

**JOINTS D'ADHESIFS
RESISTANCE AU CISAILLEMENT D'ASSEMBLAGES
(TYPE AXE-BAGUE)**

Page 1/8

SANS RESTRICTION D'UTILISATION

1.OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

Cette méthode a pour objet la description d'un mode opératoire permettant de déterminer la résistance au cisaillement d'assemblages structuraux du type axe-bague.

2.PRINCIPE

Mesure de l'effort d'extraction d'un axe solidarisé à une bague au moyen d'un adhésif.
Le collage est caractérisé par la valeur de cet effort et le faciès de rupture en résultant.

3.APPAREILLAGE ET REACTIF

3.1.MACHINE DE TRACTION OU DE COMPRESSION

possédant les caractéristiques suivantes :

- vitesse du mors ou du plateau mobile réglable à la valeur nominale de 2 mm/min,
- échelle de charges : 1 à 10 kN,

avec accessoires spécifiques : mors adéquats ou plateaux parallèles.

3.2.SUPPORT D'EPROUVETTE

en acier XC 38 (selon norme B53 1235) trempé et traité antiadhérent permettant de positionner l'éprouvette sur la machine (3.1) et, pendant la durée du durcissement voir figure 1 de l'annexe 1.

3.3.ENCEINTE CONDITIONNEE

à 23 °C ± 2 °C et 50 % ± 5 % d'humidité relative.

3.4.DESSICCATEUR

3.5.SOLVANT DE DEGRAISSAGE CHLORE

ou tout autre solvant conforme à la législation en vigueur.

4.EPROUVETTES

Prévoir au minimum cinq éprouvettes par essai.

4.1.ELEMENTS DE L'EPROUVETTE

4.1.1.COMPOSITION

L'éprouvette est constituée par l'assemblage d'une bague et d'un axe, en acier XC 38 ou toute autre matière définie par les documents, collés par l'intermédiaire d'un joint adhésif.

- Dimensions de la bague : voir figure 2 de l'annexe 1.
- Dimensions de l'axe : voir figure 3 de l'annexe 1.

4.1.2.VERIFICATION DE L'EMMANCHEMENT

Vérifier si l'emmanchement est libre en engageant à la main l'axe dans la bague.
Les assemblages présentant des points durs doivent être éliminés.

4.1.3.DEGRAISSAGE DES ELEMENTS

Dégraisser l'axe et la bague avant collage à l'aide du solvant (3.5).
Ceci peut se faire en phase vapeur ou par trempage et agitation (ultrasons) dans deux bains successifs.

4.1.4.STOCKAGE ET CONDITIONNEMENT DES ELEMENTS DEGRAISSES

Placer les éléments dans le dessiccateur (3.3) pendant une durée maximale de 2 heures.

4.2.COLLAGE DES ELEMENTS AXE ET BAGUE

4.2.1.APPLICATION DE L'ADHESIF

L'adhésif doit être appliqué de manière à ce que le jeu entre la bague et l'axe soit complètement comblé avec un "mouillage" soigné des deux surfaces.
Procéder selon les indications données en annexe 2.

4.2.2.DURCISSEMENT DE L'ADHESIF

Les éprouvettes sont positionnées verticalement sur des supports (3.2).
Effectuer le durcissement de l'adhésif selon les conditions indiquées dans la fiche technique.

5.MODE OPERATOIRE

Réaliser l'essai dans l'enceinte (3.3).

- Déposer l'éprouvette sur le support (3.2).
- Placer l'ensemble entre les deux plateaux de la machine (3.1) (voir annexe 3).
- Vérifier que l'ensemble soit bien dans l'axe de la cellule de mesure de la machine.
- Régler la vitesse de compression à 2 mm/min.
- Approcher la plaque supérieure au plus près de l'éprouvette.
- Mettre en action la machine (3.1).
- Enregistrer le diagramme force appliquée en fonction du déplacement de la traverse (voir annexe 3).

La force à la limite élastique est considérée comme atteinte lorsque la courbe montante se termine par une cassure représentée par le point D (voir annexe 3).

Nota :

- *Tracé entre les points A et B : positionnement de l'appareil d'essai.*
- *Tracé entre les points B et C : phénomènes de pose des éprouvettes et de l'appareil d'essai.*
- *Tracé entre les points C et D : zone de contrainte élastique de l'adhésif.*
- *Point D : limite élastique de l'adhésif ou rupture de l'assemblage.*
- *La zone ombrée représente la zone d'évolution possible, de la courbe après rupture.*

6.EXPRESSION DES RESULTATS

- La contrainte en cisaillement (τ) en mégapascals est exprimée par la relation suivante :

$$\tau = \frac{F}{S}$$

dans laquelle : F = force, exprimée en newtons, correspondant à la limite élastique (point D),
S = section de rupture de l'éprouvette, exprimée en millimètres carrés.

- Calculer la valeur moyenne avec au moins cinq déterminations.
- Noter également le faciès de rupture selon annexe 4.

7.PROCES-VERBAL D'ESSAI

Outre les résultats obtenus, le procès-verbal d'essai doit indiquer :

- la référence à la présente méthode,
- l'identification complète de l'adhésif (référence et nom du fournisseur),
- l'identification des éléments constituant l'éprouvette si ceux-ci sont différents du paragraphe 4.1.1,
- la préparation de surface éventuelle,
- la description du procédé de collage (conditions de durcissement),
- le prétraitement des éléments s'il est différent de celui mentionné au paragraphe 4.1.3,
- le faciès de rupture,
- les détails opératoires non prévus dans la méthode ainsi que les incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.