

Guide technique

Profilés en PVC colorés pour les fenêtres et les portes d'entrée : planifier et mettre en place correctement

Profils en PVC colorés pour les fenêtres et les portes d'entrée

Un guide technique pour les architectes, les planificateurs et les fabricants de fenêtres
Bonn | Francfort, Février 2018

1. Pourquoi ce guide technique

Les profils colorés chauffent plus que les profils blancs. Cela peut conduire à des différences de température entre le côté intérieur et le côté extérieur.

Les profils de fenêtres et de portes avec des surfaces colorées sont à la pointe de la tendance de l'architecture moderne et sont de plus en plus populaires. En ce qui concerne le traitement, les variantes colorées et blanches se différencient à peine les unes des autres, s'il n'y avait pas la physique. Car, contrairement aux surfaces blanches, les surfaces colorées peuvent chauffer plus fortement en cas de rayonnement du soleil. Des températures supérieures à 70°C ne sont pas rares et conduisent à des différences de température plus importantes entre le côté extérieur et le côté intérieur en raison des isolations thermiques usuelles de nos jours. Cela favorise par conséquent la création de déformations non-souhaitées. En un mot : les profils colorés nécessitent une attention particulière lors de la planification et de l'exécution.

Afin qu'il n'y ait pas de déformations, nous souhaitons vous informer, en tant que planificateur, constructeur de fenêtre ou milieu spécialisé intéressé, des particularités des profils de fenêtres colorés. Pour cela, pro-K Fachgruppen Haustürfüllungen und Kunststofffenstersysteme et la Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilssysteme e.V. ont établi ce guide technique. Il sert de complément utile aux manuels de montage usuels dans le secteur et aux données du fournisseur de système et vous accompagnera sur le chemin de la fenêtre ou de la porte, de la planification jusqu'au montage.

Par ailleurs : les ouvrages de référence se trouvent à la page 7. Il s'y trouve également un guide de Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilssysteme avec des conseils pour le nettoyage de fenêtres.

2. Informations utiles pour la planification du projet

Comme mentionné précédemment, nous nous adressons avec ce guide technique en particulier aux planificateurs, aux constructeurs de fenêtres et aux assembleurs de fenêtres et de portes d'entrée en PVC. Nos recommandations s'appliquent ainsi en particulier pour l'utilisation des systèmes de profils de fenêtre en PVC suivants :

- laqué coloré et imprimé
- avec PMMA, PVC ou autres plastiques co-extrudés
- teinté dans la masse
- dissimulé avec des pellicules décoratives

La personne responsable de la planification prend en compte tous les paramètres, qui sont importants pour le produit de construction et l'exécution.

Le planificateur est responsable de la bonne sélection du point de vue de la technique de construction. Dans son appel d'offres, il prend en considération tous les paramètres qui sont importants pour le produit de construction et pour l'exécution sur le chantier. En substance, cela s'applique également pour la sélection de la couleur et la taille des éléments (de fenêtre) utilisés ainsi que leur position et leur montage. En fin de compte, il doit aussi pouvoir évaluer comment les surfaces colorées se comportent avec le rayonnement du soleil.

Par ailleurs : En cas de réserves concernant une exécution souhaitée ou déjà planifiée, le planificateur est tenu selon § 4 N° 3 VOB/B (cahier de prescriptions pour les marchés de construction) de les communiquer au client.

3. Sélection du coloris et lieu d'intervention

Lors de la planification de fenêtres en PVC colorés, les caractéristiques du matériau et l'influence de la finition de surface sont par conséquent à prendre en considération. En raison de l'absorption de chaleur par des surfaces de profilés sombres, la dilatation thermique est plus élevée. En outre, les recommandations suivantes sont à prendre en considération après le recouvrement avec la description du système :

- Les vis de réglage importantes sont de la taille admissible, des renforts admissibles, le type d'ouverture correct (dans la position de montage critique, l'oscillo-batant est à privilégier) et la forme de la fenêtre (rapport hauteur/largeur).
- Utilisez des nuances ou des produits adaptés, qui prennent en compte aussi bien les exigences du lieu d'intervention que les dimensions de l'élément.
- Compensez les charges thermiques avec des joints de dilatation suffisamment dimensionnés.
- Assurez un montage correct.

Selon la position de montage et la charge thermique sur le lieu d'intervention, certaines couleurs de profilés sont plus appropriées que d'autres. Puisque les couleurs claires chauffent moins que les couleurs sombres, elles conviennent mieux à des positions de montage critiques. Lorsque des couleurs sombres sont utilisées, elles doivent alors avoir des propriétés réductrices de chaleur. Celles-ci provoquent par exemple le réfléchissement des rayons du soleil et le profilé ne chauffe ainsi pas aussi fortement.

