

Commission chargée de formuler des avis techniques

groupe spécialisé n° 7
produits et systèmes d'étanchéité et
d'isolation complémentaire
de parois verticales

Isolation thermique des façades par l'extérieur

Définition des caractéristiques
des profilés PVC destinés à la fixation
des systèmes d'isolation thermique extérieure

Ce document a été entériné
par le groupe spécialisé n° 7 du 8 juin 1995

Ce document annule et remplace le texte paru dans la livraison 364, cahier 2850

Toute reproduction ou représentation intégrale ou partielle, par quelque procédé que ce soit, des pages publiées dans le présent ouvrage, faite sans l'autorisation de l'éditeur ou du Centre Français d'Exploitation du droit de copie (3, rue Hautefeuille, 75006 Paris), est illicite et constitue une contrefaçon. Seules sont autorisées, d'une part, les reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective et, d'autre part, les analyses et courtes citations justifiées par le caractère scientifique ou d'information de l'œuvre dans laquelle elles sont incorporées (Loi du 1^{er} juillet 1992 - art. L 122-4 et L 122-5 et Code Pénal art. 425).

© CSTB 1995

Isolation thermique des façades par l'extérieur

Définition des caractéristiques des profilés PVC destinés à la fixation des systèmes d'isolation thermique extérieure

sommaire

1	Objet	2
2	Éléments spécifiques	2
2,1	Définitions	2
2,2	Marquage	2
3	Détermination des caractéristiques des profilés PVC	3
3,1	Caractéristiques générales	3
3,2	Caractéristiques du profilé de maintien	3
3,3	Caractéristiques du profilé de jonction	5
4	Spécifications	7
4,1	Caractéristiques générales	7
4,2	Caractéristiques du profilé de maintien	7
4,3	Caractéristiques du profilé de jonction	8
5	Transport et stockage	8

1 Objet

Ce document a pour but de définir les caractéristiques des profilés PVC ainsi que les performances minimales exigibles pour l'utilisation en tant que fixation mécanique des systèmes d'isolation thermique extérieure, vêtues et enduits minces appliqués sur polystyrène expansé.

2 Éléments spécifiques

2,1 Définition

Voir figure 1.

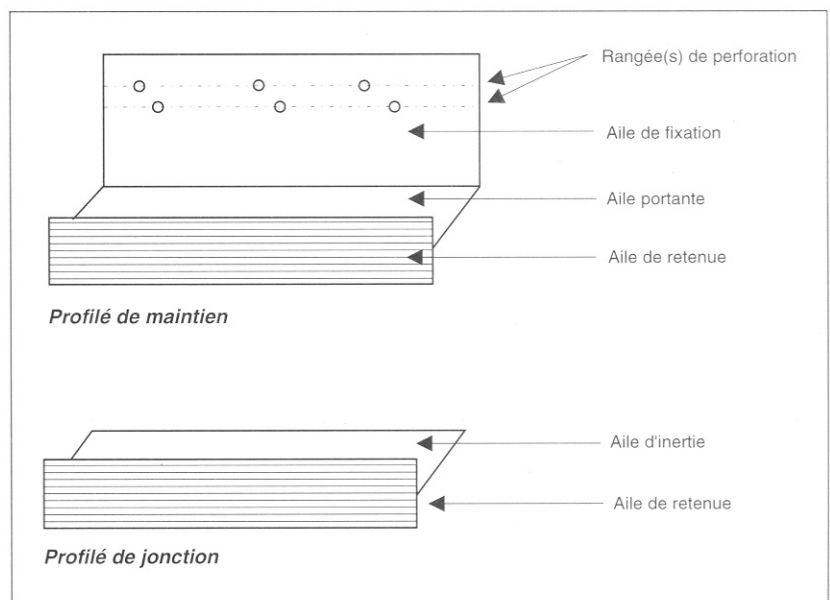


Figure 1

2,2 Marquage

Chaque profilé est repéré par un marquage spécifique comportant, au moins tous les 500 mm, sur une face visible après fixation, les indications suivantes :

- identification du fabricant ou du détenteur d'Avis technique,
- numéro du lot de fabrication.

