

SPECIFICATIONS TECHNIQUES

Pour

Fenêtres bois-métal

POUR L'OBTENTION DU

LABEL DE QUALITE FFF

pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*

Notre
compétence:
la fenêtre



Établi par

FFF - Association suisse des Fabricants de Fenêtres et de Façades
Kasernenstrasse 4b, 8184 Bachenbülach
Téléphone 044 / 872 70 10 Téléfax: 044 / 872 70 17
E-Mail info@fff.ch, Internet: www.fff.ch

En collaboration avec

EMPA, département bois, Dübendorf

Haute école bernoise d'architecture, bois et génie civil, HESB-ABGC, Bienne

Institut suisse du verre dans le bâtiment, SIGAB, Schlieren



Annexe 3.2 au règlement pour l'obtention du label de qualité FFF pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*



1.	Conditions générales
1.1	Généralités
1.1.1	Partie intégrante du règlement : Les présentes spécifications techniques pour les fenêtres en bois pour l'obtention du label de qualité pour fenêtres de qualité suisse *vérifié* font partie intégrante du règlement pour l'obtention du label de qualité pour fenêtres de qualité suisse *vérifié*.
1.2	Fondements
	Normes et directives Les spécifications suivantes se réfèrent à la norme SIA 331 actuelle et aux normes SIA et SN EN incluses, ainsi qu'aux publications en annexe C.
1.2.2	Dimensions et tolérances: Cote intérieure fenêtre - cadre et cote extérieure du vantail ± 1 mm
2.	Description technique
	En principe, les matériaux doivent être choisis et traités de manière à ce qu'ils résistent aux influences intérieures et extérieures auxquelles on peut s'attendre. Les fenêtres doivent être par leur construction protégées durablement des effets de l'eau.
2.1	Construction en bois
2.1.1	Liaison d'angle: Les liaisons d'angle doivent être ajustées et assemblées sans efforts excessifs.
2.1.2	Qualité du bois: Le bois de fenêtre doit être conforme aux spécifications de la norme SIA 331, annexe A. L'usage de carrelets de fenêtre à emboutage en biais et/ou lamellés pour des fenêtres lasurées doit être convenu avec le maître d'ouvrage lors de la commande. D'autres produits doivent prouver leur aptitude par des essais de qualification.
2.1.3	Carrelets: L'assemblage et la fabrication doivent être conformes aux spécifications de la norme SIA 331 annexe A et aux directives techniques FFF-EMPA 08.03 sur les adhésifs (colles) pour fenêtres en bois et bois-métal.
2.1.4	Humidité du bois: L'humidité du bois autorisée avant fabrication jusqu'à l'application de la couche intermédiaire est de 13 ± 2 %. Avant la couche de finition, l'humidité du bois ne doit jamais dépasser 15 %. Si le bois est travaillé à des spécifications inférieures relatives à l'humidité du bois, p.ex. dans un climat de montagne sec, ceci doit être en accord avec le maître d'ouvrage. Même dans ce cas, une humidité inférieure à 9% n'est pas autorisée.
2.1.5	Profilage du bois: - Toutes les arêtes de profil à l'extérieur et visibles des profils de bois doivent être arrondis avec un rayon min. $r \geq 2$ mm.
2.2	Colles / adhésifs
2.2.1	Tous les collages (aboutage en biais et carrelets lamellés, liaisons d'angle et montants de battement) doivent être réalisés avec des colles conformes à la directive technique 08.03 FFF-EMPA. Les conditions de collage, quant à la température ambiante, temps ouvert, pression de serrage et durée de durcissement, doivent correspondre au type de colle respectif. Les indications du fabricant doivent être observées. Le collage des liaisons d'angle doit se faire sur toute la surface.



Annexe 3.2 au règlement pour l'obtention du label de qualité FFF pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*



