
NORME INTERNATIONALE **ISO** 4587



INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Adhésifs – Détermination de la résistance au cisaillement d'assemblages réalisés avec des adhésifs structuraux, collés à recouvrement simple

Adhesives – Determination of tensile lap-shear strength of high-strength adhesive bonds

iTeh STANDARD PREVIEW

Première édition – 1979-02-15 (standards.iteh.ai)

[ISO 4587:1979](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1a2a380-77d9-4c2d-9e91-d8cc859b15dd/iso-4587-1979)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1a2a380-77d9-4c2d-9e91-d8cc859b15dd/iso-4587-1979>

CDU 665.93 : 620.176

Réf. n° : ISO 4587-1979 (F)

Descripteurs : matière plastique, adhésif, joint collé, essai, essai d'adhérence, essai de traction, mesurage, essai de cisaillement.

Prix basé sur 3 pages

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 4587 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, et a été soumise aux comités membres en novembre 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Allemagne, R.F.	Hongrie	Portugal
Australie	Inde	Roumanie
Belgique	Israël	Royaume-Uni
Brésil	Japon	Suède
Bulgarie	Mexique	Suisse
Canada	Nouvelle-Zélande	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Pays-Bas	Turquie
Finlande	Pérou	U.S.A.
France	Pologne	Yougoslavie

Le comité membre du pays suivant l'a désapprouvée pour des raisons techniques :

Irlande

Adhésifs – Détermination de la résistance au cisaillement d'assemblages réalisés avec des adhésifs structuraux, collés à recouvrement simple

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination de la résistance au cisaillement d'assemblages structuraux collés, par l'essai d'une éprouvette métallique normalisée, dans des conditions spécifiées de préparation et d'essai.

2 RÉFÉRENCES

ISO 291, *Plastiques – Atmosphères normales de conditionnement et d'essai.*

ISO 527, *Plastiques – Détermination des caractéristiques en traction.*¹⁾

ISO 3534, *Statistiques – Vocabulaire et symboles.*

3 PRINCIPE

La résistance au cisaillement d'un joint collé est déterminée par la sollicitation en traction jusqu'à la rupture d'un joint à recouvrement simple (voir figure) entre deux supports métalliques, en exerçant sur ceux-ci, un effort de traction longitudinal, parallèle à la surface de l'assemblage et à l'axe principal de l'éprouvette. La force ou la contrainte nécessaire pour parvenir à la rupture est ensuite notée.

4 APPAREILLAGE

4.1 Machine de traction, permettant d'obtenir la rupture de l'éprouvette entre 10 et 80 % de l'étendue de l'échelle. De plus, le temps de réponse de la machine doit être suffisamment court pour ne pas affecter la justesse de la mesure de l'effort appliqué, lors de la rupture. L'effort enregistré ne doit pas être différent de plus de 1 % de l'effort effectivement appliqué. La machine doit permettre l'application d'une force s'accroissant à une vitesse régulière (voir note 1).

Elle doit être munie d'un dispositif autocentreur de fixation de l'éprouvette. L'ensemble de ce dispositif (voir note 2) doit être conçu de telle manière que ses divers éléments se déplacent en parfait alignement avec l'éprouvette dès que celle-ci est soumise à un effort, et qu'ainsi, le grand axe de l'éprouvette coïncide avec le sens d'application de la force et l'axe de symétrie du dispositif de fixation.

NOTES

1 Si l'appareillage ne permet pas d'obtenir une vitesse d'application constante de la force, utiliser une vitesse de déplacement des mâchoires voisine de la vitesse d'application de la force (voir ISO 527).

2 Éviter l'emploi de pinces se boulonnant à travers les supports, car elles peuvent occasionner des concentrations de contraintes gênantes.

4.2 Gabarit, pour le positionnement précis des supports, lors du collage.

5 ÉPROUVETTES

5.1 Sauf spécifications contraires, les éprouvettes doivent être conformes en ce qui concerne leurs forme, dimensions et alignement, aux indications données par la figure. La longueur de recouvrement (L) recommandée est de $12,5 \pm 0,25$ mm.

NOTES

1 Le choix de dimensions différentes de celles préconisées par la figure risque cependant d'avoir des répercussions sur l'interprétation des résultats.

2 Ce recouvrement était initialement prévu pour les alliages d'aluminium et pour les matériaux de module d'élasticité (E) et de résistance à la traction égaux ou supérieures.

Exemple : Pour AA 2024-T3 ou AECMA AL-P 13 PL (T3) :

$$E = 68\,000 \text{ MPa}$$

Contrainte au seuil conventionnel d'écoulement à 0,2 %
= 290 MPa

1) Actuellement au stade de projet. (Révision de l'ISO/R 527.)

