



**Directive**

**Fixation des éléments porteurs de ferrures pivotantes et oscillo-battantes**

avec définitions des ferrures pivotantes et oscillo-battantes et de leurs possibles positions d'installations

---

**Sommaire**

<b>1</b>	<b>Avant-propos .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Domaine d'utilisation .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Termes techniques .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Fonctionnalité à long terme – Limites de la directive .....</b>	<b>8</b>
<b>5</b>	<b>Recommandations pour la fixation .....</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Déroulement des vérifications .....</b>	<b>10</b>
<b>7</b>	<b>Paramètres de forces.....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>Littérature .....</b>	<b>24</b>

---

**Editeur :**

Groupement Qualité Serrures et Ferrures,  
Offerstrasse 12  
42551 Velbert

Téléphone : +49 (0)2051 / 95 06 - 0

Fax : +49 (0)2051 / 95 06 - 20

www: [www.beschlagindustrie.de](http://www.beschlagindustrie.de)

[www.beschlagindustrie.de/ggsb/richtlinien.asp](http://www.beschlagindustrie.de/ggsb/richtlinien.asp)

---

**Indication**

Les indications techniques et les recommandations figurant dans la présente directive correspondent à l'état actuel des connaissances à la mise sous presse.

Le "Disclaimer" figurant sur la page Internet précitée fait foi.

---

<b>1</b>	<b>Avant-propos</b>	3
<b>2</b>	<b>Domaine d'utilisation</b>	3
<b>3</b>	<b>Termes techniques</b>	5
3.1	Ferrure oscillo-battante	5
3.1.1	Ferrure oscillo-battante à manœuvrer d'une seule main	5
3.1.2	Ferrure oscillo-battante à manœuvrer à deux mains	5
3.2	Ferrure battante-pivotante	5
3.2.1	Ferrure battante-pivotante à manœuvrer d'une seule main	5
3.2.2	Ferrure battante-pivotante à manœuvrer à deux mains	5
3.3	Ferrure pivotante	6
3.4	Position d'installation des ferrures	6
3.4.1	Ferrures saillantes	6
3.4.2	Ferrures encastrées	6
3.4.3	Ferrures semi-encastrées	7
3.5	Position d'installation des paliers	7
3.5.1	Paliers en saillie	7
3.5.2	Paliers encastrés	7
3.5.3	Paliers semi-encastrés	8
<b>4</b>	<b>Fonctionnalité à long terme – Limites de la directive</b>	8
4.1	Masse maximale du vantail $\leq 150$ kg	8
4.1.1	Transposition de la fonctionnalité à long terme des ferrures	8
4.1.2	Résistance en cas d'ouverture et de fermeture répétées	9
4.2	Masse du vantail $> 150$ kg	9
<b>5</b>	<b>Recommandations pour la fixation</b>	10
<b>6</b>	<b>Déroulement des vérifications</b>	10
6.1	Préparation des éprouvettes	10
6.2	Documentation des éprouvettes	11
6.3	Vérification des paliers à cisaillement	11
6.3.1	Vérification du profilé	11
6.3.2	Vérification du coin du cadre	12
6.3.3	Déroulement du test	12
6.3.4	Évaluation des résultats du test	13
6.4	Test des paliers angulaires	14
6.4.1	Éprouvettes	14
6.4.2	Déroulement du test	14
6.4.3	Évaluation des résultats du test	15
<b>7</b>	<b>Paramètres de forces</b>	16
<b>8</b>	<b>Littérature</b>	24

# 1 Avant-propos

Pour garantir le bon fonctionnement à long terme et la sécurité de manœuvre des fenêtres et des portes fenêtres tout au long de leur durée d'utilisation, il convient d'attacher une importance particulière à la fixation des ferrures ayant une incidence directe sur la sécurité. Par cela, on entend la fixation d'éléments porteurs, paliers de cisaillement et paliers angulaires (unité comprenant les éléments du palier angulaire situés du côté du vantail et du côté du chambranle).

La **responsabilité** concernant la robustesse des ferrures incombe au **fabricant de ferrures**.

La **responsabilité** concernant la pose dans les règles de l'art des ferrures sur le matériau du cadre (cadre du vantail et chambranle) et la satisfaction des exigences que nous énonçons ici, incombent au **fabricant de fenêtres et de portes fenêtres**.

# 2 Domaine d'utilisation

La présente directive énonce les exigences propres à la fixation de ferrures pivotantes et oscillo-battantes, conformément à la définition énoncée au chapitre 3.

Elle doit être appliquée par le fabricant de fenêtres et portes fenêtres avant la première utilisation de ferrures pivotantes et oscillo-battantes dans les systèmes de fenêtres prévus.

La présente directive fournit dans les tableaux 1 et 2 (voir chapitre 7) des indications à caractère obligatoire sur les forces ( $F_{exp.}$ ) s'appliquant aux systèmes à cisaillement et systèmes d'angle qui doivent être prouvées lors de tests et prises en considération par les constructeurs de fenêtres et de portes fenêtres lors de la conception de leurs produits pour l'utilisation de ferrures pivotantes et oscillo-battantes, en fonction

- du poids maximum du vantail fabriqué par ses soins ou
- d'indications particulières du fabricant de ferrures en relation avec les diagrammes d'utilisation correspondants.

Des justificatifs découlant de cette directive et comportant des descriptions de systèmes et des instructions d'utilisation peuvent être mis à la disposition du fabricant de fenêtres et portes fenêtres, par exemple par le fournisseur du système.

Dans le but de garantir les forces prescrites par la présente directive, des mesures adaptées doivent être intégrées au contrôle de production d'usine du fabricant de fenêtres et portes fenêtres. On trouvera d'autres indications sur le contrôle de production d'usine dans la norme EN 14351-1.

Le fabricant de fenêtres et portes fenêtres doit impérativement respecter les éléments suivants lors de l'application des résultats de la vérification effectuée selon la présente directive dans le cadre de la production des éléments de ses fenêtres :

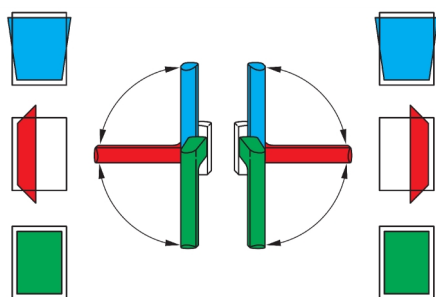
- la documentation technique et en particulier les diagrammes d'utilisation correspondants du fabricant des ferrures ainsi que
- toutes les prescriptions et indications des fournisseurs de systèmes.

Les constatations émanant de la présente directive s'appliquent à tous les matériaux et combinaisons de matériaux servant à la fabrication de portes et portes fenêtres. Les exigences présentées devront

être appliquées stricto sensu et par analogie aux ferrures comparables pour d'autres types d'ouvertures.

## 3 Termes techniques

### 3.1 Ferrure oscillo-battante



Les ferrures oscillo-battantes permettent l'ouverture et la fermeture des fenêtres et portes fenêtres. Les ferrures oscillo-battantes sont utilisées pour amener les vantaux actifs de fenêtres et portes fenêtres par action sur la poignée de la fenêtre, de la position fermée en position de pivotement (rotation) et en position de basculement (position finale de cisaillement) (voir exemple pour vantaux actifs à ouverture vers la droite ou vers la gauche).