Même en cas d'ensoleillement fort, la température sur les surfaces colorées peut rester relativement constante, lorsqu'une convection naturelle sur la façade de la maison assure un effet de refroidissement (Fig. 1). Cette convection est cependant gênée par des positions de montage critiques tels que les ébrasement extérieurs profonds ainsi que les retraits dans la façade ou dans les saillies. Cela peut conduire à ce qu'un châssis fixe ou un châssis de battant sous-jacents ainsi que les panneaux de portes orientés sud ou ouest chauffent de manière extrême.

Les surfaces sombres de profilés se dilatent plus fortement que les blanches.

Pour l'orientation sud, les profilés en couleurs claires ou avec des propriétés de réduction de chaleur conviennent mieux.

Les positions de montage critiques telles que les ébrasements extérieurs profonds et les retraits peuvent perturber la convection naturelle.

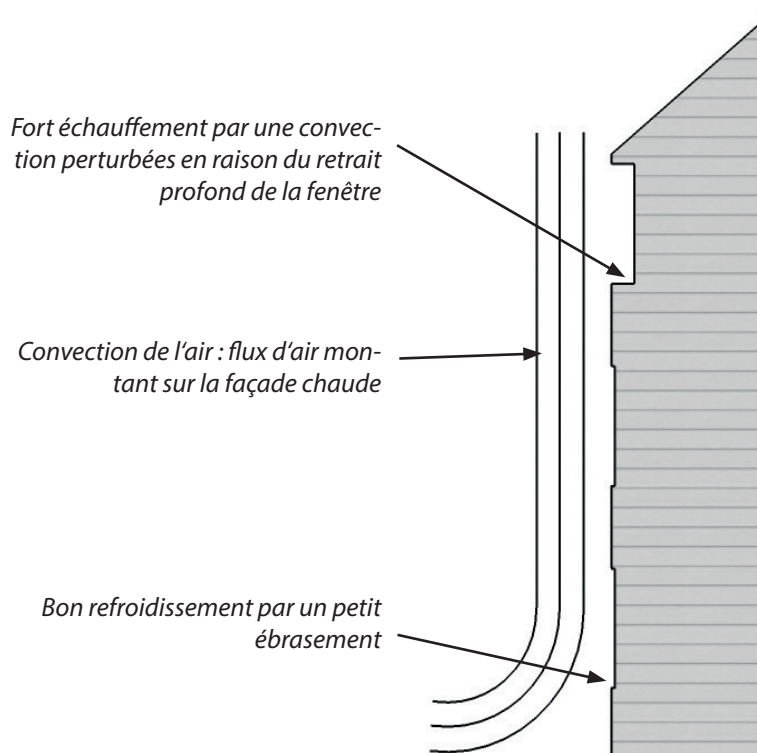


Fig. 1 : Convection naturelle sur le mur extérieur

Des appuis de fenêtre fortement réfléchissants créent un apport de chaleur supplémentaire. Ainsi, des appuis de fenêtre clairs sont mieux adaptés, p. ex. en pierre naturelle.

Notre recommandation : Si vous avez affaire à une des positions de montage critiques mentionnées ci-dessus, une planification séparée adaptée à la position de montage critique est à conseiller.

4. Particularités lors du stockage et du transport

Des profilés qui se sont déformés une fois gardent cette forme.

Les surfaces des profilés en PVC colorés sont sensibles aux endommagements mécaniques. Les dommages peuvent être éliminés que très difficilement voire plus du tout. En particulier lorsque des profilés en PVC et des panneaux de porte se sont déformés une fois lors du stockage ou du transport, ils gardent alors cette forme. C'est pourquoi le bon maniement est important :

- Au mieux, stockez et transportez les profilés et les fenêtres en les reposant sur toute la surface ou debout pour les panneaux de porte – à l'abri du rayonnement direct du soleil.
- Utilisez si possible des films d'emballage clairs, laiteux, au lieu d'un matériau transparent ou foncé.
- Afin d'empêcher une accumulation de chaleur, assurez une bonne aération et empilez les fenêtres et les portes avec suffisamment d'espace entre les uns et les autres.