5.2 Les éprouvettes collées peuvent être fabriquées soit individuellement, soit à partir de panneaux rainurés ou non (voir figure). Chaque méthode convient aussi bien aux essais de recherche qu'aux essais comparatifs. Si les valeurs de l'effort doivent être déterminées pour permettre le calcul sur des joints collés à plat, il est préférable de réaliser les éprouvettes à partir des panneaux non rainurés. Lors du choix du mode de réalisation, il doit être également tenu compte de la possibilité de détérioration par voie mécanique des éprouvettes collées. Une attention toute particulière doit être apportée lors de la préparation d'éprouvettes individuelles, afin de respecter un alignement convenable.

5.3 La surface du support doit être correctement préparée pour obtenir le meilleur assemblage possible. Les préparations de surface doivent être effectuées conformément aux indications du fabricant ou suivant la Norme internationale appropriée (voir note ci-après). L'adhésif doit être mis en œuvre conformément aux recommandations du fabricant. En l'absence de telles recommandations, le mode opératoire doit être tel qu'il permette d'obtenir l'assemblage optimal avec le minimum de variations. Dans tous les cas, l'utilisation d'un gabarit permettant d'assurer un recouvrement correct et un alignement précis des supports est recommandé.

NOTE — Une Norme internationale concernant la préparation des surfaces métalliques à lier par adhésif est en cours de préparation.

5.4 Le nombre d'éprouvettes dépendra de la précision exigée, mais la confiance ne devrait pas être accordée aux résultats obtenus avec moins de six éprouvettes.

6 ATMOSPHÈRE DE CONDITIONNEMENT ET D'ESSAI

Les éprouvettes doivent être conditionnées et soumises à l'essai dans l'une des atmosphères normales de laboratoire spécifiées dans l'ISO 291.

7 MODE OPÉRATOIRE

Placer l'éprouvette symétriquement dans les mâchoires, chaque pince se trouvant à 50 ± 1 mm du bord de recouvrement le plus proche. Une cale peut être placée dans les mâchoires pour que l'effort appliqué s'exerce bien dans le plan de l'assemblage collé.

Régler la machine de manière que l'effort ou la force s'exerçant sur l'éprouvette collée s'accroisse à une vitesse constante (c'est-à-dire régulière). La vitesse doit être telle que le joint se rompe en 65 ± 20 s.

Noter l'effort le plus élevé au cours de la rupture comme la force de rupture de l'éprouvette considérée. Les résultats obtenus par rupture du support de l'éprouvette ne doivent pas être retenus, sauf lors d'essais de contrôle courant.

8 EXPRESSION DES RÉSULTATS

Exprimer les résultats d'essai par la moyenne arithmétique et le coefficient de variation de la force de rupture, en

newtons, ou de la contrainte de rupture, en mégapascals, des éprouvettes valables.

NOTE — Il est suggéré que les critères suivants de répétabilité et de reproductibilité des résultats d'essai obtenus conformément aux spécifications de la présente Norme internationale soient couramment observés :

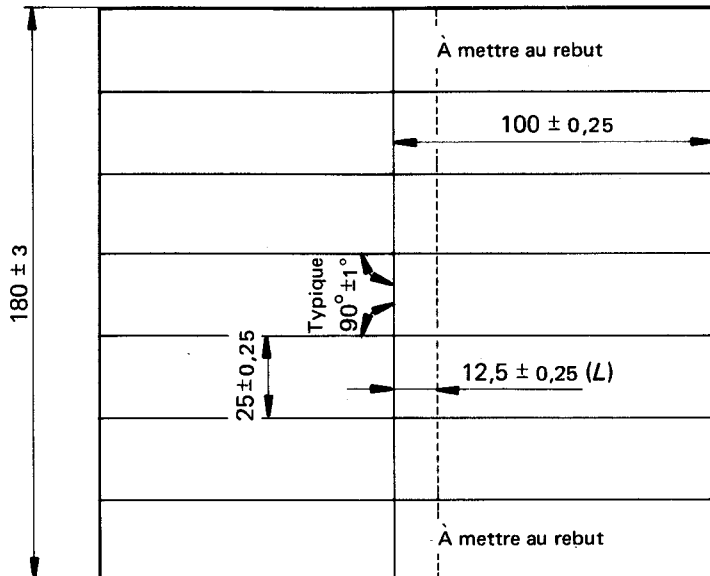
- a) la répétabilité (voir ISO 3534) (c'est-à-dire la différence entre deux forces de rupture obtenues avec un échantillon d'adhésif par le même opérateur dans un local ou un laboratoire donné) devrait être inférieure à 2,5 fois l'écart-type;
- b) la reproductibilité (voir ISO 3534) (c'est-à-dire la différence entre les forces de rupture moyennes, obtenues avec un échantillon d'adhésif, dans des laboratoires différents) devrait être inférieure à 20 % de la moyenne arithmétique des valeurs moyennes individuelles.