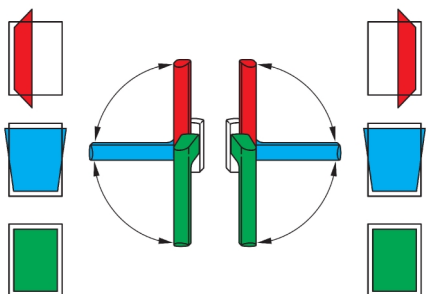
#### 3.1.1 Ferrure oscillo-battante à manœuvrer d'une seule main

Les diverses positions de la ferrure (fermeture, pivotement et basculement) peuvent être atteintes au moyen de la poignée de la fenêtre.

#### 3.1.2 Ferrure oscillo-battante à manœuvrer à deux mains

Les diverses positions de la ferrure (fermeture, pivotement et basculement) peuvent être atteintes au moyen d'au moins deux poignées de fenêtre.

### 3.2 Ferrure battante-pivotante



Les ferrures battantes-pivotantes permettent l'ouverture et la fermeture des fenêtres et portes-fenêtres. Les ferrures battantes-pivotantes sont utilisées pour amener les vantaux actifs de fenêtres et portes fenêtres par action sur la poignée de la fenêtre, de la position fermée en position de pivotement (rotation) et en position de basculement (position finale de cisaillement) (voir exemple pour vantaux actifs à ouverture vers la droite ou vers la gauche).

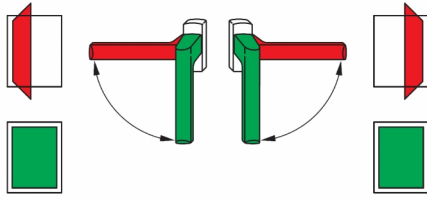
#### 3.2.1 Ferrure battante-pivotante à manœuvrer d'une seule main

Les diverses positions de la ferrure (fermeture, pivotement et basculement) peuvent être atteintes au moyen de la poignée de la fenêtre.

#### 3.2.2 Ferrure battante-pivotante à manœuvrer des deux mains

Les diverses positions de la ferrure (fermeture, pivotement et basculement) peuvent être atteintes au moyen d'au moins deux poignées de fenêtre.

### 3.3 Ferrure pivotante



Les ferrures pivotantes sont utilisées pour amener le vantail actif d'une fenêtre ou d'une porte fenêtre de la position de fermeture à la position d'ouverture (pivotement) en agissant sur la poignée de la fenêtre. Les ferrures pivotantes sont généralement réalisées comme ferrures de pivotement à manœuvrer d'une seule main (voir exemple de vantaux actifs ouvrant vers la droite ou vers la gauche).

### 3.4 Position d'installation des ferrures

Dans les définitions suivantes, le terme « ferrures » englobe tous les éléments fonctionnels tels que rails de recouvrement, éléments de fermeture et/ou tringles et crémones servant à amener la ferrure du vantail actif en position de fermeture ou d'ouverture (par exemple position de pivotement ou de basculement). Les poignées de fenêtres en sont exclues.

La position d'installation des mécanismes (par exemple paumelles du système de cisaillement et palier d'angle avec charnière) sur l'un des bandeaux du système est définie de façon particulière au chapitre 3.5. La position d'installation des ferrures et des mécanismes doit être spécifiée de façon séparée dans la description d'une fenêtre.

La poignée de fenêtre permettant d'actionner la ferrure du vantail actif est disposée généralement de façon bien visible. Sur les modèles à deux mains, ceci s'applique par analogie à toutes les poignées de fenêtres nécessaires. Les modèles s'écartant de ce principe devront être spécifiés séparément dans la description d'un type de fenêtre.

#### 3.4.1 Ferrures saillantes

Ferrures dont les éléments fonctionnels tels que tringles, crémones ou éléments de fermeture sont visibles même sur le vantail fermé. Elles comprennent par exemple les fermetures à crémones saillantes.

#### 3.4.2 Ferrures encastrées

Ferrures dont les éléments fonctionnels tels que p. ex. rails de recouvrement et ou tringles et crémones sont intégrés dans la feuillure et le chambranle et ne sont pas visibles lorsque le vantail est fermé.

Conditions requises :

- matériaux de cadre opaques (non transparents)
- Constructions de fenêtres dans lesquelles lorsque le vantail est fermé, la feuillure entre vantail et chambranle est masquée de l'intérieur comme de l'extérieur.

### 3.4.3 Ferrures semi-encastrées

Ferrures dont les éléments fonctionnels tels que p. ex. rails de recouvrement et ou tringles et crémones sont intégrés dans la feuillure et le chambranle et ne sont que partiellement visibles lorsque le vantail est fermé.

Conditions requises :

- matériaux du cadre partiellement transparents
- Constructions de fenêtres dans lesquelles lorsque le vantail est fermé, la feuillure entre vantail et chambranle n'est pas totalement masquée de l'intérieur comme de l'extérieur.

Ceci peut par exemple survenir dans une construction jointive de fenêtres en profilés, dans laquelle lorsque le vantail est fermé, on peut apercevoir un joint périphérique (mortaise) entre cadre et chambranle laissant apparaître la feuillure.

## 3.5 Position d'installation des paliers

On définira dans ce qui suit la position des paliers, une version de fenêtre pouvant faire appel à diverses positions des paliers et mécanismes :

Exemple :

Palier en saillie dans le coin inférieur et palier encastré dans le coin supérieur.

### 3.5.1 Paliers en saillie

Ferrures dont les paliers côté chambranle sont visibles lorsque le vantail est fermé. En règle générale les composants de paliers correspondants sur l'autre vantail sont au moins partiellement visibles.

### 3.5.2 Paliers masqués ou encastrés

Ferrures dont les paliers côté chambranle ne sont pas visibles lorsque le vantail est fermé.

Conditions requises :

- matériaux de cadre opaques (non transparents)
- Constructions de fenêtres dans lesquelles lorsque le vantail est fermé, la feuillure entre vantail et chambranle est masquée de l'intérieur comme de l'extérieur.

### 3.5.3 Paliers semi-encastrés

Ferrures dont les paliers côté chambranle ne sont que partiellement visibles lorsque le vantail est fermé.

Conditions requises :

- matériaux du cadre partiellement transparents
- Constructions de fenêtres dans lesquelles lorsque le vantail est fermé, la feuillure entre vantail et chambranle n'est pas totalement masquée de l'intérieur comme de l'extérieur.
- Ferrures dont les paliers sont encastrés dans le chambranle de manière à être masqués en vision perpendiculaire sur le vantail fermé, mais restant partiellement visibles en vision oblique.

Ceci peut par exemple survenir dans une construction jointive de fenêtres en profilés, dans laquelle lorsque le vantail est fermé, on peut apercevoir un joint périphérique (mortaise) entre cadre et chambranle laissant apparaître la feuillure.

## 3.6 Masse du vantail

Par le terme masse du vantail, la présente directive entend la masse complète d'un vantail ; celle-ci comprend toutes les masses individuelles des composants utilisés dans un vantail (cadre du vantail avec raidisseurs, joints, barres vitrées, vitrage ou panneau de remplissage, ferrure, dispositifs de ventilation du verre, etc.).