2.3	Traitement de surface
2.3.1	<p>Traitement de surface des profils de bois: Le traitement de surface des profils de bois doit se faire conformément aux indications du fabricant de vernis et la fiche technique FFF-EMPA 05.01 "Traitement de surfaces de fenêtres". Le traitement de surface des fenêtres doit être conçu comme un système de peinture, dans lequel les différentes couches sont accordées les unes aux autres et qui ensemble forment une épaisseur de couche suffisante. Les systèmes de peinture doivent présenter approximativement la même épaisseur de couche à l'intérieur comme à l'extérieur.</p>
2.3.2	<p>Apprêt et couche intermédiaire: La couche d'apprêt et la couche intermédiaire doivent être réalisées avant le montage des ferrements et autres pièces métalliques et avant la pose du vitrage. Elles doivent être réalisées dans l'atelier de l'entreprise ou dans des conditions similaires.</p>
2.3.3	<p>Couche de finition: Elle doit être réalisée avec un vernis accordé à la couche d'apprêt et la couche intermédiaire. Si la couche de finition est réalisée sur chantier, l'entreprise doit déclarer au maître d'ouvrage les matériaux utilisés pour la couche d'apprêt et la couche intermédiaire.</p>
2.3.4	<p>La sollicitation des fenêtres doit être prise en compte lors du choix et la réalisation des recouvrements.</p>
2.3.5	<p>Les traitements avec vernis transparent (vernis sans pigments) sans vérification spéciale d'emploi ne peuvent être utilisés pour des pièces en bois exposés aux intempéries.</p>
2.4	Gouttière/profil de renvoi d'eau
2.4.1	<p>Le renvoi d'eau resp. la gouttière font partie intégrante du système métallique. Les spécifications sont indiquées au point 2.5.</p>
2.5	Système métallique
2.5.1	<p>Principes/système: L'aptitude doit être vérifiée sur la base des indications du fournisseur du système et correspondre aux spécifications de la norme SIA 331.</p>
2.5.2	<p>Principes/profils aluminium: Tous les profils aluminium extrudés posés à l'extérieur doivent être conformes aux normes SN EN 12020-1 Aluminium et alliages d'aluminium - profils de précision extrudés en alliages EN AW-6060 et EN AW-6063. Pour les surfaces anodisées, les alliages doivent être de qualité anodisation. Les profils doivent être dimensionnés de manière à ce qu'ils suffisent aux contraintes statiques.</p>
2.5.3	<p>Profilage: Les renvois d'eau, appuis de fenêtre extérieurs et seuils de porte de balcon doivent présenter une inclinaison minimale de 8°. Les parties métalliques à l'extérieur (renvoi d'eau, recouvrement etc.) doivent être conçues de manière à ne pas former de ponts thermiques.</p>



Annexe 3.2 au règlement pour l'obtention du label de qualité FFF pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*



2.5.4	<p>Traitement de surface des profils métalliques: Les surfaces de profil visibles sont au choix anodisées ou peintes. Pour les profils peints, l'adhésion de la peinture sur les arêtes de profil doit être garantie. Le traitement de surface du métal doit être conforme aux directives CSFF</p> <ul style="list-style-type: none">- 41.06 „Directive pour éléments de construction en aluminium anodisé“- 41.07 „Directive pour le revêtement d'éléments de façade en aluminium“
2.5.5	<p>Liaison bois-métal / clips Pièces de liaison pour cadre, vantail, montant, traverse et socle: Les pièces de liaison doivent supporter les parties métalliques et résister à la pression du vent, aux déformations des éléments de remplissage, aux forces des joints de vitrage ainsi qu'aux contraintes dues à l'utilisation.</p> <p>Distance de liaison: Une distance de liaison de > 200 mm doit être justifiée par un essai effectué par un institut accrédité.</p> <p>Reprise de la dilatation: Les changements de dimension des combinaisons de matériaux dus à des variations thermiques ne peuvent pas induire des contraintes ou des déformations. Des bruits excessifs de craquement ne peuvent pas être produits. La fixation des profils métalliques doit être réalisée de manière à ce qu'elle puisse reprendre la dilatation. Les pièces de fixation intégrées doivent elles aussi pouvoir reprendre la dilatation transversale.</p> <p>Pour des longueurs de renvoi d'eau jusqu'à 2,5 m, des cotes de dilatations de ± 2 mm sont suffisantes.</p> <p>Charges supplémentaires: Le poids des stores ne peut pas être supporté par les pièces de liaison. Les poids supplémentaires doivent être supportés directement par le profil en bois, par des ancrages spéciaux. Ces ancrages ne doivent pas limiter la liberté de mouvement des profils métalliques.</p>
2.5.6	<p>Egalisation de la pression de vapeur: Une égalisation suffisante de la pression de vapeur entre les profils métalliques et de bois et le climat extérieur doit éviter une accumulation inadmissible d'humidité et une augmentation inadmissible du taux d'humidité du bois. Les spécifications suivantes doivent être respectées:</p> <p>Distances La distance entre la surface de bois extérieure et la surface intérieure des profils métalliques (le dos de la surface visible extérieur) doit être de minimum 5 mm, à l'exception des surfaces de contact nécessaires à la construction.</p> <p>Surface de contact Chaque surface de contact des profils métalliques sur la surface du bois doit être de largeur < 20 mm. Ceci est également valable pour les profils de raccordement, les revêtements de tôle et les raccordements de films.</p> <p>Contact de l'air extérieur sur les surfaces de contact des profils métalliques Le rapport de la surface de bois en liaison avec l'air extérieur avec les surfaces de contact des profils métalliques doit être > 2,5.</p> <p>Corps creux entre métal et bois Tous les corps creux entre métal et bois doivent avoir des ouvertures vers le climat extérieur. Leur conception doit éviter la pénétration d'eau de pluie dans la construction.</p>