5. Principes essentiels lors du traitement des profilés de fenêtre colorés

En particulier à cause de la dilatation thermique, vous devez prendre en considération quelques particularités lors de la sélection et du traitement ultérieur des profilés colorés. Ceux-ci sont :

- Les profilés et les panneaux doivent être adaptés pour l'utilisation extérieure respective.
- Tous les joints de raccordement de construction doivent être façonnés en tant que joints de dilatation.
- Selon l'épaisseur de la couche donnant la couleur, des différences de dimensions se créent par rapport aux profilés blancs. Par exemple, l'épaisseur de la couche augmente d'env. 0,25 mm lors de l'application d'un film.

5.1 Renforcement et ventilation

Lors du montage, veillez toujours à ce que les chambres soient bien ventilées et que les fenêtres ne soient pas collées de manière complètement étanche.

Les profilés en PVC sont renforcés en raison de la transmission de la charge et pour empêcher les déformations. Dans ce contexte, il est important de ne pas affaiblir ce renfort par des installations apposées ultérieurement. Veillez par exemple pour les vantaux des portes d'entrée à maintenir le plus petit possible les coupes des renforts en acier (p. ex. pour les boîtiers de serrure).

La bonne aération dans les chambres joue également un grand rôle lors du traitement des profilés : si la chambre d'aération du profilé est fermée par exemple, alors l'air enfermé peut chauffer en raison des rayons du soleil et peut se dilater. Des déformations non-contrôlées sont favorisées ainsi. Veillez également lors et après le montage à ce que les fenêtres ne

soient pas collées de manière complètement étanche par les corps de métier suivants, puisque l'air peut également chauffer très fortement entre le film de protection et la fenêtre.

5.2 Souder et crépir

La coupe correcte des profilés (angularité) est importante pour des soudages solides. Lorsque des profilés colorés se dilatent plus fortement dans la longueur, ils chargent en particulier la couture de soudure. Si de plus, le cordon de soudure est trop nettoyé ou limité, le risque d'une fissure dans le coin augmente. Ménagez ainsi les zones d'angles justement lors du crépissage en empêchant des encoches pointues.

Important : la bonne coupe.

Notre conseil à la construction de fenêtres : contrôlez régulièrement la solidité du coin dans la finition de la fenêtre. Des indications supplémentaires se trouvent dans l'assurance qualité de RAL RAL-GZ 716 ou les contrôles de solidité du coin qui y sont exigés. En plus, un guide technique sur le thème de la soudure est disponible en ligne sur le site Internet de l'association : gkfp.de/en

5.3 Choix de la quincaillerie

Lorsque le fournisseur de système vous propose de choisir entre plusieurs quincailleries, nous vous conseillons de choisir une quincaillerie avec si possible un faible écart de verrouillage, augmentant inévitablement le nombre des points de verrouillage. Vous le savez : plus il y a de points de verrouillage, mieux le vantail est fixé.

Plus l'écart de verrouillage est faible, mieux le vantail est fixé.

Respectez aussi absolument les dimensions de feuillure indiquées afin que les profilés colorés aient suffisamment de place pour la dilatation linéaire en raison de la température. Il est aussi possible de reconnaître si un profilé s'est déformé, lorsque la force de manœuvre sur la poignée est temporairement plus élevée après une position en oscillo plus longue.

Les dilatations linéaires s'équilibrent avec les joints de dilatation.

5.4 Encastrement des croisillons décoratifs

Lors de l'utilisation de croisillons décoratifs, il est important de ne pas les mettre à la taille de manière encastrée dans le châssis de fenêtre. Les dilatations linéaires s'équilibrent de manière effective avec des joints de dilatation de minimum 0,5 à 1,0 mm jusqu'au châssis du vantail ou du dormant ou jusqu'à la traverse ou le montant. Les croisillons décoratifs avec des lèvres d'étanchéité latérales sont à échancrez dans la zone des aboutages et les lèvres sont ensuite à coller sur toute la surface.

