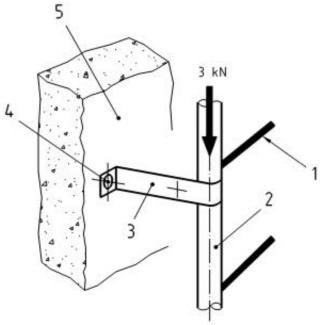
Rapport d'essais :
Plaque de fixation d'échelle à crinoline pour bardage

Essais statique réalisés sur les plaques de fixation (oméga) des échelles à crinoline A0009001 fixées sur une tôle de bardage.

Description des essais

Les essais ont été effectués conformément à la NF EN ISO 14122-4 (Sécurité des machines - Moyens d'accès permanents aux machines - Partie 4 : Échelles fixes) et à la NF E85-016 (Éléments d'installations industrielles - Moyens d'accès permanents - Échelles fixes) selon la description suivante :
« La résistance des points d'ancrage des échelles fixes à deux montants doit être calculée en prenant en compte une force de 3 kN pour chaque montant, dirigée le long de l'entraxe de chaque montant (voir Figure 17).
Sur chaque montant, quatre points d'ancrage au maximum doivent être pris en compte par lesquels les efforts sont transmis aux parties fixes de l'environnement (par exemple mur, enceinte de la machine, etc.).



Légende

1 Échelon
2 Montant
3 Patte de fixation
4 Point d'ancrage
5 Partie fixe (par exemple mur)

Figure 17 — Installation pour l'évaluation des points d'ancrage »

Dans notre cas, le montant d'échelle est fixé sur deux points d'ancrage, eux-mêmes fixés sur la plaque de fixation pour bardage. Nous avons fixé la moitié de cette plaque sur une tôle de bardage avec 4 rivets pour le premier essai et avec 8 vis auto perceuses pour le second essai.

La force de 3kN a été appliquée au moyen d'un treuil motorisé couplé à un dynamomètre

Matériel utilisé :

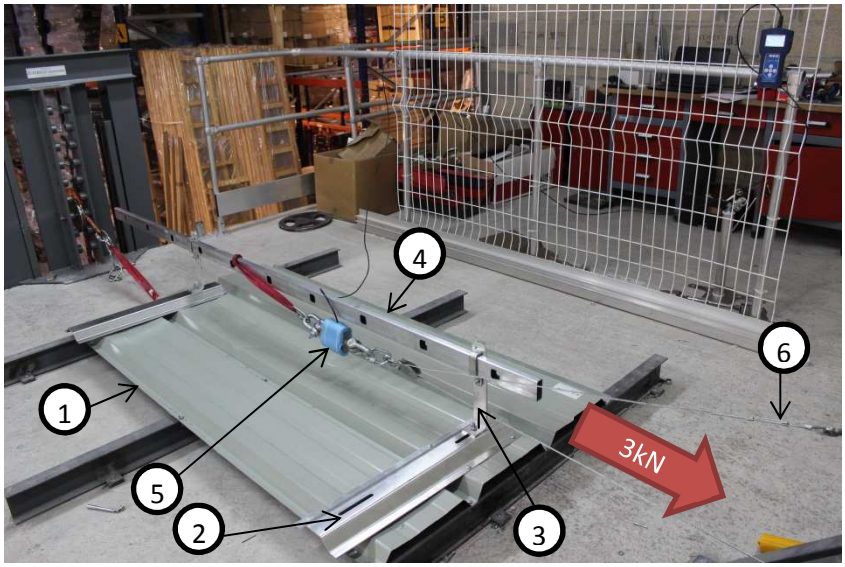
- 2 Plaques de fixation oméga pour bardage et ses deux pattes de fixations, référence A0009001. Epaisseur de la plaque : 3mm (aluminium)
- Echantillon tôle de bardage : Ondometal nervure 1000.45 Gris 7016. Dimension : 2000x1050mm épaisseur 50/10mm
- Treuil motorisé 250kg monté en mouflage (capacité 500kg)
- Dynamomètre relié au point d'accroche sur le montant d'échelle

Mise en place :

- La tôle de bardage est fixée sur trois poutres IPE au moyen de 12 vis auto perforeuses Ø5 avec rondelle EPDM étanche
- Les plaques de fixation oméga sont fixées à chaque extrémité de la tôle de bardage, uniquement sur la moitié de la plaque avec **4 rivets bulb tite 7.7 pour le premier essai** puis avec **8 vis auto perceuses tête hexagonale Ø6x31mm avec rondelle étanchéité EPDM pour le second essai**
- Une patte de fixation est fixée sur chaque plaque, dans l'axe du treuil, à l'aide de la visserie fournie (vis M10 + 2 rondelles + écrou nylstop).
  Distance entre les deux pattes : 1700mm
- Montant d'échelle longueur 2800mm

Illustrations et résultat de l'essai 1 (fixation rivets) :

- Avant essai :



1 : Tôle de bardage
2 : Plaque de fixation oméga
3 : Patte de fixation montant
4 : Montant d'échelle
5 : Dynamomètre
6 : Câble relié au treuil





Les plaques oméga ont été fixées au centre de la tôle de bardage.