Annexe 3.2 au règlement pour l'obtention du label de qualité FFF pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*



2.5.7	<p>Drainage: La construction doit être conçue de manière à ce que l'eau qui a pénétrée soit immédiatement évacuée vers l'extérieur de façon contrôlée.</p> <p>Drainage de la rainure de cadre La rainure de cadre doit être drainée couverte ou de front vers l'extérieur. Le nombre d'ouvertures de drainage dépend de la quantité d'eau qui peut pénétrer et de la dimension de la chambre d'eau. Ces ouvertures de drainage doivent être présentes au bas de tous les profils transversaux. Elles doivent avoir une section minimale de 5 mm x 20 mm ou un diamètre minimal de 8 mm. La distance entre ces ouvertures doit être de maximum 600 mm. Pour les constructions avec drainage à l'extérieur des battues de cadre, les montants et traverses ainsi que les coquilles de profil adjacent dans la liaison en compression à la coquille de cadre adjacent doivent être étanches à l'intérieur à l'air et à l'eau. Si les traverses/petits-bois horizontaux sont drainés par les profils de cadre latéraux, verticaux, la fonction et le processus de drainage doivent être vérifiés avec précision.</p>
2.5.8	<p>Fabrication Les découpes et joints d'angles, qui pourraient provoquer des blessures à l'usage, doivent être ébavurés resp. arrondis.</p>
2.5.9	<p>Points de soudure Les points de soudure qui restent visibles doivent être meulés, les cordons de soudure et de brasage doivent être nettoyés.</p>
2.6	Joint de battue
2.6.1	<p>Joint central: Les profils de joint entre cadre et vantail doivent être construits pour être remplacés et ne peuvent pas être peints. Le joint doit être placé sur tout le pourtour et sur un même plan dans un profil uniforme. Il doit pouvoir reprendre avec suffisamment de force d'application restante les tolérances de la matière et les déformations dues à la pression du vent et aux flexions. Le plan d'étanchéité doit être placé entre les ferrements et les battues et rainures prévues pour le drainage de l'eau.</p>
2.6.2	<p>Les liaisons d'angle doivent être conformes à l'exécution vérifiée (étanchéité à la pluie battante, perméabilité à l'air).</p>
2.6.3	<p>La compatibilité du profil de joint avec la peinture de la fenêtre doit être assurée.</p>
2.7	Ferrements
2.7.1	<p>Protection contre la corrosion: Le ferrement et les pièces métalliques nécessaires au montage doivent être protégés et résistants contre la corrosion selon la norme SN EN 1670.</p>
2.7.2	<p>Montage du ferrement: Les indications dans la description du système quant au type et la position du ferrement doivent être respectées. Du point de vue constructif et des matériaux, le ferrement doit être conçu de manière à ce qu'il puisse supporter le poids du vantail et des charges brèves supplémentaires.</p>



Annexe 3.2 au règlement pour l'obtention du label de qualité FFF pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*