## 4 Fonctionnalité à long terme – Limites de la directive

### 4.1 Masse maximale du vantail $\leq 150$ kg

#### 4.1.1 Transposition de la fonctionnalité à long terme des ferrures

Les ferrures pivotantes et oscillo-battantes sont contrôlées par le fabricant au niveau de leur fonctionnalité conformément aux normes européennes EN 13126-8, QM 328 ou RAL-GZ 607/3. Il s'agit ici de contrôles de ferrures reproductibles. Les résultats de tels contrôles peuvent être transposés, pour des masses maximales de vantail  $\leq 150$  kg, à l'utilisation des fenêtres et portes-fenêtres, à condition de respecter les prescriptions de la documentation correspondante des ferrures – en particulier les diagrammes d'utilisation – et les constatations de la présente norme.



### 4.1.2 Résistance en cas d'ouverture et de fermeture répétées

La procédure expliquée précédemment au paragraphe 4.1.1 permet de déduire un constat concernant la fonctionnalité à long terme d'une ferrure utilisée dans une fenêtre ou une porte fenêtre. Cependant, cette procédure ne remplace pas la vérification selon la norme EN 1191 pour déterminer la résistance de la fenêtre ou des portes fenêtres en cas d'ouverture et de fermeture répétées, puisque selon la norme EN 1191, les critères d'hypothèse suivants doivent être considérés, critères sur lesquels la procédure indiquée au paragraphe 4.1.1 ne permet aucune affirmation :

- défaut matériel d'une partie essentielle au fonctionnement de la fenêtre ou de la porte fenêtre, pas uniquement de la ferrure et de sa fixation,
- fonctionnalité à long terme du remplissage et de sa fixation,
- fonctionnalité à long terme des systèmes de joints,
- respect des forces de manœuvre de la fenêtre complète ou de la porte fenêtre, conformément aux prescriptions de la norme EN 13115.

La preuve de la détermination de la résistance de la fenêtre ou de la porte fenêtre en cas d'ouverture et de fermeture répétées doit être fournie par le fabricant des fenêtres et des portes fenêtres, selon la norme EN 1191. Les résultats peuvent être classifiés selon EN 12400.

De plus, indépendamment du matériau du cadre, toutes les prescriptions et indications des fournisseurs de systèmes doivent être respectées.

## 4.2 Masse du vantail > 150 kg

Pour les masses de vantail > 150 kg, les résultats des vérifications de la fonctionnalité à long terme de la ferrure selon les normes EN 13126-8, QM 328 ou RAL-GZ 607/3 ne peuvent plus être transposés à l'utilisation dans des fenêtres et portes fenêtres par la seule procédure indiquée au paragraphe 4.1.1.

Pour les masses de vantail > 150 kg, la preuve de la détermination de la résistance de ses fenêtres ou portes fenêtres en cas d'ouverture et de fermeture répétées doit être fournie par le fabricant des fenêtres et des portes fenêtres, selon la norme EN 1191. Indépendamment du matériau du cadre, toutes les prescriptions et indications des fournisseurs de systèmes doivent être respectées. Les résultats peuvent être classifiés selon EN 12400.

Toutes les prescriptions de la présente directive doivent cependant être respectées, même pour des masses de vantail > 150 kg.

## 5 Recommandations pour la fixation

Il est généralement recommandé d'utiliser des vis de haute qualité et de dimensions suffisantes. Les vis utilisées doivent être adaptées au matériau de fenêtre respectif. Les prescriptions figurant dans la documentation du fabricant de vis ainsi que du constructeur de ferrures doivent être appliquées.

## 6 Déroutement des vérifications

Pour l'exécution de telles vérifications, les éprouvettes doivent être équipées de manière à correspondre au mode de fabrication du constructeur de portes et de portes fenêtres ou à la description du système considéré. Les éprouvettes doivent être choisies comme étant représentatives de leur mode de fabrication.

Il faut, dans ce cas, tenir compte de la situation la plus défavorable pour la fixation des éléments des ferrures sur le matériau du cadre (pour les profilés en plastique, p. ex. toutes les vis, une partie des vis ou aucune vis dans le profilé raidisseur).

On trouvera sur la page Internet de l'éditeur de cette directive une proposition de formulaire (Ordre de vérification) en téléchargement.

### 6.1 Préparation des éprouvettes

- Les éprouvettes doivent être entièrement fabriquées par le constructeur de fenêtres / fournisseur du système d'après tous les détails relatifs au mode de fabrication prévu. Pour ce faire, il est nécessaire de disposer d'une description détaillée de l'éprouvette et de sa fabrication, avec tous les détails pertinents, afin de disposer d'une documentation complète dans le rapport de vérification.
- Pour la vérification, on aura besoin d'au moins 5 éprouvettes semblables. En cas de besoin, on réalisera 2 éprouvettes supplémentaires pour déterminer la force de traction / la force de pression réalisable avec l'éprouvette.
- Les exigences concernant la force de traction / la force de pression sont définies dans le tableau 1 et le tableau 2 au Chapitre 7 et sont fonction de la masse maximale prévue du vantail (poids maximum du vantail). Si, conformément au Guide ift « Réalisation de diagrammes d'utilisation pour ferrures pivotantes », certains autres impératifs doivent être observés quant aux forces intervenant dans les diagrammes d'utilisation correspondants, ils devront être indiqués par le fabricant de ferrures.
- Les éprouvettes devront être stockées avant la vérification durant au moins 8 heures à une température ambiante de 15 à 30 °C.

## 6.2 Documentation des éprouvettes

Font partie intégrante de la documentation des éprouvettes :

- Description du cadre et du chambranle (numéros de produit, géométrie du profilé, matériau, type et position du raidisseur, utilisation de pièces encastrables complémentaires ou autres aides au vissage, etc.)
- Ferrures utilisées (fabricant, type)
- Poids maximal du vantail qui doit être réalisé par le constructeur de fenêtres ou indications alternatives du fabricant de ferrures sur les forces en relation avec les diagrammes d'utilisation correspondants
- Moyens de fixation utilisés / vis (type, longueur, diamètre, nombre de pas de filetage assurant la transmission des forces, etc.)
- Exécution du type d'assemblage par vissage, par exemple avec ou sans pré-perçage (diamètre et profondeur) ou fixation alternative, par exemple par serrage
- Le cas échéant, description d'autres détails de production (par exemple déconnexion du couple ou de la pénétration lors du processus de vissage, etc.)

## 6.3 Vérification des paliers à cisaillement

### 6.3.1 Vérification du profilé

- Si les positions de vissage sont limitées par construction au profilé vertical du cadre, un morceau de profilé (section courte) de 300 mm environ de longueur suffit pour procéder à la vérification. Les autres vissages doivent au moins être effectués à 50 mm des arêtes de coupe du morceau de profilé (section courte).
- Le palier à cisaillement doit être placé au milieu de la position de montage prévue, sur le morceau de profilé.
- L'éprouvette est placée dans un logement pour l'application de la charge de traction, comme indiqué par exemple sur la Fig. 3. Le côté intérieur du profilé est disposé à plat sur la surface supérieure de l'équerre de réception.

*Remarque* : dans le cas de systèmes s'ouvrant vers l'extérieur, le côté extérieur du profilé est apposé à plat sur la surface supérieure de l'équerre de réception.

