aunque el sol incida con fuerza, las superficies de color pueden mantener una temperatura constante si la fachada de la casa cuenta con una convección natural que produzca un efecto de enfriamiento (Fig. 1). Sin embargo, la convección pierde eficacia cuando la posición de montaje es adversa, como sucede en la colocación en haces interiores pronunciados, los retranqueos de la fachada o los salientes. En ese caso, los marcos, hoja y paneles de puerta situados en zonas sin sombra que dan al Sur o al Oeste pueden calentarse enormemente.

Las superficies de perfil oscuras se dilatan más que las blancas.

En las zonas que dan al Sur, son apropiados los perfiles de color claro o con propiedades reductoras del calor.

Las posiciones de montaje adversas, como la colocación en haces interiores pronunciados y los retranqueos, pueden perjudicar la convección natural.

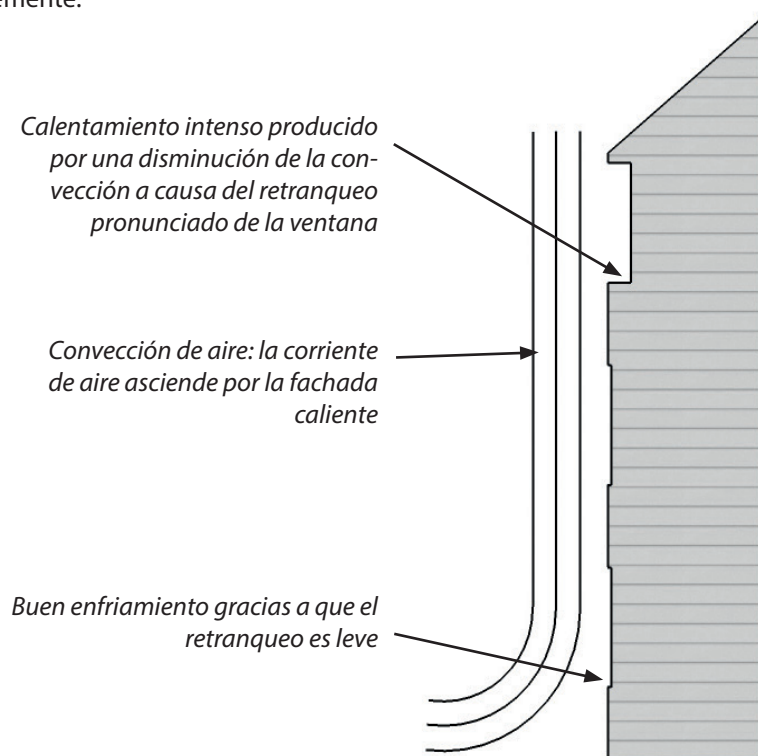


Fig. 1: convección natural en la pared exterior

Los vierteaguas muy reflectantes intensifican la entrada de calor. Por ese motivo, resultan más adecuados los vierteaguas claros hechos, por ejemplo, de piedra natural.

Nosotros recomendamos que, si se enfrenta a una de las posiciones de montaje adversas que acabamos de describir, planifique elementos separados y adecuados a la posición respectiva.

4. Particularidades relacionadas con el almacenaje y el transporte

Una vez deformados, los perfiles mantienen la forma adquirida.

Las superficies de los perfiles de PVC de color son sensibles a los daños mecánicos. Los desperfectos son difíciles o imposibles de arreglar. Una vez deformados, sobre todo durante el almacenaje o el transporte, los perfiles de PVC y los paneles de puerta mantienen la forma adquirida. Por eso es importante manipularlos correctamente:

- Lo mejor es que almacene y transporte los perfiles y ventanas tumbados sobre toda su superficie y los paneles de puerta derechos, protegiéndolos de la radiación solar directa.
- Utilice en lo posible láminas de embalaje claras y lechosas en lugar de material transparente u oscuro.
- Para evitar acumulaciones de calor, procure una buena ventilación y apile las puertas y ventanas dejando suficiente espacio entre ellas.

5. Fundamentos para la elaboración de perfiles de ventana de color

Debido, precisamente, a la posibilidad de dilatación, debe tener en cuenta algunas particularidades a la hora de elegir y elaborar perfiles de color. Se las indicamos a continuación:

- Los perfiles y paneles deben ser adecuados para el uso exterior correspondiente.
- Todas las juntas de unión de la construcción deben ser juntas de dilatación.
- Los perfiles de color pueden tener dimensiones distintas de los perfiles blancos debido al espesor de la capa de color. Por ejemplo, si el perfil se lamina con un folio, el espesor de capa aumenta aprox. 0,25 mm.