5.5 Panneaux de porte d'entrée

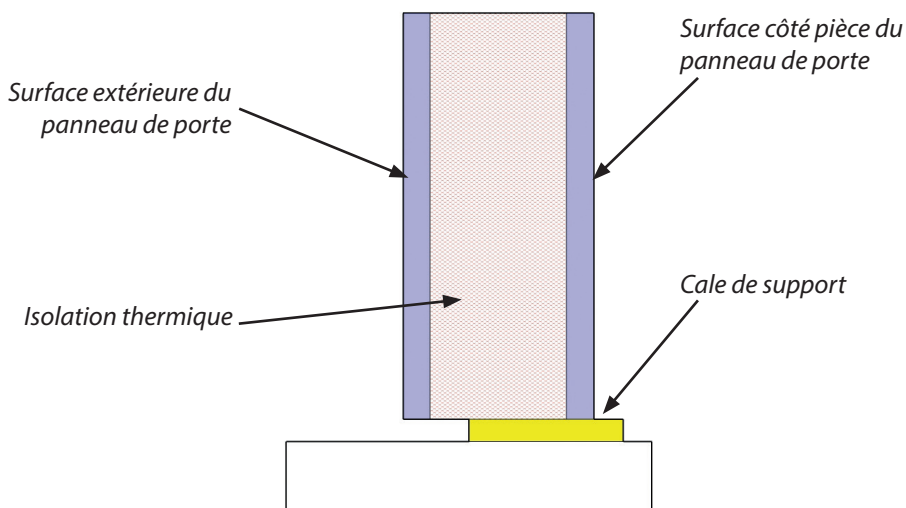


Fig. 2 : Calage reculé

Les portes en PVC sont soumises aux mêmes lois que les fenêtres en PVC en ce qui concerne la dilatation thermique. Veillez ainsi déjà lors du montage, que celles-ci ne soient pas forcées. L'entrefer circulatoire, c'est-à-dire l'écart avec le gros-œuvre, doit ainsi être assez grand afin de pouvoir absorber le mouvement.

Une mise en place des cales remise à zéro convient lors de charge thermique extrême (voir Fig. 2).

Si des charges thermiques extrêmes sont à attendre, nous conseillons alors une mise en place des cales remise à zéro (voir Fig. 2). Ici, la couche de support extérieure peut se mouvoir plus librement, ce qui permet de réduire le risque de déformation. Il est tout aussi important dans ce contexte de combler stagement les rainures ou les parois dans la zone de feuillure de verre. Contrôlez ensuite la position de montage, en particulier aussi le fait que le drainage des vantaux est assuré.

6. Indications pour le montage de fenêtres et de portes colorées

Ce qui est important pour l'empêchement d'une cambrure est un montage conforme certifié avec l'inclusion des moyens de fixation admissibles (chevilles, vis de montage, etc.).

Afin que le montage des fenêtres en PVC colorés fonctionne, les conseils suivants sont utiles :

- En particulier lors d'une couleur de fenêtre sombre, choisissez des appuis de fenêtre blancs, clairs anodisés ou en pierre naturelle, afin d'empêcher une chauffe supplémentaire.
- Exécutez un joint de dilatation afin de coupler plusieurs éléments.
- Lors du crépissage de fenêtres cachées dans le gros-œuvre, prenez un joint de dilatation plus important en compte.
- Évitez si possible le montage des profils supplémentaires et des accessoires.
- Utiliser des portes s'ouvrant à l'intérieur au lieu de portes qui s'ouvrent vers l'extérieur.
- Prenez en considération que les portes en demi-cercle peuvent présenter un comportement de déformation spécifique.

7. Quelle déformation est admissible et laquelle ne l'est pas ?

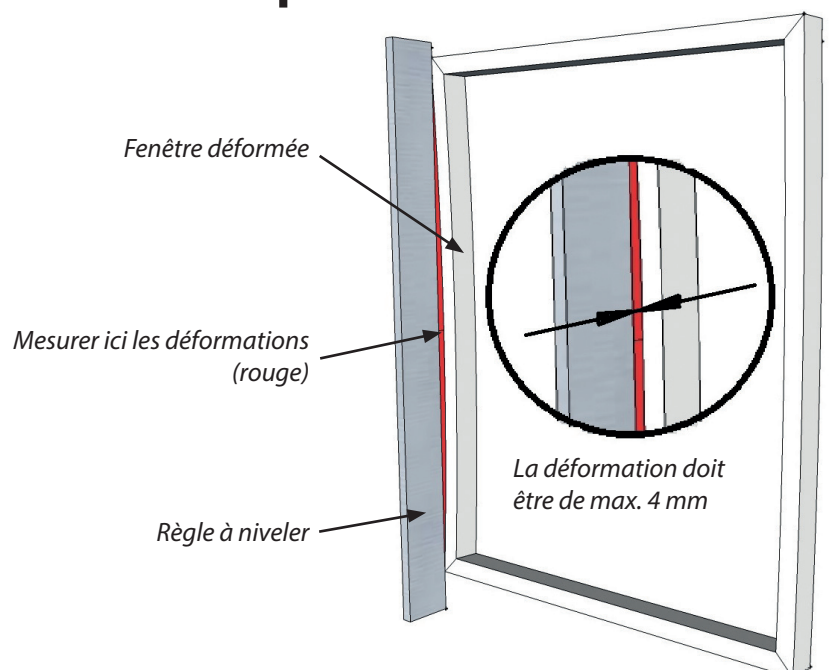


Fig. 3 : Une déformation se mesure au mieux sur le profil concave

En raison de différences de températures entre le côté intérieur et le côté extérieur, des fenêtres et des portes colorées peuvent se déformer temporairement et durablement. Dans le cas simple, il peut s'agir d'un défaut optique uniquement ou dans les cas plus graves, également d'une atteinte du fonctionnement.