- Les extrémités de l'évidement sur l'équerre de réception doivent au moins se trouver à 10 mm des extrémités du palier à cisaillement.

### 6.3.2 Vérification du coin du cadre

- Si les positions de vissage sont prévues, du fait de la construction, sur les profilés verticaux et horizontaux (par exemple dans le cas de paliers recouverts) ou si elles sont effectuées dans la zone d'angle du cadre (par exemple pour les fenêtres en bois), il faut utiliser un angle du cadre.
- L'angle du cadre sera choisi de manière à pouvoir y visser la totalité du palier à cisaillement. Les autres vissages doivent au moins être effectués à 50 mm des arêtes de coupe de l'angle du cadre.
- L'éprouvette est placée dans un logement correspondant pour l'application de la charge de traction, comme indiqué par exemple sur la Fig. 4. Le côté intérieur de l'angle du cadre est disposé à plat sur les surfaces supérieures de l'équerre de réception.

*Remarque* : Dans le cas de systèmes s'ouvrant vers l'extérieur, le côté extérieur de l'angle du cadre est apposé à plat sur les surfaces supérieures de l'équerre de réception.

- Les extrémités de l'évidement sur l'équerre de réception doivent au moins se trouver à 10 mm des extrémités du palier à cisaillement.

### 6.3.3 Déroulement du test

- Dans le cas d'un palier à cisaillement, on utilise toujours le bras de cisaillement correspondant pour l'application de la force (avec les éléments correspondants pour le couplage du bras de cisaillement au palier de cisaillement).
- Une déformation du bras de cisaillement ou la torsion de la charnière d'angle devra être évitée par des mesures adéquates afin que le point d'application de la force ne se modifie pas.
- En cas de besoin, on effectue un test préalable sur 2 éprouvettes afin de déterminer la force de traction réalisable avec l'éprouvette.
- Le test est ensuite réalisé sur 5 éprouvettes semblables.
- Les éprouvettes sont chargées avec une avance de 10 mm / min jusqu'à atteindre la force de traction définie correspondant au poids du vantail prévu. Cette charge de traction est maintenue durant 5 secondes. La décharge intervient alors.

### 6.3.4 Évaluation des résultats du test

La force de traction préalablement définie ne doit être allégée sur aucune des 5 éprouvettes. Après la décharge, les points suivants doivent être réalisés :

- Le palier à cisaillement ne doit être relevé de plus de 2 mm en aucun point de vissage.

Pour les paliers en saillie, la surface de référence à utiliser en la matière est le côté intérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'intérieur) ou le côté extérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'extérieur) du profilé / de l'angle du cadre.

Pour la déformation/le décalage se produisant à la verticale par rapport à la surface de feuillure du chambranle sur des paliers encastrés ou semi-encastrés, la surface de référence à utiliser est la surface de feuillure du chambranle non déformée du profilé / de l'angle du cadre. À ce propos, voir les exemples de la figure 6, coupe A-A 1 et A-A 2.

Pour la déformation/le décalage se produisant à la verticale par rapport à l'intérieur / l'extérieur sur des paliers encastrés ou semi-encastrés, la surface de référence à utiliser est le côté intérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'intérieur) ou le côté extérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'extérieur) du profilé / de l'angle du cadre. À ce propos, voir les exemples de la figure 6, coupe A-A 1.

- Aucune tête de vis ne doit ressortir de plus de 2 mm du profilé / de l'angle du cadre.

Pour les paliers en saillie, la surface de référence à utiliser en la matière est le côté intérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'intérieur) ou le côté extérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'extérieur) du profilé / de l'angle du cadre.

Pour les paliers encastrés ou semi-encastrés, la surface de référence à utiliser est la surface de feuillure du chambranle non déformée. À ce propos, voir les exemples de la figure 6, coupe A-A 3.

- Aucune vis ne doit être saillante ou arrachée.
- Aucune tête de vis ne doit se trouver dans l'orifice de vissage du palier à cisaillement. À ce propos, voir les exemples de la figure 6, coupe A-A 4.
- Aucun des paliers à cisaillement testés ne doit présenter de fissurations ou autres destructions. Les aides au montage ou au positionnement sont exclues de cette prescription.
- Aucun des profilés ou angles de cadre ne doit présenter de fissurations ou autres destructions. Des déformations, tels que par exemple des bombements en forme de cône, sont admissibles dans la mesure où tous les autres critères de défaillance font l'objet d'une évaluation positive.
- En général, pour tous les points cités ci-dessus, les autres moyens de fixation (rivets, systèmes de serrage, etc.) doivent être considérés par analogie.

## 6.4 Vérification des paliers angulaires

Les valeurs indiquées dans le tableau 1 pour les forces de pression se rapportent au mécanisme de cisaillement utilisé avec le palier correspondant. Il n'est pas obligatoire de disposer d'un justificatif pour les forces selon tableau 2 pour le palier angulaire

- dans la mesure où le système de fixation du palier angulaire est techniquement comparable à celui d'un palier de cisaillement et
- si la masse maximale du vantail  $\leq 150$  kg et
- s'il s'agit de ferrures saillantes.

Si l'un des points précédents n'est pas possible, on devra justifier séparément les forces figurant dans le tableau 2 pour le palier angulaire (élément du côté du vantail et du côté du chambranle).

### 6.4.1 Éprouvettes

- L'éprouvette constituée de l'angle du vantail et de l'angle du chambranle doit comporter une longueur de chambranle d'env. 300 mm de chaque côté.
- Si un dispositif d'allègement de la charge doit être intégré (par exemple une barre de pression agissant entre le vantail et le chambranle par un support correspondant), la longueur du côté doit au besoin être augmentée.
- Une plaque suffisamment rigide (par exemple en bois composite) doit être insérée dans l'angle du vantail. La plaque est directement placée sur la surface de feuillure ; il n'est pas nécessaire d'utiliser des cales de vitrage. La fixation de la plaque s'effectue à l'aide de barres de maintien du verre et/ou par vissage, à l'aide de vis placées dans la plaque et traversant le vantail.

### 6.4.2 Déroulement du test

- L'éprouvette est placée dans un logement pour l'application de la force de pression, comme indiqué par exemple sur la Fig. 5 ; au besoin, le chambranle peut être fixé dans le logement à l'aide de pinces. L'angle du vantail est placé dans la position d'ouverture à 90°.
- Le logement est orienté de telle sorte dans le dispositif d'essai (de préférence une machine d'essais de traction et de pression à usage universel) que l'application de la force s'effectue à 30° (pour les paliers angulaires encastrés et semi-encastrés, par rapport au coin inférieur du vantail, pour les paliers angulaires saillants, par rapport au point de rotation). Lors de l'orientation de l'éprouvette, il faut veiller à ce que le vantail soit parallèle au chambranle et à ce qu'ils ne se touchent pas. Dans cette position, la plaque du vantail est fixée sur le support d'éprouvette du dispositif d'essai (gilet). La fixation doit être effectuée de telle sorte que l'angle du vantail soit déplacé à partir du dispositif d'essai pendant la vérification.
- En cas de besoin, le logement est fixé sur la table du dispositif d'essai.
- En cas de besoin, on effectue un test préalable sur 2 éprouvettes afin de déterminer la force de pression réalisable avec l'éprouvette. Le test est ensuite réalisé sur 5 éprouvettes semblables.
- Les éprouvettes sont chargées avec une avance de 10 mm / min jusqu'à atteindre la force de pression prévue. Cette force de pression est maintenue durant 5 secondes. La décharge intervient alors.

