NORME INTERNATIONALE

ISO 16630

Deuxième édition
2017-09

Matériaux métalliques — Tôles et bandes — Essai d'expansion de trou

Metallic materials — Sheet and strip — Hole expanding test

Numéro de référence
ISO 16630:2017(F)

© ISO 2017



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Symboles et désignations **2**
5 Principe **2**
6 Appareillage **3**
7 Éprouvette **3**
8 Mode opératoire **5**
9 Calcul des données d'essai **6**
10 Rapport d'essai **7**

© ISO 2017 – Tous droits réservés

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 en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html

Ce document a été élaborée par le comité technique ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*, sous-comité SC 2, *Essais de ductilité*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 16630:2009), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à la précédente édition sont:

— les termes «fissures au travers de l'épaisseur» (3.3) et «microfissures» (3.4) ont été ajoutés;

— le point concernant une inspection de l'outil de poinçonnage en 7.5 a été révisée et une Note a été ajoutée;

— l'exigence pendant le poinçonnage a été ajoutée en 7.6;

— les procédures d'essai en 8.6 et 8.7 ont été révisées;

— Une révision indiquant que $\bar{\lambda}$ Rapport limite moyen d'expansion de trou, doit être arrondi à une valeur entière. En outre, la méthode d'arrondissement a été révisée de l'ISO 497 à l'ISO 80000-1, (Article 2 et 9.4).

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Introduction

Durant la fabrication des pièces automobiles, les tôles métalliques, sont essentiellement transformées par des opérations de cisaillage, de pliage et d'emboutissage et d'expansion ou de rétreint.

Parmi ces procédés figure le pliage (repoussement) des bords (rebords) autour de trous percés et ceci peut entraîner la rupture du matériau.

Différentes méthodes d'essai sont disponibles pour démontrer l'aptitude de la tôle métallique aux procédés de formage impliqués. La méthode d'expansion de trou est l'une des meilleures méthodes pour évaluer l'aptitude de la tôle métallique au formage de tels bords parce qu'elle se rapproche du procédé utilisé dans les conditions de fabrication de ces bords (bords repoussés) à partir de trous poinçonnés.

Du fait des informations donnés dans ce document, la pertinence de l'essai apparaîtra immédiatement. En appliquant les modes opératoires présentés dans ce document, la dispersion des résultats d'essai est minimisée.

© ISO 2017 – Tous droits réservés

Matériaux métalliques — Tôles et bandes — Essai d'expansion de trou

1 Domaine d'application

Ce document décrit une méthode de détermination du rapport d'expansion de trou pour les tôles et bandes métalliques d'épaisseur comprise entre 1,2 mm et 6,0 mm inclus et de largeur au moins égale à 90 mm.

NOTE Cet essai est normalement applicable aux tôles métalliques et est utilisé pour évaluer l'aptitude du produit au bordage.

2 Références normatives

Les documents suivants, sont référencés dans le texte de telle façon que leur contenu en partie ou en totalité constitue des exigences pour le présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 80000-1:2009, *Grandeurs et unités — Partie 1: Généralités*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et le CEI maintiennent des bases de données terminologiques pour l'utilisation en normalisation, disponibles aux adresses suivantes:

— ISO Plateforme de consultation en ligne disponible (OPB) en suivant le lien https://www.iso.org/obp/ui/fr/

— IEC Electropedia: disponible en suivant le lien http://www.electropedia.org/

3.1
rapport limite d'expansion de trou
niveau d'expansion de trou obtenu pour un trou circulaire découpé par poinçonnage dans une éprouvette lorsqu'on force un outil conique d'expansion dans le trou jusqu'à ce qu'une fissure se propage sur le bord du trou, dans toute l'épaisseur de l'éprouvette

Note 1 à l'article: à l'Article Le rapport limite d'expansion de trou est exprimé sous forme du rapport entre l'expansion du diamètre du trou et le diamètre initial du trou

3.2
jeu
espace entre la matrice et le poinçon, présent lorsqu'on poinçonne un trou dans une éprouvette

Note 1 à l'article: Le jeu est exprimé sous forme du rapport entre l'espace et l'épaisseur de l'éprouvette

3.3
fissure au travers de l'épaisseur
fissure qui s'est propagée a travers de l'épaisseur de l'échantillon

3.4
microfissure
fissure qui ne s'est pas prolongée au travers de l'épaisseur de l'échantillon

© ISO 2017 – Tous droits réservés