2.7.3	<p>Système de fermeture: Les ferrements de fermeture ne peuvent pas être peints. Une liaison entre cadre et vantail doit être placée au minimum tous les 800 mm. Pour les hautes fenêtres et les portes de balcon, la distance entre les points de fermeture et les fiches doit être de maximum 1000 mm. La fonctionnalité (étanchéité à l'air, étanchéité à la pluie battante, isolation phonique) doit être assurée.</p>
2.7.4	<p>Apprêt: Les ferrements ne peuvent être montés qu'après application de la couche d'apprêt et de la couche intermédiaire.</p>
2.8	Vitrage
2.8.1	<p>Documents de référence: Document de référence pour le calcul et le dimensionnement des vitrages: - SIGAB, norme verre 01</p>
2.8.2	<p>Le calage doit se faire selon la norme verre 01 SIGAB</p>
2.8.3	<p>Les vitrages ne peuvent être montés qu'après application de la couche d'apprêt et de la couche intermédiaire. Les baguettes de verre et le fond de feuillure du vitrage doivent être pourvus des deux couches.</p>
2.8.4	<p>Détente de la vapeur dans la battue à verre La feuillure de verre doit être détendue vers l'extérieur (côté intempéries).</p>
2.8.5	<p>Vitrage à silicone: Le document de référence est la norme SIA 274 "Etanchéité des joints dans la construction - conception et exécution". Les produits d'étanchéité doivent présenter une parfaite adhérence au verre et au cadre. La largeur de joint des produits d'étanchéité doit être calculée comme les joints de raccordement. La capacité de retour à l'état initial doit être assurée pour tous les climats spécifiés et toutes les contraintes statiques</p>
2.8.6	<p>Vitrage à sec: Les profils de vitrage doivent toujours être utilisés en relation avec les systèmes de fenêtre. Le fournisseur de système doit apporter la preuve de la fonctionnalité. Le choix du profil, l'usage et la mise en oeuvre doivent se faire selon les indications du fournisseur de système. Les profils de vitrage doivent garantir un vitrage étanche à l'eau. Les angles doivent être réalisés étanches. La fixation des profils de vitrage doit être réalisée de manière craboté ou mécanique. Les tolérances des vitrages isolants, du calage des vitrages isolants et des profils bois et métalliques doivent être observées.</p>
2.8.7	<p>Vitrages collés Les systèmes de vitrage collé doivent être réalisés selon les prescriptions de fabrication de fabricants de verres et d'adhésifs. La compatibilité pour tous les matériaux touchés (champ de vitrage, adhésif, matériaux du cadre) doit être durablement garantie. Les vérifications des fournisseurs respectifs peuvent être utilisées à cet effet. Les surfaces de collage doivent être exemptes de poussière lors de la pose du vitrage / collage. Les températures et humidité de l'air selon les indications du fabricant doivent être respectées. Il faut prendre les mesures adéquates pour garantir le mélange correct des adhésifs à deux composants. La solidité des collages durcis doit être assurée avec des moyens appropriés.</p>



Annexe 3.2 au règlement pour l'obtention du label de qualité FFF pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*



3.	Propriétés de performance
3.1	Fondements
3.1.1	Vérifications Les rapports d'essais pour la vérification des spécifications de physique du bâtiment doivent être établis par des institutions accréditées, p.ex. HESB-ABGC, ift Rosenheim et correspondre aux normes valables au moment de l'application. Les calculs pour la vérification des spécifications de physique du bâtiment doivent correspondre aux normes valables au moment de l'application. Le requérant peut utiliser les vérifications du fournisseur de système.
3.2	Perméabilité à l'air
3.2.1	Documents de référence pour la vérification: - Norme pour essais, norme SN EN 1026 - Norme de classification, norme SN EN 12207 - fenêtre à 2 vantaux avec vantail oscillo-battant et ouvrant à la française, dimension min. 1,23 m (largeur) x 1.48 m (hauteur). (Cotes extérieures du cadre sans doublement pour la fixation.)
3.2.2	Spécifications Pour la perméabilité à l'air, la classe 4 au minimum doit être prouvée.
3.3	Étanchéité contre la pluie battante
3.3.1	Documents de référence pour la vérification: - Norme pour essais, norme SN EN 1027 - Norme de classification, norme SN EN 12208 - fenêtre à 2 vantaux avec vantail oscillo-battant et ouvrant à la française, dimension min. 1,23 m (largeur) x 1.48 m (hauteur). (cotes extérieures du cadre sans doublement pour la fixation.)
3.3.2	Spécifications Pour l'étanchéité contre la pluie battante, la classe 9A au minimum doit être prouvée.
3.4	Résistance à la pression du vent
3.4.1	Documents de référence de pour le calcul et le dimensionnement: - Norme SIA 331 "Fenêtres et portes-fenêtres" - Norme SIA 261 "Actions sur les structures porteuses"
3.4.2	Spécifications La résistance à la flexion doit être vérifiée pour les constructions suivantes: - Partie médiane - Montant, des deux côtés avec vantail - Traverse, en haut et en bas du vantail et autres variantes
3.4.3	Pour les constructions présentées sous 3.4.2, il est nécessaire d'établir des tableaux de statiques qui indiquent à quelles dimensions d'élément les spécifications des classes B2, B3 ou B4 sont atteintes selon norme SIA 331.