3 Détermination des caractéristiques des profilés PVC

3,1 Caractéristiques générales

3,11 Masse volumique

La masse volumique est déterminée conformément à la norme ISO 1183 méthode A.

La valeur est exprimée en kg/m^3 .

3,12 Taux de cendres

L'essai est réalisé conformément à la norme NF T 54-405 (art. 5,1).

Le résultat est exprimé en % du poids.

3,13 Température de ramollissement Vicat

L'essai est réalisé conformément à la norme NF T 54-405 (art. 5,2).

La valeur est exprimée en $^{\circ}\text{C}$.

3,14 Retrait à chaud

L'essai est réalisé conformément à la norme NF T 54-405 (art. 5,6).

Le résultat est exprimé en %.

3,2 Caractéristiques du profilé de maintien

3,21 Cotes nominales

Les cotes nominales suivantes sont déterminées à l'aide de dispositifs de mesure appropriés (par exemple, pied à coulisse, palmer, ...) et avec une précision de 0,1 mm :

- hauteur et épaisseur de l'aile de fixation,
- hauteur et épaisseurs de l'aile de retenue,
- épaisseur de l'aile portante.

Les autres cotes sont appréciées en faisant coulisser le gabarit défini à la figure 2 sur le profilé.

Gabarit : disque en inox (Z30 C13) comprenant une gorge périphérique, usiné tel qu'indiqué sur la figure 2 :

- centre du disque : milieu du segment AB,
- \varnothing intérieur : 90 mm,
- \varnothing extérieur : 100 mm,
- épaisseur du disque : 10 mm.

3,22 Perforations

Le nombre de perforations est déterminé sur un profilé de 2,50 m ou 3 m, selon les fabrications.

La valeur est exprimée en nombre de perforations par mètre et par rangée.

La distance minimale entre les bords des perforations et les bords haut et bas de l'aile de fixation est déterminée à l'aide d'un dispositif approprié (par exemple pied à coulisse, palmer, ...) et avec une précision de 0,1 mm.

La valeur est exprimée en mm.

Les diamètres des différentes perforations sont mesurés.

La valeur est exprimée en mm.

3,23 Écart de rectitude

L'essai décrit au paragraphe 3,232 n'est à effectuer qu'en cas de défaut de planéité notable (vrillage par exemple).

3,231 Écart dans le plan du support

L'essai est réalisé sur deux éprouvettes de $1\,000 \pm 1$ mm, issues d'un même profilé, positionnées, selon la courbure, comme indiqué sur la figure 3.

La distance maximale (d_m) entre les deux ailes de fixation (figure 3A) ou les deux ailes de retenue (figure 3B) est déterminée à 0,5 mm près. La flèche maximale est obtenue en divisant cette distance d_m par deux.

La valeur est exprimée en mm/m.

3,232 Écart perpendiculairement au plan du support

L'essai est réalisé sur un profilé de $1\,000 \pm 1$ mm, dont l'aile de fixation est positionnée sur un support plan.

Une extrémité du profilé est maintenue grâce à un poids de 1 000 g, reposant au centre d'une pièce intermédiaire de base 50 x 50 mm, positionnée sur l'aile de fixation et contre l'aile portante tel qu'indiqué sur la figure 4 (poids total de l'ensemble compris entre 1 100 et 1 150 g).

La distance maximale d_m entre l'aile de fixation et le support est mesurée à l'aide de cales d'épaisseur.

La mesure est exprimée en mm/m.