5.1 Refuerzo y ventilación

Los perfiles de PVC se refuerzan para transferir cargas y evitar deformaciones. En este sentido, es importante no incorporar posteriormente ningún elemento que pueda debilitar este refuerzo. Si, por ejemplo, hace algún recorte en el refuerzo de acero de la hoja de una puerta de calle (para, por ejemplo, montar una cerradura) procure que sea lo más pequeños posible.

Al montarlos, asegúrese de que las cámaras estén bien ventiladas y la ventana no esté totalmente cubierta con película protectora.

La correcta ventilación de las cámaras también es importante a la hora de elaborar los perfiles: si, por ejemplo, la cámara de ventilación se tapa, el aire encerrado en ella puede calentarse debido a la radiación solar y expandirse. Eso favorecería la aparición de deformaciones incontroladas. Asimismo, si durante el montaje, o después, deben realizarse trabajos que exigen cubrir la ventana con película protectora, evite que quede totalmente tapada, ya que el aire encerrado entre la película y la ventana también podría calentarse mucho.

5.2 Soldadura y limpieza

Para lograr soldaduras estables, es importante que los perfiles estén recortados correctamente (con el ángulo adecuado). Si los perfiles de color se dilatan mucho en sentido longitudinal, ejercerán una carga sobre todo sobre la soldadura. Si además el cordón de soldadura se limpia o se limita excesivamente, aumentará el riesgo de que las esquinas se agrieten. Así pues, ya en el momento de limpiar, proteja las zonas delicadas de las esquinas, evitando para ello las muescas puntiagudas.

Un aspecto importante: el corte correcto.

Si es usted fabricante de ventanas, sugerimos que, en su planta de fabricación, compruebe regularmente la resistencia de las esquinas. Encontrará más indicaciones en el certificado de calidad RAL-GZ 716 y en las comprobaciones de resistencia de las esquinas que se describen en él. Asimismo, encontrará un manual de soldadura en el sitio web de nuestra asociación de calidad: gkfp.de/en

5.3 Elección de los herrajes

Si su proveedor de sistemas le ofrece diversos herrajes, recomendamos que elija uno con la menor distancia entre bulones posible, ya que eso aumenta necesariamente el número de puntos de cierre. Es algo conocido: cuantos más puntos de cierre, mejor fijada queda la hoja.

Cuanto menor es la distancia de puntos de cierre, mejor queda fijada la hoja.

También es fundamental respetar las dimensiones de galce preestablecidas, ya que así los perfiles de color tendrán suficiente espacio para absorber la dilatación longitudinal causada por la temperatura. La deformación de un perfil se puede detectar por el hecho de que, después que la ventana esté mucho tiempo en posición inclinada, se requiere una fuerza mayor para accionar la manilla.

Las dilataciones longitudinales se compensan con juntas de dilatación.

5.4 Ajuste de los barrotillos decorativos

Si se emplean barrotillos decorativos, es importante no colocarlos a ras del marco de la ventana. Para compensar eficazmente las dilataciones longitudinales se requieren juntas de dilatación de, como mínimo, entre 0,5 y 1,0 mm respecto al marco de la hoja o de la ventana o respecto al cerrojo o al poste. Si los barrotillos decorativos tienen rebajes laterales, lo mejor es biselarlos por la parte inferior en la zona de las juntas y a continuación pegar toda la superficie de los rebajes.

