
**Médecine bucco-dentaire — Essais de
compatibilité —**

**Partie 1:
Systèmes métallo-céramiques**

Dentistry — Compatibility testing —

Part 1: Metal-ceramic systems

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9693-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd8db4ae/iso-9693-1-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 9693-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd8db4ae/iso-9693-1-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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 Exigences	1
4.1 Biocompatibilité	1
4.2 Propriétés du système métallo-céramique	1
5 Échantillonnage	2
5.1 Matériau métallique	2
5.2 Céramique	2
6 Méthodes d'essai	2
6.1 Dilatation thermique linéaire	2
6.2 Température de transition vitreuse	2
6.3 Module de Young	2
6.4 Caractérisation de la liaison métallo-céramique (essai d'amorce de craquelure de Schwickerath)	2
7 Rapport d'essai	5
Bibliographie.....	6

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 9693-1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd8db4ae/iso-9693-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd8db4ae/iso-9693-1-2012>

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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 9693-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 106, *Médecine bucco-dentaire*, sous-comité SC 2, *Produits pour prothèses dentaires*.

Cette première édition de l'ISO 9693-1, conjointement à l'ISO 9693-2¹⁾, annule et remplace l'ISO 9693:1999. Elle incorpore également l'Amendement ISO 9693:1999/Amd.1:2005.

L'ISO 9693 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Médecine bucco-dentaire — Essais de compatibilité*:

— *Partie 1: Systèmes métallo-céramiques*

Une partie 2 traitant des systèmes céramiques-céramiques est en cours d'élaboration.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd8db4ae/iso-9693-1-2012>

1) En cours d'élaboration.

Introduction

Les matériaux métalliques dentaires et les céramiques dentaires conviennent pour être utilisés dans la fabrication des restaurations dentaires métallo-céramiques.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 9693-1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd8db4ae/iso-9693-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd8db4ae/iso-9693-1-2012>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 9693-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd8db4ae/iso-9693-1-2012>

Médecine bucco-dentaire — Essais de compatibilité —

Partie 1: Systèmes métallo-céramiques

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 9693 spécifie les méthodes d'essai permettant de déterminer la compatibilité des matériaux métalliques et des produits céramiques utilisés pour les restaurations dentaires en soumettant à essai la structure composite.

Les exigences données dans la présente partie de l'ISO 9693 s'appliquent aux matériaux métalliques et aux céramiques lorsqu'ils sont utilisés ensemble et ne s'appliquent ni aux matériaux métalliques seuls ni aux céramiques seules.

NOTE Les exigences relatives aux matériaux métalliques sont données dans l'ISO 22674, tandis que les exigences relatives aux matériaux céramiques sont données dans l'ISO 6872.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du 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 1942, *Médecine bucco-dentaire — Vocabulaire* ISO 9693-1:2012
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a2a3bc82-10cc-49c2-a16f-3179cd84b1ac/iso-9693-1-2012>

ISO 6872:2008, *Art dentaire — Produits céramiques* ISO 9693-1:2012

ISO 22674:2006, *Art dentaire — Matériaux métalliques pour les restaurations fixes et amovibles et les appareillages*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 1942, l'ISO 6872 et l'ISO 22674 s'appliquent.

4 Exigences

4.1 Biocompatibilité

La présente partie de l'ISO 9693 n'inclut pas de méthodes d'essai qualitatives et quantitatives démontrant l'absence de risques biologiques, mais il est recommandé, lors de l'évaluation des éventuels risques biologiques, de se reporter à l'ISO 10993-1 et à l'ISO 7405.

4.2 Propriétés du système métallo-céramique

La résistance à l'amorce de craquelure/décollage du matériau métallique et d'au moins une céramique spécifiée (désignée) doit être supérieure à 25 MPa. La résistance à l'amorce de craquelure/décollage de la céramique et d'au moins un matériau métallique spécifié (désigné) doit être supérieure à 25 MPa.

Les essais doivent être effectués conformément à 6.4.

5 Échantillonnage

5.1 Matériau métallique

L'échantillon doit être adapté à la préparation des éprouvettes conformément à 6.4.2. Tous les matériaux métalliques fournis ne doivent pas avoir été utilisés et doivent provenir du même lot.

5.2 Céramique

Prendre une quantité suffisante de céramique pour effectuer les essais nécessaires conformément à la présente partie de l'ISO 9693. S'il existe plusieurs nuances de céramiques opaques, de dentines et d'émail, prendre des quantités égales de chaque nuance.

6 Méthodes d'essai

6.1 Dilatation thermique linéaire

6.1.1 Produits céramiques

Les méthodes d'essai pour les produits céramiques sont conformes à l'ISO 6872:2008, 7.4.

6.1.2 Matériaux métalliques

Les méthodes d'essai pour les matériaux métalliques sont conformes à l'ISO 22674:2006, 8.8.

6.2 Température de transition vitreuse

Les méthodes d'essai pour la température de transition vitreuse sont conformes à l'ISO 6872:2008, 7.5.

6.3 Module de Young

Les méthodes d'essai pour le module de Young sont conformes à l'ISO 22674:2006, 5.4.4.