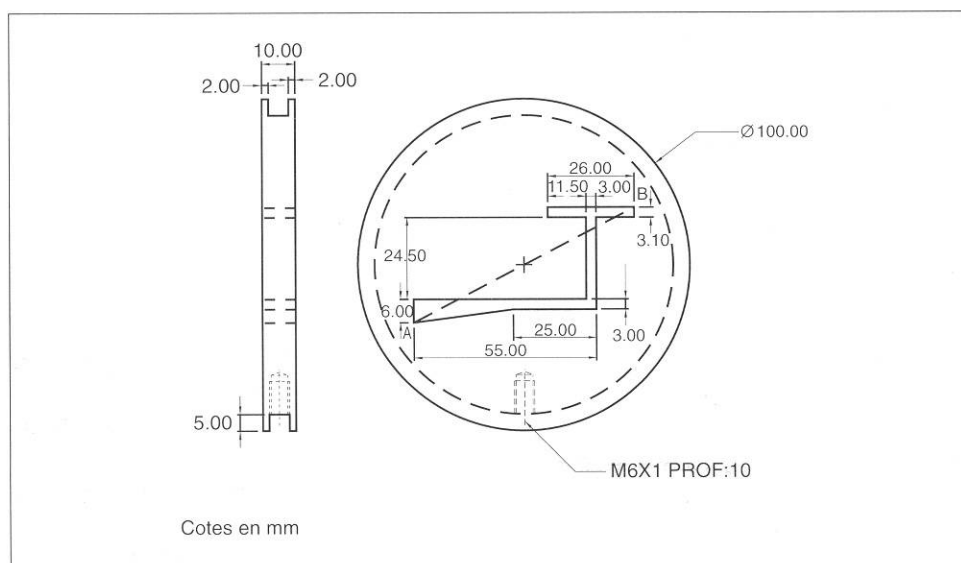


Figure 2
Gabarit

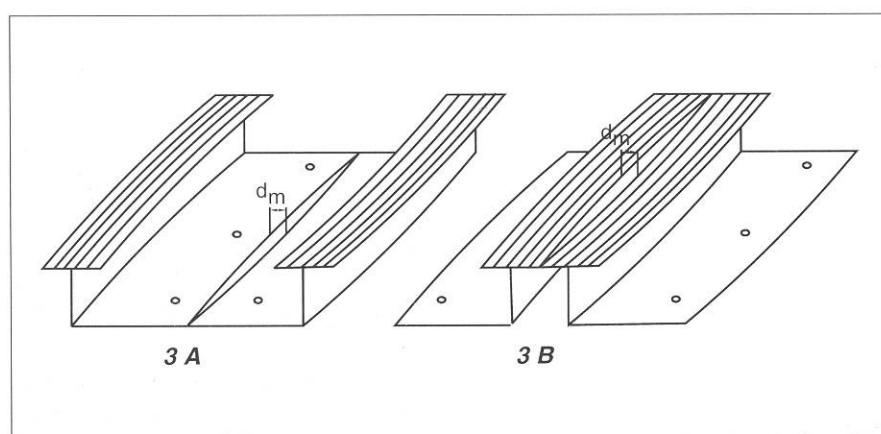


Figure 3
Écart dans le plan
du support

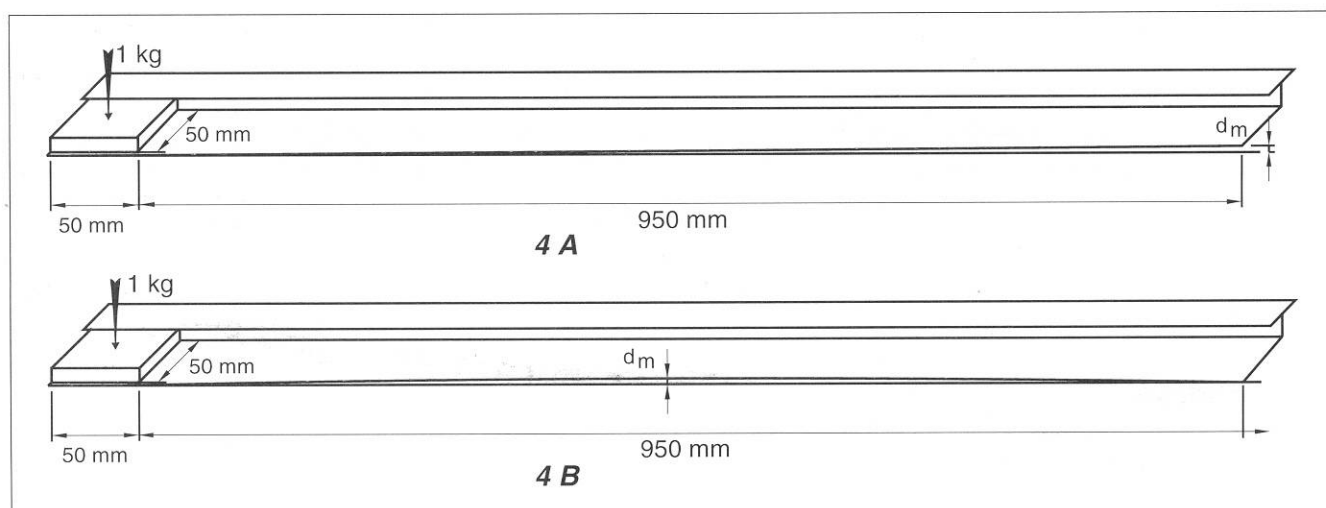


Figure 4 Écart perpendiculairement au plan du support

3,24 Déformabilité

3,241 Principe

L'essai consiste à déterminer le fléchissement d'un profilé sous l'effet d'un effort de flexion/rotation appliqué à son extrémité par l'intermédiaire du gabarit auquel est suspendu un poids de 1 kg.

L'essai est réalisé à 23 ± 2 °C sur cinq éprouvettes de $1\,000 \pm 1$ mm.

3,242 Mode opératoire

Le profilé est fixé à l'aide de deux fixations distantes de 300 mm sur un support plan et déborde d'environ 550 mm, tel qu'indiqué sur la figure 5.

Une règle, placée sur le support parallèlement au profilé, sert de référence pour la mesure du fléchissement.

Le gabarit est, dans un premier temps, plaqué contre le support et la hauteur de référence H_0 , distance entre la règle et la partie supérieure du poids, est déterminée. Le gabarit est ensuite écarté de 500 mm du support et la hauteur H du poids est de nouveau mesurée par rapport à la règle, après une minute de stabilisation.

Le résultat, exprimé en mm, est obtenu par la différence :

$$h = H_0 - H$$

3,25 Résistance aux chocs à froid

3,251 Principe

L'essai consiste à apprécier le comportement des profilés subissant le choc d'une masse d'acier de 1 kg tombant verticalement d'une hauteur de 1 m.

L'essai est réalisé sur une série de dix éprouvettes de 300 ± 20 mm de longueur.

3,252 Appareillage (figure 6)

Porte-éprouvette : support incliné de 20 % (20 mm pour 100 mm) avec butée de 10 mm de hauteur.