Annexe 3.2 au règlement pour l'obtention du label de qualité FFF pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*



3.5	Isolation thermique
3.5.1	Documents de référence pour la vérification: <ul style="list-style-type: none">- Calculs selon norme SN EN ISO 10077-2- Mesures selon norme SN EN 12412-2- Méthode de calcul selon SIA 331, annexe B fenêtre à 2 vantaux avec vantail oscillo-battant et ouvrant à la française, dimension de fenêtre de référence 1.55 m (largeur) x 1.15 m (hauteur).
3.5.2	Spécifications Les prescriptions légales doivent être respectées
3.6	Isolation phonique
3.6.1	Documents de référence pour la vérification: <ul style="list-style-type: none">- Norme ISO 140-3- Norme ISO 717-1 fenêtre à 2 vantaux avec vantail oscillo-battant et ouvrant à la française, dimension min. 1,23 m (largeur) x 1.48 m (hauteur). (Cote extérieure du cadre sans doublement pour la fixation.)
3.6.2.	Spécifications Les valeurs R`w, C et Ctr doivent être vérifiées
4.	Directives de fabrication
4.1	Directives de fabrication Des indications sous forme de directives de fabrication doivent être données pour les détails suivants. <ul style="list-style-type: none">- Etanchéité profil de cadre métallique en bas / drainage en bas pour détail de cadre/vantail et vitrage fixe- Angles des profils de cadre métallique- Transition profil de cadre métallique - profil de montant (montant en bois)- Transition profil de cadre métallique - profil de traverse- Transition profil de renvoi d'eau - profil de montant (montant en bois)- Indications sur la résistance et la disposition des pièces de liaison
5.	Modèle
5.1	Modèle Un modèle de fenêtre doit être remis pour évaluation lors du premier examen de la construction: <ul style="list-style-type: none">- Fenêtre à un vantail en coupe ou <ul style="list-style-type: none">- angle inférieur
6.	Montage
6.1	Formation
6.1.1	Les poseurs de fenêtres doivent avoir suivis les cours de montage FFF, qui sont organisés et réalisés périodiquement. Afin de maintenir le niveau de formation au dernier état de la technique, la visite de ces cours doit être répétée tous les 8 ans. La surveillance et la responsabilité du montage doivent être effectués/assurés par des personnes qui ont participé au cours de montage FFF.



Annexe 3.2 au règlement pour l'obtention du label de qualité FFF pour les fenêtres de qualité suisse *vérifié*



6.2	Joint de raccordement
6.2.1	Documents de référence: Normes et directives suivantes: - SIA 274 "Etanchéité des joints dans la construction - conception et exécution" - FFF - fiche technique 04.04 "Raccords aux corps de bâtiment"
6.2.2	Dimensionnement Les largeurs de joint pour les raccordements au bâtiment doivent être calculées et choisies en tenant compte des déformations attendus des différents matériaux de construction et de la déformation totale autorisée des matériaux d'étanchéité utilisés (indications du fabricant) et selon la norme SIA 274 "Etanchéité des joints dans la construction - conception et exécution". Les joints de raccordement doivent être réalisés sur un niveau et sur tout le pourtour. Les autres systèmes doivent prouver leur aptitude avec une vérification des fonctions.
6.2.3	Réalisation Les joints extérieurs de raccordement à la construction et au bâtiment doivent être étanches à la pluie battante, mais perméables à la vapeur. Les joints intérieurs de raccordement à la construction et au bâtiment doivent être étanches à l'air et à la vapeur. En ce qui concerne l'isolation thermique et phonique, les joints de raccordement doivent remplir au minimum les spécifications posées à la fenêtre. La réalisation selon la norme SIA 180 "Isolation thermique et protection contre l'humidité dans les bâtiments" doit être garantie. Les matériaux d'étanchéité doivent être mis en oeuvre aux températures ambiantes et humidités de l'air indiquées par le fabricant.
6.3	Fixation
6.3.1	La distance entre les points de fixation ne doit en principe pas dépasser 800 mm. Une distance de min. 200 mm est nécessaire dans les angles de cadre, montants et traverses. Pour les fixations non mécaniques, il est nécessaire d'apporter la preuve de leur aptitude.