NORME INTERNATIONALE

ISO 17340

Première édition
2014-05-01

Matériaux métalliques — Essais de ductilité — Essai de compression à haute vitesse des métaux poreux et cellulaires

Metallic materials — Ductility testing — High speed compression test for porous and cellular metals

Numéro de référence
ISO 17340:2014(F)

© ISO 2014



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2014

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
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Principe **2**
5 Machine d'essai **2**
5.1 Type de machine d'essai 2
5.2 Machine d'essai de choc à chute de masse 2
5.3 Machine d'essai de compression à vitesse élevée de type avec asservissement 4
6 Éprouvette **6**
6.1 Préparation de l'éprouvette 6
6.2 Forme et dimensions de l'éprouvette 6
7 Essai de choc avec chute de masse **7**
7.1 Préparation 7
7.2 Essai 9
8 Essai de compression à vitesse élevée de type avec asservissement **9**
8.1 Préparation 9
8.2 Essai 9
9 Calculs **10**
9.1 Déformation de compression 10
9.2 Contrainte de compression 10
9.3 Courbe contrainte de compression déformation de compression 10
9.4 Contrainte du plateau (σ_{pl}) 10
9.5 Fin du plateau 11
9.6 Déformation à la fin du plateau (e_{ple}) 11
9.7 Absorption d'énergie 11
10 Rapport d'essai **13**
Annexe A (informative) **Filtrage des données de mesure** **14**
Bibliographie **17**

© ISO 2014 – 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 164, *Essais mécaniques des métaux*, sous-comité SC 2, *Essais de ductilité*.

 © ISO 2014 – Tous droits réservés

Introduction

Les métaux poreux et cellulaires présentent des caractéristiques attractives du fait de leur morphologie cellulaire unique. Lorsqu'ils sont utilisés comme éléments d'absorption de l'énergie de choc dans les structures d'automobiles, la connaissance de leurs caractéristiques de compression à vitesse élevée est nécessaire pour la conception industrielle. Le comportement à la déformation de compression à vitesse élevée des métaux poreux et cellulaires est tout à fait différent de leurs caractéristiques statiques en compression. Les méthodes d'essais pour la déformation en compression statique sont, donc, insuffisantes pour la caractérisation de la déformation en compression à vitesse élevée. La normalisation d'une méthode d'essai pour le comportement à la déformation en compression à vitesse élevée des métaux poreux et cellulaires est nécessaire.

© ISO 2014 – Tous droits réservés

Matériaux métalliques — Essais de ductilité — Essai de compression à haute vitesse des métaux poreux et cellulaires

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes pour les essais de compression à vitesse élevée, à température ambiante, des métaux poreux et cellulaires présentant une porosité de 50 % ou plus. La gamme de vitesses applicable à la présente méthode d'essai est de 0,1 m/s à 100 m/s (ou 1 s^{-1} à 10^3 s^{-1} en termes de vitesse de déformation initiale lorsque la hauteur de l'éprouvette est 100 mm).

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 376, *Matériaux métalliques — Étalonnage des instruments de mesure de force utilisés pour la vérification des machines d'essais uniaxiaux*

ISO 7500-1, *Matériaux métalliques — Vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Vérification et étalonnage du système de mesure de force*

ISO 13314, *Essais mécaniques des métaux — Essais de ductilité — Essai de compression des métaux poreux et cellulaires*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 13314 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1
vitesse d'essai
vitesse de déplacement du vérin de compression qui applique la force de compression à l'éprouvette, lorsque le vérin de compression est au contact de l'éprouvette

3.2
vitesse de déformation initiale
valeur déduite en divisant la vitesse d'essai par la hauteur initiale de l'éprouvette

3.3
fréquence d'échantillonnage
fréquence utilisée pour échantillonner les données de mesure par unité de temps

3.4
hauteur de chute
distance initiale entre le plan d'application de la pression du vérin de compression et la surface supérieure de l'éprouvette dans la machine d'essai de choc à chute de masse

© ISO 2014 – Tous droits réservés