Porte-obus : tube en PVC d'au moins 1,50 m et de diamètre intérieur 53 mm.

Obus : cylindre en acier de $1\,000 \pm 5$ g de 75 mm de hauteur, de 50 mm de diamètre, présentant une partie inférieure hémisphérique de rayon 25 mm.

3,253 Mode opératoire

Les éprouvettes sont conditionnées pendant au moins une heure à une température de (-10^{+0}_{-2}) °C.

Le porte-obus est positionné par rapport au porte-éprouvette de telle façon que l'axe du tube soit à l'aplomb de l'extrémité de l'aile de retenue.

L'obus est lâché verticalement d'une hauteur de $1\,000 \pm 5$ mm du point d'impact dans les 10 secondes qui suivent le conditionnement à froid.

Le résultat est exprimé en nombre d'éprouvettes cassées.

3,26 Déboutonnage

3,261 Principe

L'essai consiste à déterminer, grâce à un essai de traction, la force provoquant le déboutonnage d'une vis au travers du profilé PVC.

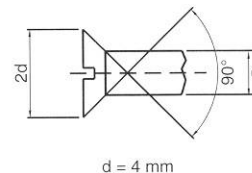
L'essai est réalisé sur cinq éprouvettes de 300 ± 20 mm avec perforation de diamètre 6 mm au centre.

3,262 Appareillage

Un dynamomètre permettant l'enregistrement de la courbe effort - déformation.

Un dispositif de flexion comportant deux appuis à rouleau de 25 mm de diamètre, distants de 100 mm.

Une vis métallique à tête fraisée à 90° définie ci-dessous.



Commentaire : la vis à bois F/90 4-60 NF E 27-142 répond à ces spécifications.

3,263 Mode opératoire

Dans le cas de perforations sur 2 rangées, l'essai est effectué sur la perforation la plus proche du haut de l'aile de fixation.

Les éprouvettes sont conditionnées au moins 2 heures à 23 ± 2 °C avant chaque essai.