6.4 Caractérisation de la liaison métallo-céramique (essai d'amorce de craquelure de Schwickerath)

6.4.1 Appareillage

6.4.1.1 Machine d'essai de flexion trois points, ayant une portée de 20 mm entre les supports et une vitesse de traverse de $(1,5 \pm 0,5)$ mm/min. Les supports et le piston de cintrage doivent avoir un rayon d'arrondi de 1,0 mm.

6.4.2 Préparation des éprouvettes

Préparer six éprouvettes alliage/métal de (25 ± 1) mm \times $(3 \pm 0,1)$ mm \times $(0,5 \pm 0,05)$ mm conformément au mode opératoire du fabricant pour le traitement des bases de prothèses métallo-céramiques. Conditionner les éprouvettes en respectant les instructions du fabricant (par exemple nettoyage, sablage, oxydation).

Avant d'appliquer la céramique sur les éprouvettes, étalonner le four conformément aux recommandations du fabricant et soumettre le produit céramique à l'essai de cuisson pour obtenir la qualité de cuisson et le brillant de surface appropriés de la céramique opaque et dentine. Si nécessaire, régler les températures de cuisson ou les temps de séjour.

Conformément aux instructions du fabricant, appliquer la céramique opaque sur une longueur de $(8 \pm 0,1)$ mm de façon symétrique sur un côté de 3 mm de large pour chaque éprouvette.

Ajouter la céramique dentine à chaque éprouvette pour obtenir une épaisseur totale de céramique de $(1,1 \pm 0,1)$ mm après cuisson (voir Figure 1). La couche de céramique doit avoir une forme rectangulaire.

Ajouter si nécessaire un supplément de céramique dentine pour obtenir l'épaisseur et la forme requises, et cuire. Lisser soigneusement la forme rectangulaire avec un disque. Si nécessaire, retirer la céramique du côté de la bande métallique.

Soumettre chaque éprouvette à une cuisson de glaçure conformément aux instructions du fabricant.

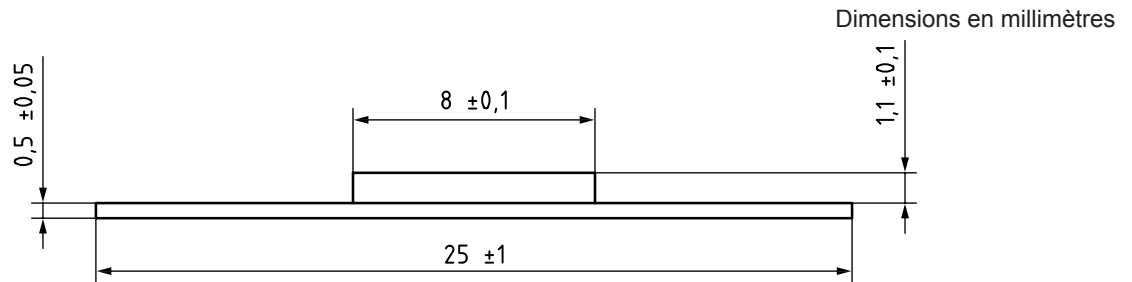


Figure 1 — Configuration de l'éprouvette

6.4.3 Mode opératoire

6.4.3.1 Généralités

Placer les éprouvettes cuites dans la machine d'essai [la distance entre le centre des supports est de $(20 \pm 0,1)$ mm et le rayon du piston de cintrage est de $(1,0 \pm 0,1)$ mm], symétriquement par rapport à l'axe d'application de la charge, la couche de céramique se trouvant du côté opposé à la charge. Appliquer la force à une vitesse constante de $(1,5 \pm 0,5)$ mm/min et l'enregistrer jusqu'à rupture. Mesurer la force de rupture, F_{fail} , en newtons, sur six éprouvettes présentant une craquelure ou un décollement à une extrémité de la couche de céramique. Remplacer les éprouvettes présentant une craquelure au milieu de la couche de céramique de manière à obtenir six éprouvettes appropriées.

6.4.3.2 Évaluation des résultats

La résistance à l'amorce de craquelure/décollement, τ_b , est calculée à l'aide de l'équation suivante:

$$\tau_b = k \times F_{fail}$$

Le coefficient k est fonction de l'épaisseur du substrat métallique, d_M , [$(0,5 \pm 0,05)$ mm] et de la valeur du module de Young, E_M , conformément à l'ISO 22674, du matériau métallique utilisé. Le coefficient k peut être lu sur la Figure 2. Pour lire la valeur k pour une certaine épaisseur d_M , choisir d'abord la courbe pour la valeur correcte de E_M , puis lire la valeur k à partir de la courbe désignée pour l'épaisseur d_M .

Le système satisfait aux exigences de l'essai si au moins quatre éprouvettes sur six (66 %) sont conformes. Si seulement deux éprouvettes ou moins sont conformes, le système ne satisfait pas aux exigences de l'essai. Si trois éprouvettes sont conformes, répéter l'essai avec six nouvelles éprouvettes. Si cinq éprouvettes sur six sont conformes, le système satisfait aux exigences de l'essai (66 %).

6.4.4 Autre mode opératoire

6.4.4.1 Généralités

La résistance à l'amorce de craquelure/décollement, τ_b , peut aussi être calculée de façon numérique sur la base de l'organigramme représenté à la Figure 3.