Distance entre les deux pattes : 1700mm

- Sous charge 3kN :





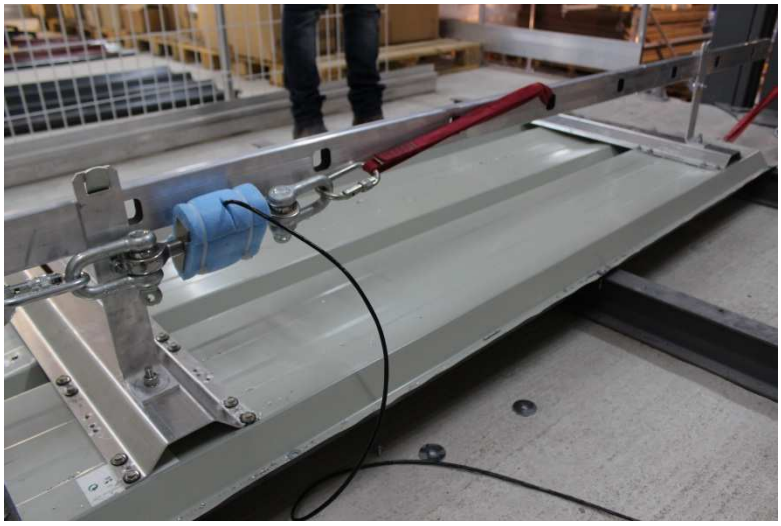
- Déplacement de la patte sous charge : 35mm
- Déplacement de la patte après relâchement : 10mm

Observations : Pas de rupture des fixations, déformation permanente de la tôle de bardage

Conclusion : Essai conforme

Illustrations et résultat de l'essai 2 (fixation vis auto perceuses) :

- Avant essai :

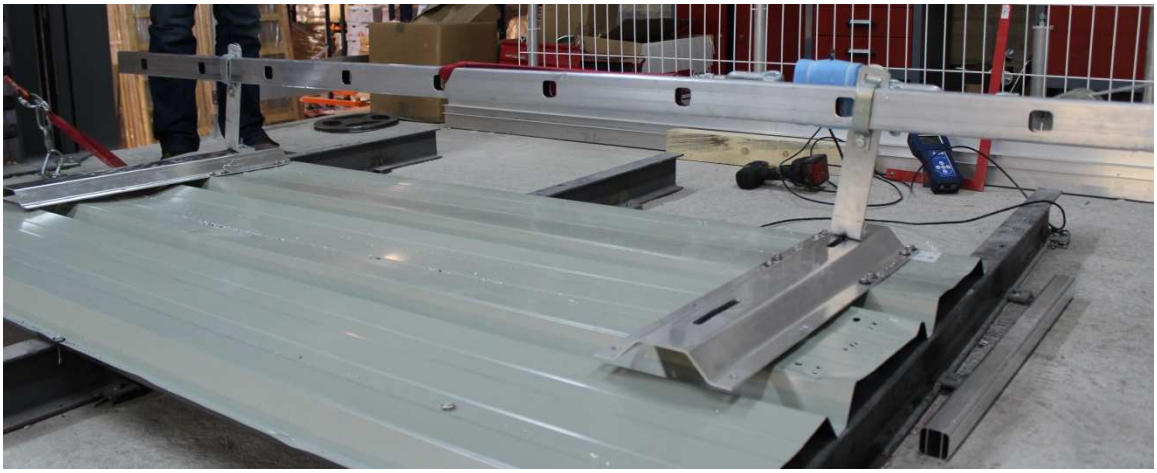


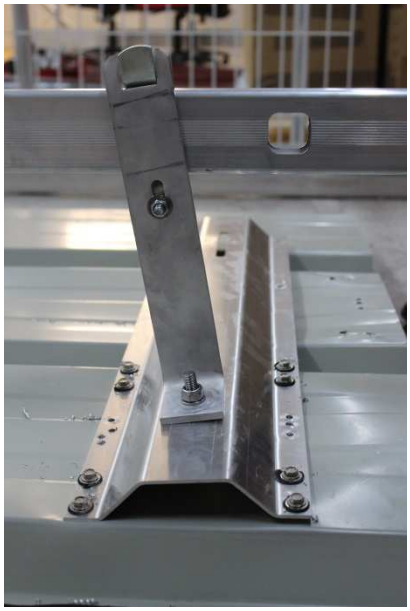


Les plaques oméga ont été fixées sur une extrémité de la tôle de bardage (cas plus défavorable que l'essai 1)

Distance entre deux plaques oméga : 1550mm. Les plaques ont été fixées à environ 120mm du bord de la tôle de bardage.

- Sous charge 3kN :





- Déplacement de la patte sous charge : 45mm
- Déplacement de la patte après relâchement : 26mm

Observations : Pas de rupture des fixations, légère déformation de la tôle de bardage

Conclusion : Essai conforme

Conclusions du rapport d'essais et préconisations de montage :

Les plaques de fixation testées doivent être installées sur une tôle de bardage d'épaisseur minimum 0.5mm au moyen de 8 rivets Bulb Tite 7.7 par plaque ou de 16 vis auto perceuses tête hexagonale Ø6x31mm avec rondelle étanchéité EPDM.

Nous préconisons de fixer les plaques à 20cm minimum de l'extrémité de la tôle de bardage et de prévoir un espacement maximum entre deux pattes de 2 mètres.

Dans le cas de la fixation par vis auto perceuses, nous recommandons de placer les vis selon la disposition suivante :