La vis est positionnée perpendiculairement à la surface définie par l'aile de fixation et l'ensemble est installé tel qu'indiqué dans la figure 7.

L'essai de traction est réalisé à 23 ± 2 °C, à la vitesse de 20 mm/min.

Les forces provoquant le déboutonnage sont exprimées en daN.

3,3 Caractéristiques du profilé de jonction

Les caractéristiques dimensionnelles suivantes sont déterminées à l'aide d'un dispositif de mesure approprié (par exemple pied à coulisse, palmer, ...) et avec une précision de 0,1 mm :

- hauteur et épaisseurs de l'aile de retenue,
- hauteur et épaisseur de l'aile d'inertie.

Les autres cotes sont appréciées en faisant coulisser le gabarit défini à la figure 2 sur toute la longueur du profilé.

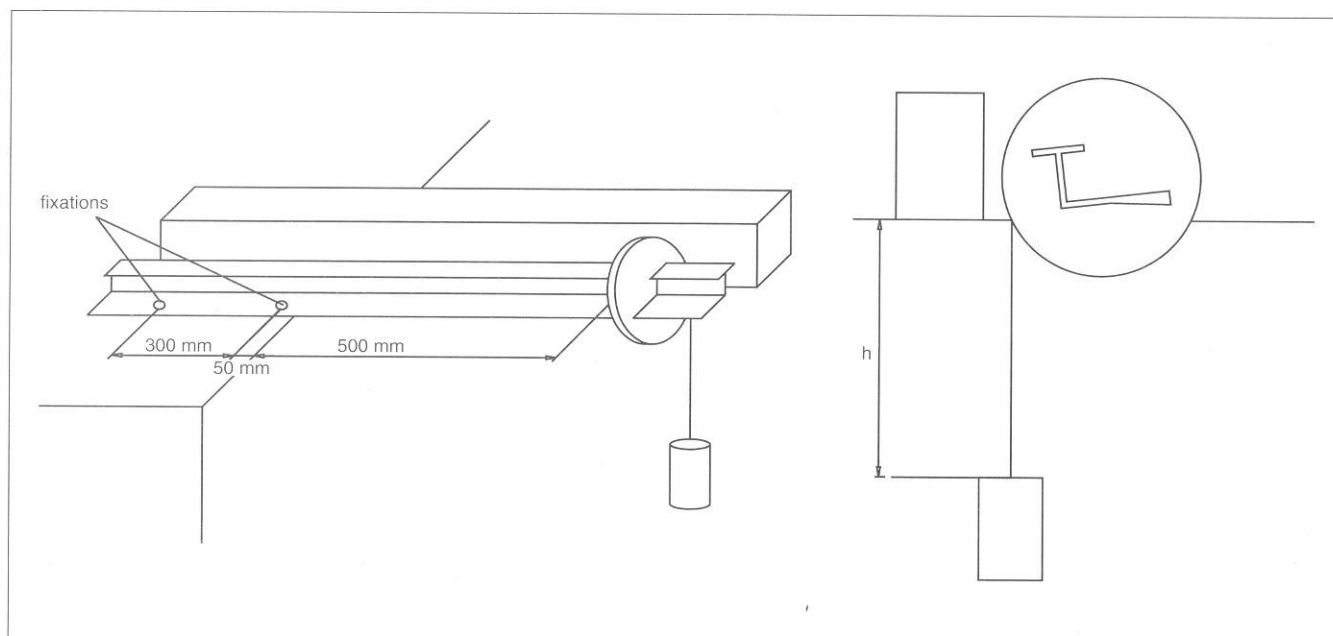