### 6.4.3 Évaluation des résultats du test

La force de pression préalablement définie ne doit être allégée sur aucune des 5 éprouvettes. Après la décharge, les points suivants doivent être réalisés :

- Le palier angulaire ne doit être relevé de plus de 2 mm en aucun point de vissage, ni enfoncé dans le matériau du cadre.

Pour l'élément se trouvant du côté du chambranle, la surface de référence à utiliser est le côté intérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'intérieur) ou le côté extérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'extérieur) du profilé / de l'angle du cadre.

Pour la déformation/le décalage se produisant à la verticale par rapport à la surface de feuillure du chambranle sur des paliers encastrés ou semi-encastrés, la surface de référence à utiliser pour l'élément se trouvant du côté du chambranle est la surface de feuillure du chambranle non déformée du profilé / de l'angle du cadre. À ce propos, voir les exemples de la figure 6, coupe A-A 1, A-A 2 et A-A 4.

Pour la déformation/les décalages se produisant à la verticale par rapport à l'intérieur / l'extérieur sur des paliers encastrés ou semi-encastrés, la surface de référence à utiliser pour l'élément se trouvant du côté du chambranle est le côté intérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'intérieur) ou le côté extérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'extérieur) du profilé / de l'angle du cadre. À ce propos, voir les exemples de la figure 6, coupe A-A 1.

- Aucune tête de vis ne doit ressortir de plus de 2 mm de l'éprouvette, ni de l'angle du vantail, ni de l'angle du chambranle.

Pour l'élément se trouvant du côté du chambranle, la surface de référence à utiliser est le côté intérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'intérieur) ou le côté extérieur non déformé (pour les systèmes s'ouvrant vers l'extérieur) du profilé / de l'angle du cadre.

Pour les paliers encastrés ou semi-encastrés, la surface de référence à utiliser pour l'élément se trouvant du côté du chambranle est la surface de feuillure du chambranle non déformée. À ce propos, voir les exemples de la figure 6, coupe A-A 3.

- Aucune vis ne doit être saillante ou arrachée sur les éléments du palier angulaire, ni sur celui se trouvant du côté vantail, ni sur celui se trouvant du côté chambranle.
- Aucune tête de vis ne doit se trouver dans l'orifice de vissage des éléments du palier angulaire, ni sur celui se trouvant du côté vantail, ni sur celui se trouvant du côté chambranle. À ce propos, voir les exemples de la figure 6, coupe A-A 4.
- Aucun des éléments du palier angulaire testé ne doit présenter de fissurations ou autres destructions. Les aides au montage ou au positionnement sont exclues de cette prescription.
- L'éprouvette ne doit pas présenter de fissurations ou autres destructions. Des déformations, tels que par exemple des bombements en forme de cône, sont admissibles dans la mesure où tous les autres critères de défaillance font l'objet d'une évaluation positive.
- En général, pour tous les points cités ci-dessus, les autres moyens de fixation (rivets, systèmes de serrage, etc.) doivent être considérés par analogie.

## 7 Paramètres de forces

Les forces présentées dans le tableau 1 et 2 ( $F_{eff.}$ ) résultent des variables de test selon EN 13126-8 (sauf formats de fenêtres). Les forces prescrites ( $F_{exp.}$ ) se rapportent à la fonctionnalité à long terme selon les normes EN 13126-8, QM 328 ou RAL-GZ 607/3.

Des indications particulières de forces en relation avec les diagrammes d'utilisation correspondants doivent être déterminées et indiquées par le constructeur de fenêtres conformément au Guide ift « Réalisation de diagrammes d'utilisation pour les ferrures pivotantes et oscillo-battantes ».

Les Figures 1 et 2 indiquent à titre d'exemple la position des paliers. Elles restent toutefois valables par analogie pour les installations « encastrées » et « semi-encastrées », conformément aux définitions données au chapitre 3.

Le fabricant de fenêtres et portes fenêtres doit prouver que les forces indiquées ( $F_{exp.}$ ) ont été vérifiées et qu'elles sont garanties sur son produit. Ces forces pour la fixation des éléments porteurs de ferrures pivotantes et oscillo-battantes peuvent ainsi servir de base pour la contrainte supplémentaire correspondant à la figure A.1 de la norme EN 14608 (Fenêtres – Détermination de la résistance aux forces dans le plan du vantail).

Il n'est pas possible d'en déduire des preuves conformes à la norme EN 14608 (ou EN 14609). Ces preuves doivent être effectuées par le fabricant de fenêtres et portes-fenêtres sur des systèmes complets de fenêtres ou de portes fenêtres.

Pour obtenir de plus amples informations, reportez-vous au chapitre 3.2 du Guide ift « Réalisation de diagrammes d'utilisation pour ferrures pivotantes et oscillo-battantes ».



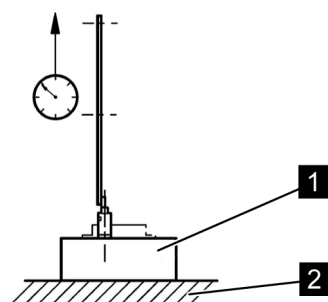


Fig. 1: Disposition du test pour le palier à cisaillement

### Légende

- 1 Matériau du cadre - Fixation du palier en fonction du mode de fabrication du constructeur de fenêtres
- 2 Plaque de serrage - de préférence en acier

**Application de la force (traction  $F_{exp.}$ ) : 10 mm/min**

Force de traction  $F_{exp.}$  selon tableau 1

**Tableau 1** Test avec sollicitation statique pour systèmes à palier de cisaillement  
Application de charge à 90° selon fig. 1

Masse maximale du vantail $m_F$ [ kg ]	Force de traction $F_{exp.}$ [ N ]	Calcul de $F_{exp.}$ (valeurs du tableau parfois arrondies) valable également pour les masses max. de vantail inférieures ou supérieures, ainsi que pour les valeurs intermédiaires ne figurant pas dans le tableau
50	1400	Ferrures pour vantaux de masses maximales autorisées ( $m_F$ ) ≤ 130 kg
60	1650	
70	1900	
80	2200	
90	2450	
100	2710	
110	3000	
120	3250	
130	3525	
140	3900	
150	4200	
160	4450	
170	4710	
180	5000	
190	5300	
200	5550	

$$F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}$$

$$F_{erf.} = 5 \times \frac{m_F \times 10 \times 1550}{1400 \times 2}$$

$m_F > 150$  kg

pour la fonctionnalité à long terme des fenêtres,  
un justificatif établi selon la norme EN 1191 est nécessaire (voir 4.2)

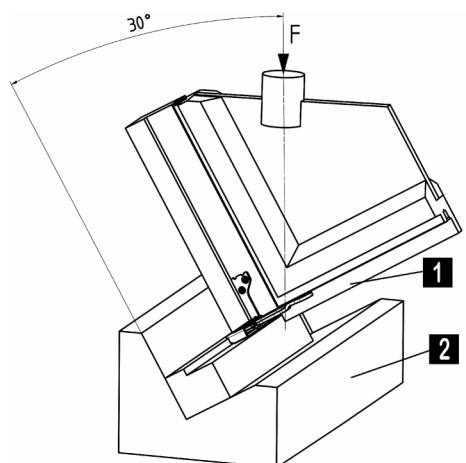


Fig. 2: Disposition du test pour le palier angulaire

### Légende

- 1 Partie angulaire et installation de l'insert selon le mode de fabrication du fabricant de fenêtres
- 2 Logement - de préférence en acier ou en aluminium