5.5 Paneles de puertas de calle

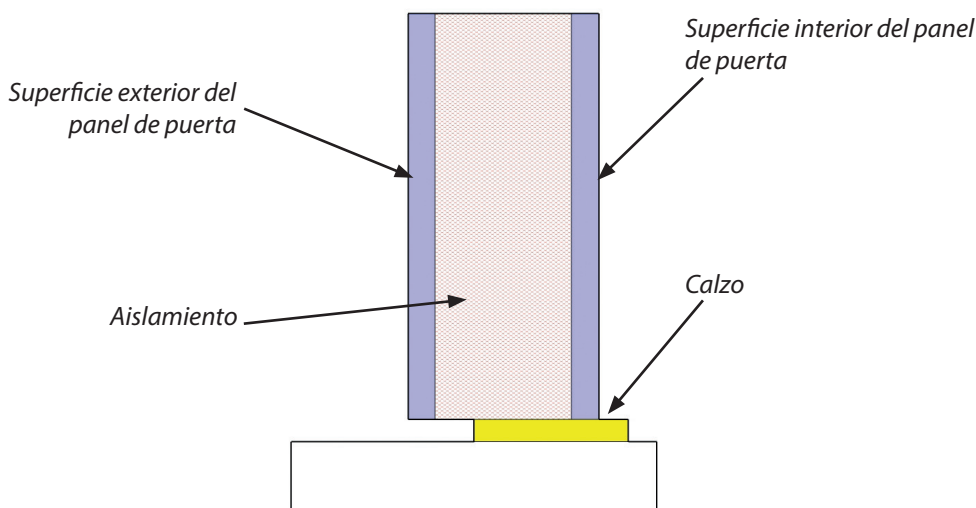


Fig. 2: calzo desplazado hacia atrás

En lo que respecta a la dilatación, las puertas de PVC están sujetas a las mismas normas que las ventanas de PVC. Por lo tanto, cuando las monte tenga cuidado de no encajarlas a la fuerza. El hueco que las rodea, es decir, la distancia hasta la mampostería (holgura perimetral), debe ser lo suficientemente grande para absorber el movimiento.

Si el esfuerzo térmico es extremo, conviene emplear un calzo desplazado hacia atrás (ver Fig. 2).

Si cabe esperar una carga térmica muy grande, recomendamos colocar un calzo desplazado hacia atrás (ver Fig. 2). Así la capa portante podrá moverse libremente y se el riesgo de deformación será menor. Igualmente importante en este sentido es puentear de manera estable las ranuras o almas en la zona del galce del vidrio. Cuando termine, verifique la posición de montaje y compruebe especialmente que el desagüe de la hojas esté garantizado.

6. Indicaciones para el montaje de ventanas y puertas de color

Para evitar deformaciones, es importante un montaje profesional y certificado que incluya materiales de fijación permitidos (tornillos expansivos, tornillos de montaje, etc.).

He aquí algunas sugerencias para montar sin problemas ventanas de PVC de color:

- Para evitar calentamientos adicionales, utilice vierteaguas blancos, anodizados en color claro o hechos de piedra natural, sobre todo si el color de la ventana es oscuro.
- Para acoplar varios elementos, practique una junta de dilatación.
- Para rematar ventanas en color, realice en la mampostería una junta de dilatación más grande.
- Evite en lo posible montar perfiles adicionales o accesorios.
- Utilice puertas que se abran hacia dentro en lugar de hacia fuera.
- Recuerde que las puertas de arco de medio punto pueden tener características de deformación propias.

7. ¿Qué deformaciones son admisibles y cuáles no?