Figure 5 Déformabilité

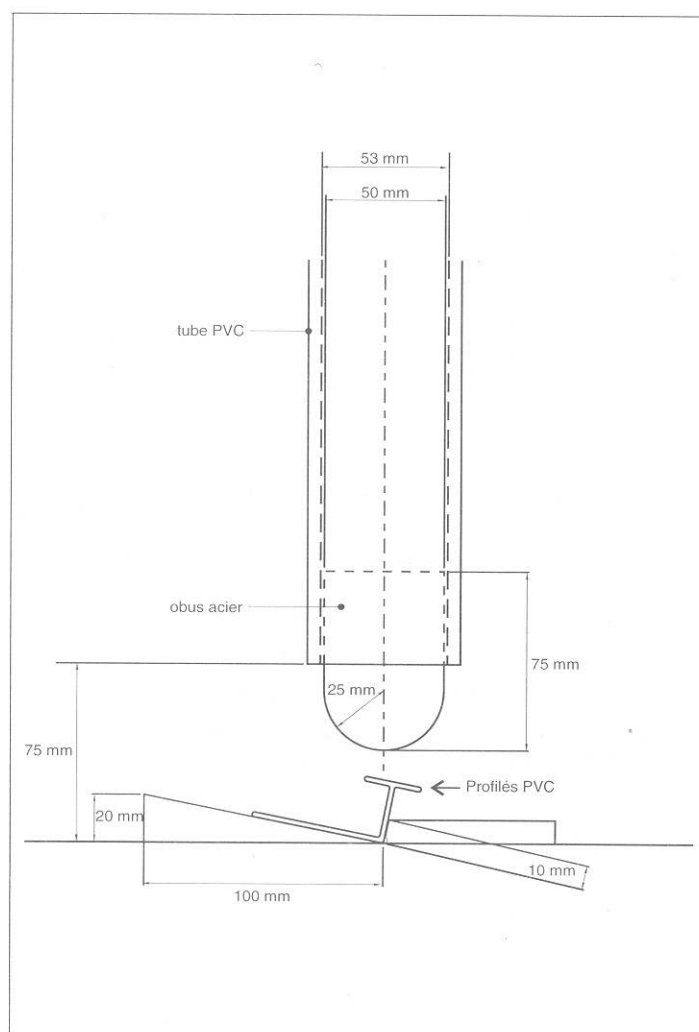


Figure 6 Résistance aux chocs

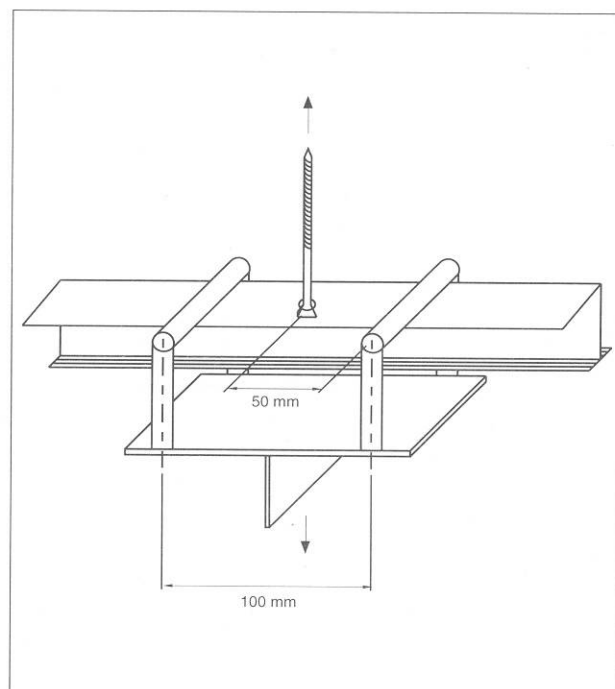


Figure 7 Déboutonnage

4 Spécifications

4,1 Caractéristiques générales

4,11 Masse volumique

La tolérance de fabrication est de 20 kg/m³.

4,12 Taux de cendres

La tolérance de fabrication est de 1 %.

4,13 Température de ramollissement Vicat

Elle doit être supérieure à 75 °C.

La tolérance de fabrication est de ± 2 °C.

4,14 Retrait à chaud

Il doit être inférieur ou égal à 3 %.

4,2 Caractéristiques du profilé de maintien

4,21 Cotes nominales

Les tolérances dimensionnelles indiquées sur la figure 8 doivent être respectées et le gabarit doit coulisser facilement sur toute la longueur du profilé.