**Application de la force (pression  $F_{exp.}$ ) avec : 10 mm/min**

*Force de pression  $F_{exp.}$  selon tableau 2*

**Tableau 2**                      **Test avec sollicitation statique pour systèmes à palier angulaire**  
**Application de force selon la fig. 2**

Masse maximale du vantail $m_F$ [ kg ]	Force de pression $F_{exp.}$ [ N ]	Calcul de $F_{exp.}$ (valeurs du tableau parfois arrondies) valable également pour les masses max. de vantail inférieures ou supérieures, ainsi que pour les valeurs intermédiaires ne figurant pas dans le tableau
50	1450	Ferrures pour vantaux de masses maximales autorisées ( $m_F \leq 130$ kg)  $F_{erf.} = 2,5 \times \sqrt{\left(\frac{m_F \times 10 \times 1300}{1200 \times 2}\right)^2 + (m_F \times 10)^2}$
60	1740	
70	2225	
80	2310	
90	2600	
100	2890	
110	3180	
120	3470	
130	3760	
140	4050	
150	4340	
160	4620	
170	4910	
180	5200	
190	5490	
200	5780	

$m_F > 150$  kg  
 pour la fonctionnalité à long terme des fenêtres,  
 un justificatif établi selon la norme EN 1191 est nécessaire (voir 4.2)

Figure 3 : vérification des paliers à cisaillement sur un profilé de 300 mm de longueur