Il est à noter que ces critères ne sont donnés qu'à titre indicatif; le fait que les essais ne répondent pas à l'une ou à l'autre de ces exigences ne signifie pas nécessairement qu'ils ne satisfont pas à la présente Norme internationale.

9 PROCÈS-VERBAL D'ESSAI

Le procès-verbal d'essai doit contenir la référence de la présente Norme internationale et les indications suivantes :

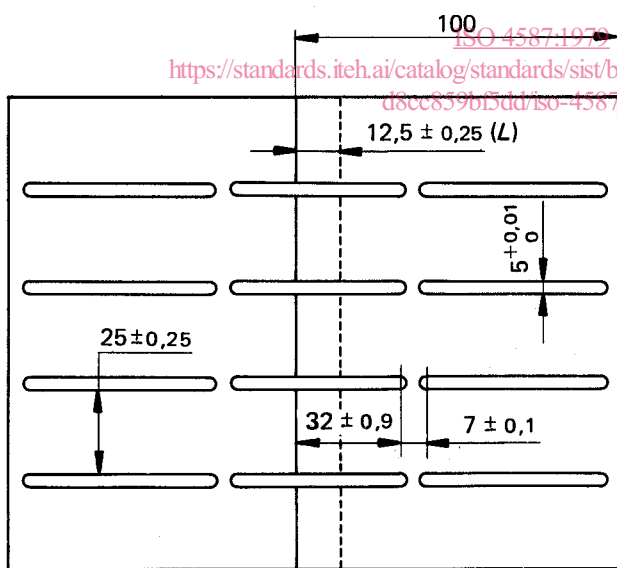
- a) identification de l'adhésif examiné, comprenant sa nature, sa provenance, le numéro de référence du fabricant, le numéro de lot ou de mélange, la forme, etc.;
- b) identification des supports, comprenant l'épaisseur des matériaux et la préparation de la surface;
- c) description du procédé de collage, comprenant la méthode d'application de l'adhésif, les conditions de séchage ou de prétraitement (le cas échéant), et les temps de traitement, température et pression;
- d) épaisseur moyenne de la couche d'adhésif après réalisation du joint, mesurée avec le maximum possible de précision;
- e) description complète des éprouvettes comprenant la méthode de réalisation et les dimensions, ainsi que la valeur nominale du recouvrement, mode d'obtention des éprouvettes, individuellement ou à partir de panneaux rainurés ou non, conditions de découpe des éprouvettes individuelles, nombre de panneaux de base et nombre d'éprouvettes individuelles;
- f) méthode de conditionnement des éprouvettes avant essai et atmosphère d'essai;
- g) vitesse d'accroissement de la charge ou vitesse de déplacement des mâchoires;
- h) résultats d'essai individuels des forces de rupture, moyenne arithmétique et moyenne des coefficients de variation, ainsi que toute information relative à la dispersion des résultats;
- j) description du type de rupture obtenue;
- k) tous détails opératoires ou incidents éventuels susceptibles d'avoir agi sur les résultats.



Dimensions en millimètres

iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

ISO 4587:1979
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1a2a380-77d9-443d-8181-d8cc859b15dd/iso-4587-1979>



Panneau en option (rainuré)

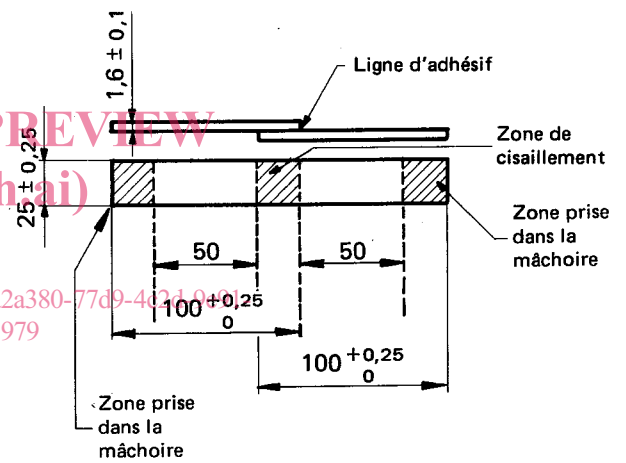


FIGURE — Forme et dimensions des éprouvettes

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4587:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1a2a380-77d9-4c2d-9e91-d8cc859bf5dd/iso-4587-1979>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4587:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1a2a380-77d9-4c2d-9e91-d8cc859bf5dd/iso-4587-1979>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 4587:1979

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b1a2a380-77d9-4c2d-9e91-d8cc859bf5dd/iso-4587-1979>