4,22 Perforations

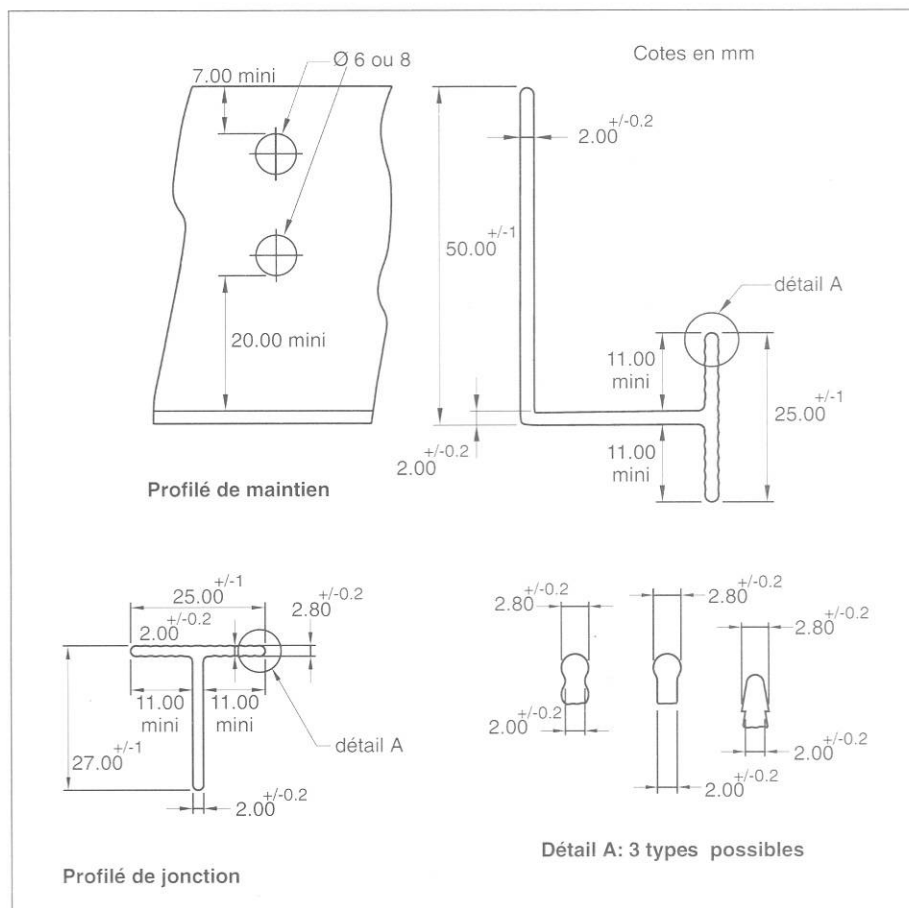
Le nombre de perforations doit être d'au moins :

- 12 par mètre sur 1 rangée,
- 24 par mètre sur 2 rangées.

La distance minimale entre les perforations et les bords de l'aile de fixation est précisée sur la figure 8.

Les diamètres des perforations doivent être de 6 mm ou de 6 et 8 mm.

Figure 8
Caractéristiques
dimensionnelles
des profilés



4,23 Écart de rectitude

4,231 Écart dans le plan du support

La flèche doit être inférieure à 2 mm/m.

4,232 Écart perpendiculairement au plan du support

Lorsque l'écart maximal est mesuré à l'extrémité (figure 4A), d_m doit être inférieur à 10 mm.

Lorsque l'écart maximal est mesuré au milieu (figure 4B) d_m doit être inférieur à 5 mm.

4,24 Déformabilité

Aucune valeur h ne doit être supérieure ou égale à 35 mm.

4,25 Résistance aux chocs à froid

Le choc à froid de 10 J ne doit pas provoquer la cassure de plus de 50 % des profilés.

4,26 Déboutonnage

Aucune valeur de déboutonnage ne doit être inférieure ou égale à 50 daN.

4,3 Caractéristiques du profilé de jonction

Les tolérances dimensionnelles indiquées sur la figure 8 doivent être respectées et le gabarit doit coulisser facilement sur toute la longueur du profilé.

5 Transports et stockage

Les profilés ne doivent pas être livrés sous gaine hermétique. Ils doivent être transportés et stockés à plat dans un lieu où la température n'excède pas 50 °C.

Commentaire : de mauvaises conditions de transport ou de stockage peuvent provoquer des déformations des profilés.