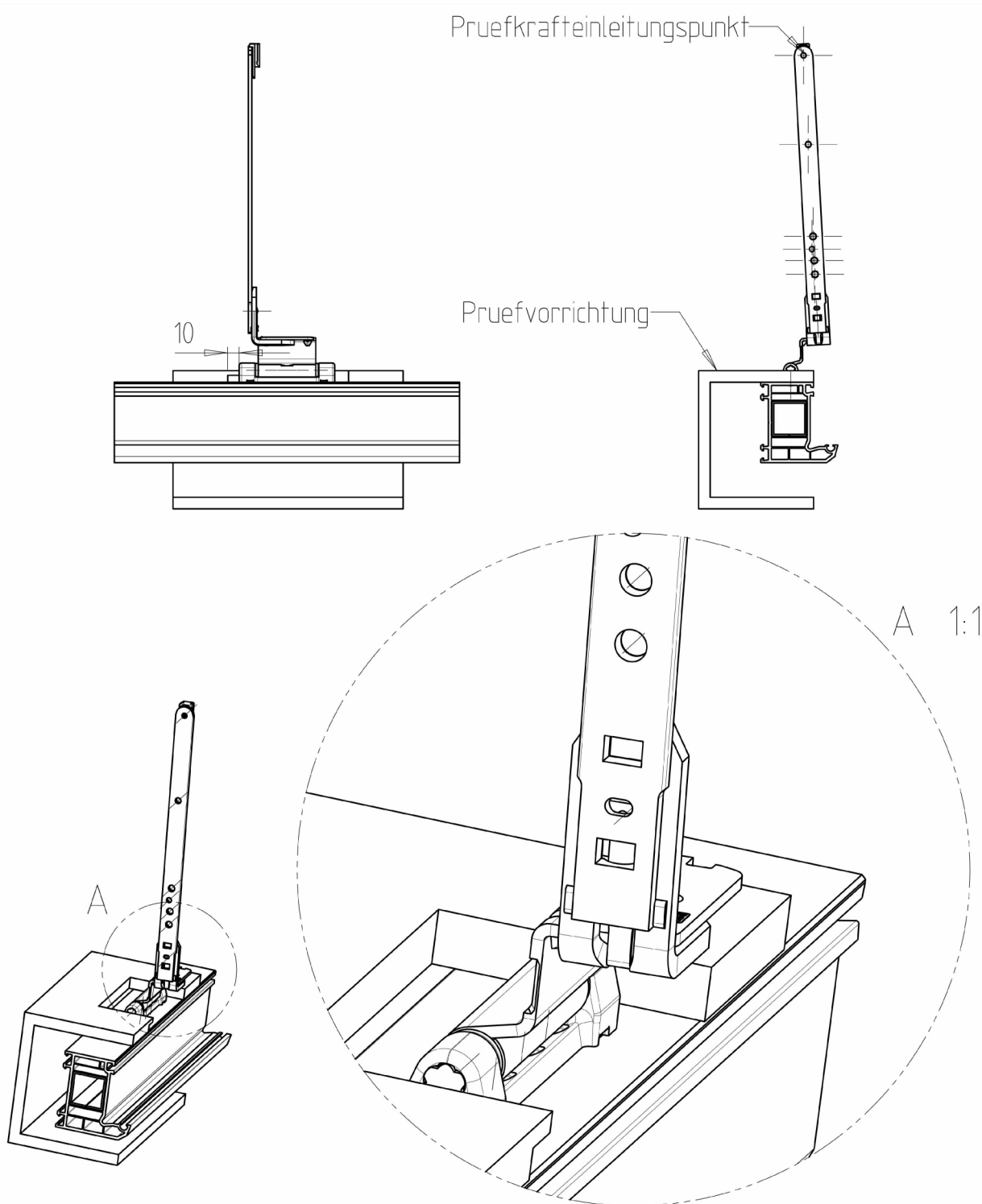


Figure 4 : vérification des paliers à cisailement sur un angle du cadre

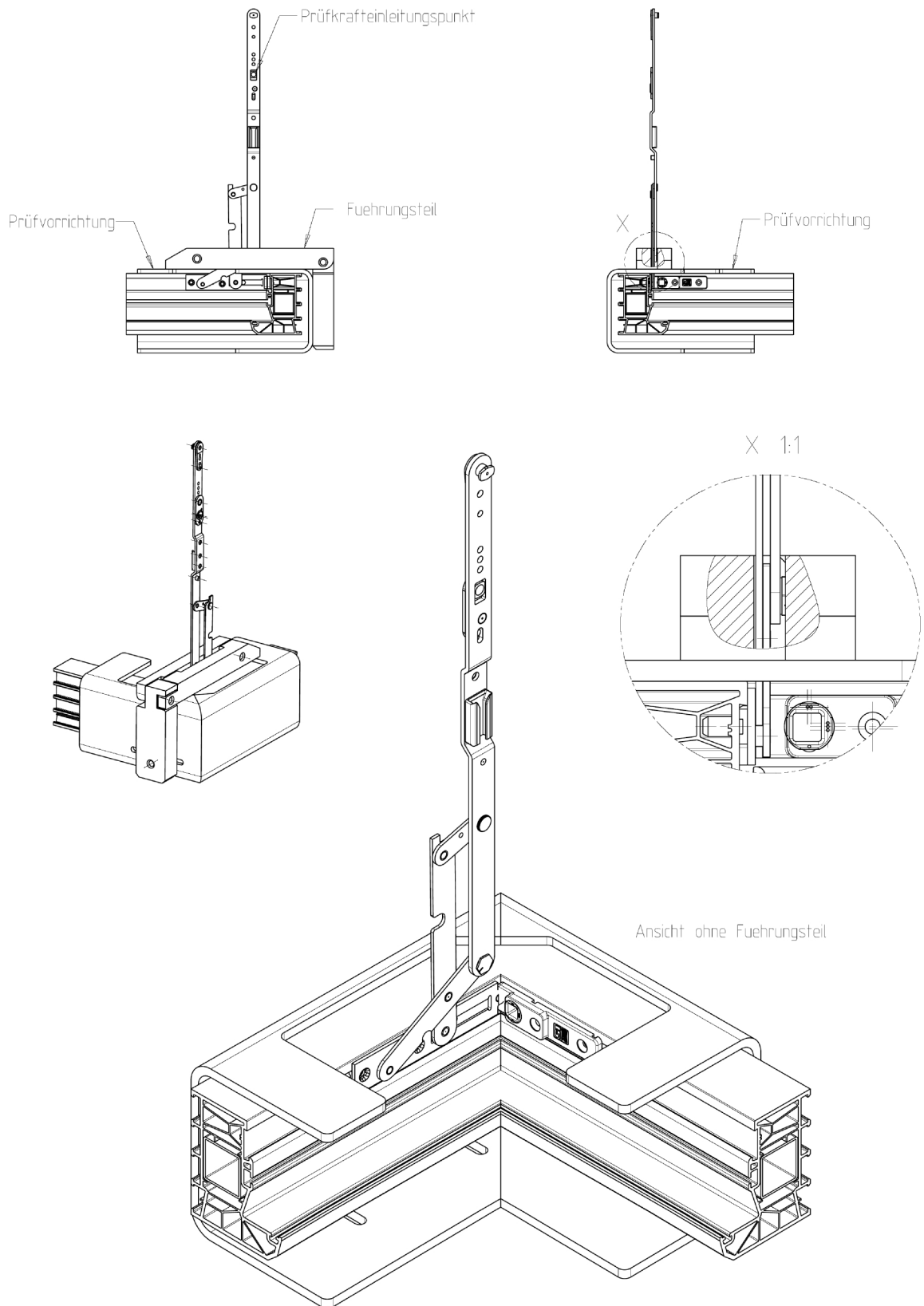
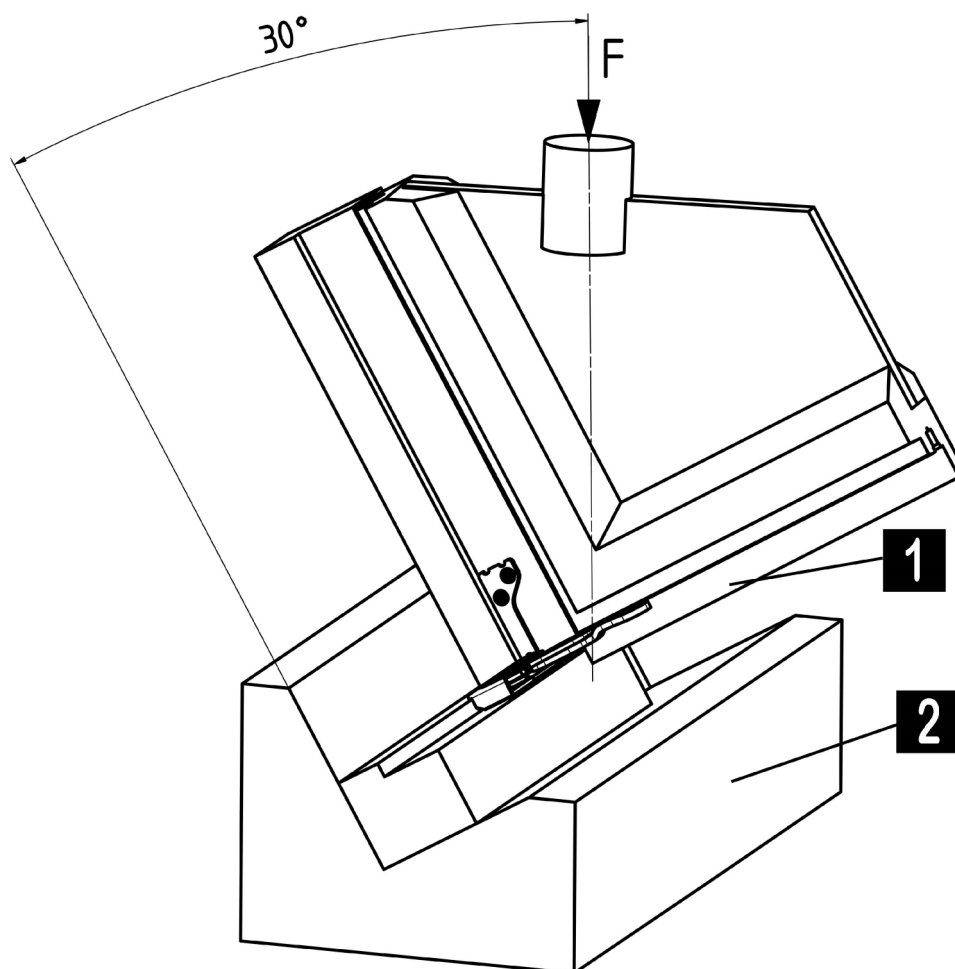