Une déformation est admissible, aussi longtemps que les caractéristiques de performance convenues d'étanchéité à la pluie battante et à l'air sont respectées. De même, l'ergonomie doit être donnée, représentée par les forces de manœuvre, qui se situent à ≤ 10 Nm en cas de quincaillerie oscillo-battante. Vous avez alors la possibilité d'ajuster les quincailleries et le cas échéant de remplacer les éléments de fermeture. La pratique montre que les fenêtres et les portes d'entrées fonctionnent également de manière conforme, lorsque la déformation se situe à ≤ 4 mm. Dans des cas individuels, la déformation peut aussi être supérieure à 4 mm, sans qu'un défaut ne se présente, tant que le fonctionnement soit garanti.

Si vous souhaitez mesurer la déformation, mettez alors en place une règle à niveler sur les points de profilés les plus extérieurs sur le côté concave (voir Fig. 3). Afin de déterminer la flèche, orientez-vous sur l'écart maximal de la fenêtre à partir de la ligne droite que vous avez déterminé avec votre règle à niveler.

Dans le cas individuel, la déformation peut aussi se situer au-dessus de 4 mm, lorsque les caractéristiques de performance sont maintenues.

8. Informations complémentaires

- Indications de production et de montage – Vue d'ensemble des fournisseurs de système
gkfp.de/en/about-us/members-ral-guetegemeinschaft/system-suppliers
- Guide technique sur le thème de la soudure
gkfp.de/en/about-us/publications
- Fiches techniques des groupes spécialisés pro-K
pro-kunststoff.de/info-service
- Aides-mémoires IVD (Industrieverband Dichtstoffe e.V. - association industrielle des matériaux d'étanchéité) – Aide-mémoire n° 9 : „Anschlussfuge für Fenster und Außentüren“ („Joint de raccordement pour fenêtres et portes extérieures“) : abdichten.de/ivd-merkblaetter
- Guide technique pour „Planung und Ausführung der Montage von Fenstern und Haustüren für Neubau und Renovierung“ („Planification et exécution du montage de fenêtres et de portes d'entrée pour les nouvelles constructions et les rénovations“) (act. Édition Mars 2014)
window.de/Der-Leitfaden-zur-Montage.327.0.html
- Aide-mémoires KU.01 – „Visuelle Beurteilung von Oberflächen von Kunststofffenster- und Türelementen“ („Évaluation visuelle des surfaces de fenêtres et d'éléments de porte en PVC“) et TBV.01 – „Thermisch- und feuchtebedingte Verformungen im Fenster-, Türen- und Fassadenbau“ („Déformations liées à la chaleur et à l'humidité dans le montage de fenêtres, de portes et de façades“) du Verband für Fenster- und Fassadenhersteller e.V. (association des fabricants de fenêtres et de façades), Francfort
window.de/Publikationen-Shop.224.0.html
- TRLV – Technische Regeln für die Verwendung von linienförmig gelagerten Verglasungen (Règles techniques pour l'utilisation de vitrages stockés de manière linéaire) du Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) (Institut allemand de génie civil) : dibt.de/de/service/data/eTRLV.pdf
- VOB/B – Deutscher Vergabe- und Vertragsausschuss für Bauleistungen (Comité allemand pour l'attribution et les contrats de travaux de construction); Vergabe- und Vertragsordnung für Bauleistungen (Règlement d'attribution et de contrats pour les travaux de construction); Teil B: Allgemeine Vertragsbedingungen für die Ausführung von Bauleistungen (Partie B : Conditions de contrat générales pour l'exécution de travaux de construction) (Édition 2016) : bundesanzeiger.de



KUNSTSTOFF
FENSTERPROFILSYSTEME



Industrieverband
Halbzeuge und Konsumprodukte
aus Kunststoff e.V.

Édité par:

RAL Gütegemeinschaft
Kunststoff-Fensterprofilssysteme e.V.
Am Hofgarten 1-2
D-53113 Bonn (Allemagne)

Tél.: +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.
Städelstraße 10
D-60596 Frankfurt am Main (Allemagne)

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