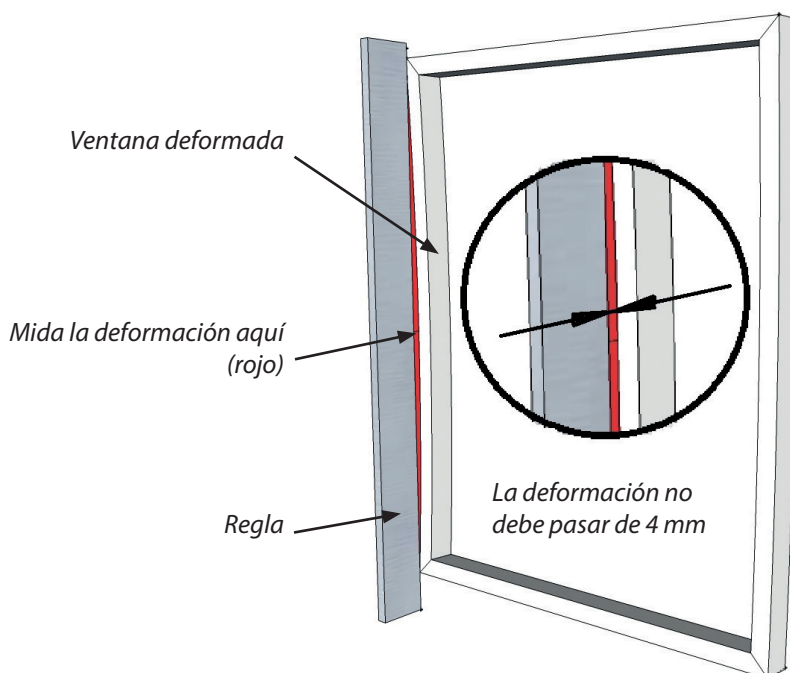


Fig. 3: lo mejor es medir las deformaciones en el perfil cóncavo

Debido a las diferencias de temperatura entre la cara interior y la cara exterior, las ventanas y puertas de color se pueden deformar temporal o permanentemente. Puede tratarse solamente de una deficiencia en el aspecto exterior o, en casos más graves, puede resultar afectado el funcionamiento.

Las deformaciones son admisibles siempre y cuando se mantengan las características de rendimiento de la impermeabilidad al aire y a las lluvias fuertes. También debe mantenerse la manejabilidad, que en los herrajes oscilobatientes implica fuerzas de accionamiento ≤ 10 Nm. Asimismo existe la posibilidad de ajustar los herrajes o, si es preciso, cambiar las piezas de cierre. La práctica revela que las ventanas y puertas de calle pueden seguir funcionando bien con una deformación de ≤ 4 mm. Siempre y cuando el funcionamiento esté garantizado, la deformación puede incluso superar los 4 mm en casos concretos sin que ello implique deficiencia alguna.

Si desea medir la deformación, coloque una regla en los puntos más exteriores del perfil por el lado cóncavo (ver Fig. 3). Para conocer la flexión, observe cuál es la desviación máxima de la ventana respecto a la recta que haya determinado con la regla.

En casos particulares, la deformación puede superar los 4 mm siempre y cuando se mantengan las características de rendimiento.

8. Más información

- Indicaciones de producción y montaje – Lista de proveedores de sistemas gkfp.de/en/about-us/members-ral-guetegemeinschaft/system-suppliers
- Manual técnico de soldadura: gkfp.de/en/about-us/publications
- Hojas de datos de las secciones profesionales de la asociación profesional pro-K pro-kunststoff.de/info-service
- Hojas informativas IVD – Hoja informativa núm. 9: „Ranuras de conexión para ventanas y puertas exteriores“: abdichten.de/ivd-merkblaetter
- Manual de „Planificación y ejecución del montaje de ventanas y puertas de calle para edificios nuevos y renovaciones“ (edición actual: marzo de 2014) window.de/Der-Leitfaden-zur-Montage.327.0.html
- Hojas informativas KU.01 – „Evaluación visual de las superficies de elementos de ventanas y puertas de PVC“ y TBV.01 – „Deformaciones en ventanas, puertas y fachadas causadas por la temperatura y la humedad“ de la Asociación Registrada de Fabricantes de Ventanas y Fachadas, Fráncfort window.de/Publikationen-Shop.224.0.html
- TRLV – Reglas Técnicas para el Uso de Acristalamientos con Apoyo Lineal del Instituto Alemán de la Construcción (DIBt) dibt.de/de/service/data/eTRLV.pdf
- VOB/B – Comité Alemán de Adjudicaciones y Contratos de Obras; Reglamento de Adjudicaciones y Contratos de Obras; Parte B: Condiciones contractuales generales para la prestación de obras (redacción de 2016) bundesanzeiger.de



KUNSTSTOFF
FENSTERPROFILSYSTEME



Industrieverband
Halbzeuge und Konsumprodukte
aus Kunststoff e.V.

Editado por:

RAL Gütegemeinschaft
Kunststoff-Fensterprofilssysteme e.V.
(Asociación RAL de calidad en sistemas
de perfiles de PVC para ventanas)
Am Hofgarten 1–2
53113 Bonn (Alemania)

Tel.: +49 (0)228 766 76 54
Fax: +49 (0)228 766 76 50
info@gkfp.de | gkfp.de/en

pro-K Industrieverband Halbzeuge und Konsum-
produkte aus Kunststoff e.V.
(Asociación industrial registrada de semiproduc-
tos y productos de consumo de PVC)
Städelstraße 10
60596 Frankfurt am Main (Alemania)

Tel.: +49 (0)69 27 105 31
Fax: +49 (0)69 23 98 37
info@pro-kunststoff.de | pro-kunststoff.de