Figure 5 : vérification d'un palier angulaire

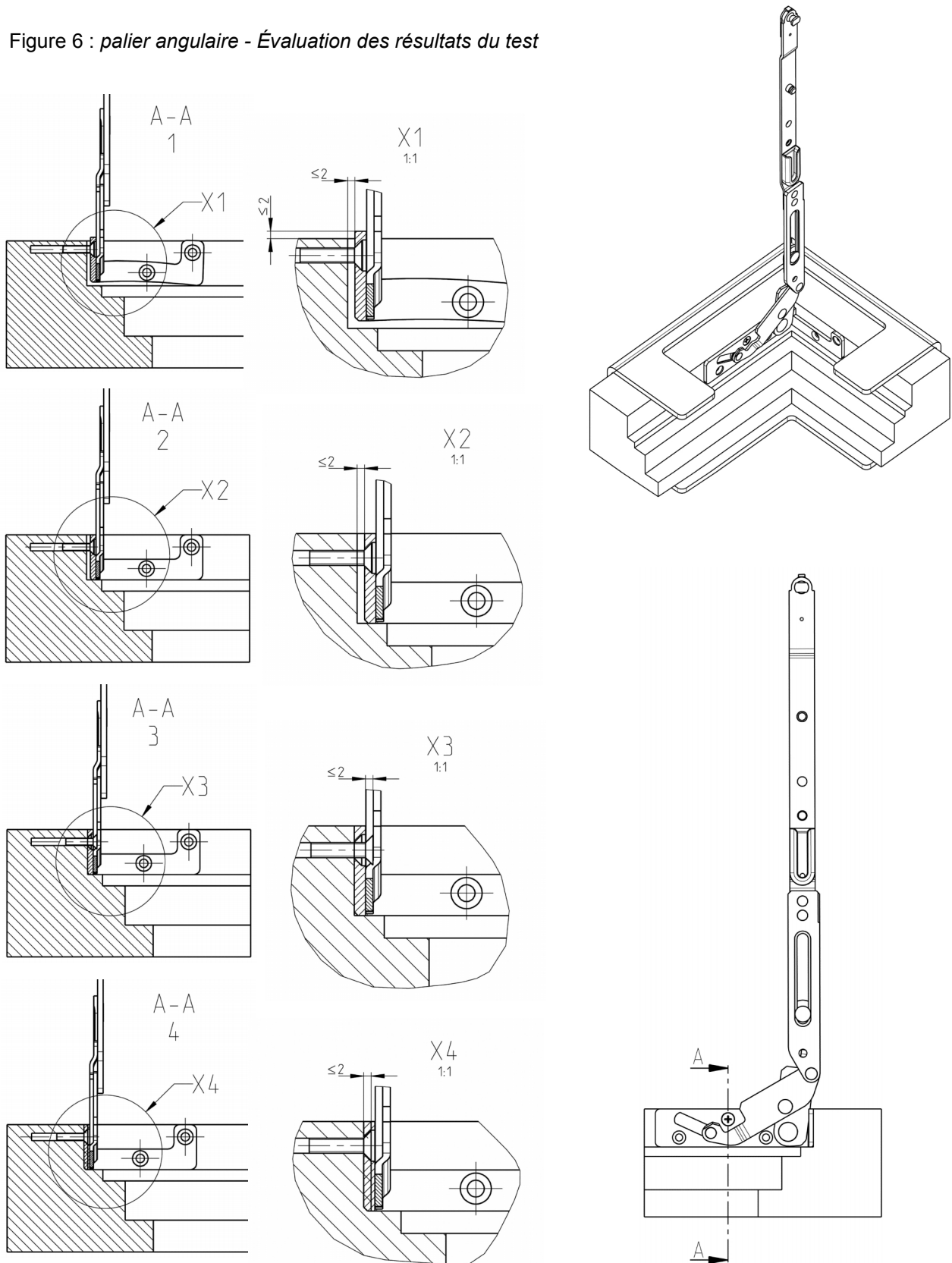


- 1 Partie angulaire et installation de l'insert selon le mode de fabrication du fabricant de fenêtres
- 2 Logement - de préférence en acier ou en aluminium

Remarque :

la figure montre un palier angulaire encastré. Pour les paliers angulaires semi-encastrés et saillants, la même construction doit être utilisée pour les essais.

Figure 6 : palier angulaire - Évaluation des résultats du test

**Remarque :**

**exemples de déformations / décalages sur des paliers à cisaillement encastrés. Procéder par analogie pour une utilisation sur des paliers à cisaillement semi-encastrés et des paliers anulaires encastrés ou semi-encastrés.**

## 8 Littérature

Guide ift	<i>Réalisation de diagrammes d'utilisation pour ferrures pivotantes et oscillo-battantes</i>
Directive ift	<i>FE-13/1 Adéquation des profilés de fenêtres en plastique</i>
QM 328	<i>ift-Programme de certification pour ferrures pivotantes et oscillo-battantes</i>
RAL-GZ 607/3	<i>Dispositions de qualité et de test pour ferrures pivotantes et oscillo-battantes</i>
HO.06-1	<i>Circulaire du VFF (Association Fenêtre + Façade Francfort) « Types de bois pour la construction de fenêtres – Partie 1 : propriétés, tableau des types de bois »</i>
HO.06-2/A1	<i>Circulaire du VFF (Association Fenêtre + Façade Francfort) « Types de bois pour la construction de fenêtres – Partie 2 : Essences de bois pour utilisation dans des constructions en bois protégées</i>
HO.06-3	<i>Circulaire du VFF (Association Fenêtre + Façade Francfort) « Types de bois pour la construction de fenêtres – Partie 3 : barreaux de bois lamellés issus de différents types de bois et produits du bois</i>
HO.06-4	<i>Circulaire du VFF (Association Fenêtre + Façade Francfort) « Types de bois pour la construction de fenêtres – Partie 4 : bois modifiés</i>
EN 1191	<i>Fenêtres et portes - Résistance à l'ouverture et fermeture répétée - Méthode d'essai</i>
EN 12400	<i>Fenêtres et portes - Sollicitation mécanique - Exigences et classification</i>
EN 12608	<i>Profilés en chlorure de polyvinyle (PVC-U) sans plastifiant, pour la fabrication de fenêtres et portes - Classification, exigences et procédures de test</i>
EN 13115	<i>Fenêtres - Classifications des spécifications mécaniques; charges verticales, gauchissement, forces de manœuvre</i>
EN 14608	<i>Fenêtres – Détermination de la résistance aux forces dans le plan du vantail (Racking)</i>
EN 14609	<i>Fenêtres - Détermination de la résistance au gauchissement statique</i>
EN 13126-8	<i>Ferrures de construction - Ferrures pour fenêtres et portes fenêtres – Exigences et procédures de test – Partie 8 : Ferrures battantes-pivotantes, oscillo-battantes et pivotantes</i>
EN 14351-1	<i>Fenêtres et portes – Normalisation produit, spécifications – Partie 1 : Fenêtres et portes extérieures sans spécifications de protection incendie et/ou d'étanchéité à la fumée</i>
Guide Guide	<i>de montage pour la planification et l'exécution du montage de fenêtres et de portes RAL-Gütegemeinschaft Fenster und Haustüren e.V. (association allemande pour la qualité des fenêtres et portes) (Francfort)</i>
Directive	<i>VHBH « Ferrures pour fenêtres et portes-fenêtres – Prescriptions/remarques concernant les produits et la responsabilité » de la Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V. (association allemande pour la qualité des serrures et ferrures)</i>



Directive      *VHBE « Ferrures pour fenêtres et portes-fenêtres – Prescriptions et remarques pour l'utilisateur final » de la Gütegemeinschaft Schlösser und Beschläge e.V. (association allemande pour la qualité des serrures et ferrures)*

**Cette directive a été élaborée en collaboration avec :**

Fachverband Schloss- und Beschlagindustrie e.V. Velbert (Groupement Spécialisé Serrures et Ferrures, Velbert)

Offerstraße 12

D-42551 Velbert



RAL-Gütegemeinschaft Kunststoff-Fensterprofilssysteme e.V. (RAL Groupement Qualité pour les profilés de fenêtres en polyester)

Am Hofgarten 1-2

D-53113 Bonn



Prüfinstitut Schlösser und Beschläge PIV Velbert (Institut de contrôle Serrures et Ferrures PIV, Velbert)

Wallstraße 41

D-42551 Velbert



Institut für Fenstertechnik e.V. (Institut pour la technologie des fenêtres)

Theodor-Gietl-Straße 7-9

83026 Rosenheim

Les résultats du projet de recherches NGF "Etude sur l'aptitude à l'usage et la fonctionnalité des fenêtres" réalisé sous l'égide de ift Rosenheim, ont été pris en considération lors de l'élaboration de la présente directive.



Commission technique du VFF

Verband Fenster und Fassade (Union Fenêtres et Façade)

Walter-Kolb-Straße 1–7

60594 Francfort/Main

Téléphone : 069 / 95 50 54 - 0

Téléfax : 069 / 95 50 54 - 11

<http://www.window.de>  
vff@window.de