
**Céramiques techniques — Céramiques
composites — Détermination du degré
de non-alignement lors des essais
mécaniques uniaxiaux**

*Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) —
Ceramic composites — Determination of the degree of misalignment
in uniaxial mechanical tests*

<https://standards.iteh.ai>
Document Preview

[ISO 17161:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9323ce9d-ecb7-41f1-bcb4-87d921e2eb9e/iso-17161-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9323ce9d-ecb7-41f1-bcb4-87d921e2eb9e/iso-17161-2014>



iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 17161:2014](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9323ce9d-ecb7-41f1-bcb4-87d921e2eb9e/iso-17161-2014)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9323ce9d-ecb7-41f1-bcb4-87d921e2eb9e/iso-17161-2014>



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
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
3.1 Généralités.....	1
3.2 Types de défauts.....	2
4 Principe	2
5 Appareillage	3
5.1 Machine d'essai.....	3
5.2 Système de mise en charge.....	4
5.3 Jauges de déformation.....	4
5.4 Système d'enregistrement des données.....	4
5.5 Micromètres.....	4
6 Éprouvettes de référence	4
7 Préparation des éprouvettes de référence	5
7.1 Adhérence des jauges de déformation.....	5
7.2 Validité de l'éprouvette de référence.....	6
8 Mode opératoire d'essai	6
8.1 Généralités.....	6
8.2 Correction du défaut de torsion.....	6
8.3 Correction du défaut C.....	7
8.4 Correction du défaut S.....	7
8.5 Vérification finale avant le début d'une série de mesurages sur des CMC.....	8
9 Rapport d'essai	8
Bibliographie	10

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9323ce9d-ecb7-41f1-bcb4-87d921e2eb9e/iso-17161-2014>

Avant-propos

L'ISO (Organization internationale de normalization) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalization (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 (CEI) en ce qui concerne la normalization électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, 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 206, *Céramiques techniques*.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9323ce9d-ecb7-41f1-bcb4-87d921e2eb9e/iso-17161-2014>

Céramiques techniques — Céramiques composites — Détermination du degré de non-alignement lors des essais mécaniques uniaxiaux

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale décrit une procédure :

- pour vérifier le degré de non-alignement du système de mise en charge des machines d'essai au moyen d'une éprouvette de référence soumise à un chargement uniforme de traction ou de compression ; et
- pour donner des indications afin de corriger des défauts tels que la torsion et la flexion.

La présente Norme internationale n'est pas conçue pour fournir une limite quantitative acceptable avant les essais sur les composites à matrice céramique avec un renfort de fibres: unidirectionnel (1D), bidirectionnel (2D) et tridirectionnel (xD, avec $2 < x \leq 3$) le long d'un axe principal de renforcement. Cette limite dépend de la sensibilité de chaque type de composite au défaut d'alignement.

NOTE 1 Cette limite doit être définie entre le laboratoire d'essai et le client.

NOTE 2 Les céramiques monolithiques sont très sensibles aux défauts d'alignement, tandis que les CMC (composites à matrice céramique) y sont généralement modérément sensibles.

2 Références normatives

Les documents suivants, en totalité ou en 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 3611, *Spécification géométrique des produits (GPS) — Équipement de mesurage dimensionnel: Micromètres d'extérieur — Caractéristiques de conception et caractéristiques métrologiques*

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/CEI 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

CEN/TR 13233:2007, *Céramiques techniques — Notations et symboles (sera remplacé par le futur ISO NP 19634)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans le CEN/TR 13233:2007 (*qui sera remplacé par le futur ISO NP 19634*) ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 Généralités

3.1.1

longueur utile

l

partie de l'éprouvette de référence où la section transversale est la plus faible et est uniforme

3.1.2

largeur

b

largeur de l'éprouvette de référence dans la longueur utile

3.1.3

épaisseur

h

épaisseur de l'éprouvette de référence dans la longueur utile

3.2 Types de défauts

3.2.1

défait de type C

θ

angle entre les axes de chargement par les mors

Note 1 à l'article: Voir [Figure 1](#).

3.2.2

défait de type S

d

distance entre les axes de chargement lorsqu'ils sont parallèles

Note 1 à l'article: Voir [Figure 2](#).

3.2.3

défait de torsion

ϕ

angle entre les plans de symétrie des mors

Note 1 à l'article: Voir [Figure 3](#).

4 Principe

Une section transversale rectangulaire d'une éprouvette de référence ([Article 7](#)), équipée de 10 jauges de déformation, subit un chargement en traction ou en compression jusqu'à un effort correspondant à 10 % de la capacité de charge nominale de la cellule d'effort utilisée pour les essais de CMC. La contrainte correspondant à cette valeur ne doit pas dépasser 50 % de la limite élastique du matériau de l'éprouvette de référence. Les mesures obtenues par les jauges de déformation collées dans la longueur utile de l'éprouvette de référence permettent la détermination du degré de non-alignement.

La position des jauges de déformation doit permettre d'indiquer l'amplitude des défauts. Ces amplitudes permettent la correction de façon pratique des différents types de défaut :

- défauts de flexion, soit C ([Figure 1](#)), soit S ([Figure 2](#)) ; ou
- de torsion ([Figure 3](#)).

Les indications des corrections à apporter sont déduites de la comparaison des mesures des jauges de déformation aux valeurs données dans les graphiques établis à partir de simulations numériques.