

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**8891**

Première édition  
1990-02-01

---

---

**Alliages dentaires à couler avec une teneur en  
métaux précieux comprise entre 25 % et 75 %**

*Dental casting alloys with noble metal content of 25 % up to but not including  
75 %*



Numéro de référence  
ISO 8891 : 1990 (F)

## 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 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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 8891 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 106, *Produits et matériel pour l'art dentaire*.

© ISO 1990

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## Introduction

Les exigences qualitatives et quantitatives spécifiques à l'élimination des risques biologiques ne sont pas incluses dans la présente Norme internationale, mais il est recommandé de se référer à l'ISO/TR 7405 : 1984, *Évaluation biologique des produits dentaires*, lors de l'évaluation des risques biologiques et toxicologiques éventuels.

---

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8891:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd92deb3-12cd-4413-9a4e-61741dfab857/iso-8891-1990>

# Alliages dentaires à couler avec une teneur en métaux précieux comprise entre 25 % et 75 %

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale établit la classification et spécifie les exigences et méthodes d'essai, des alliages dentaires à couler avec une teneur en métaux précieux comprise entre 25 % et 75 %.

Elle s'applique aux alliages à couler conçus pour la réalisation d'appareils et de restaurations dentaires. Elle ne s'applique pas aux alliages conçus pour usage en tant que structures sous-jacentes de restauration céramo-métallique.

Pour les alliages dentaires à couler avec une teneur en métaux précieux de 75 % et plus, voir l'ISO 1562<sup>1)</sup>.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 6892 : 1984, *Matériaux métalliques — Essai de traction.*

## 3 Classification

Les alliages dentaires à couler avec une teneur en métaux précieux comprise entre 25 % et 75 % doivent, conformément à leurs propriétés physiques et à l'application pour laquelle ils sont recommandés, être classés comme suit:

Type 1: à faible résistance — pour coulées soumises à un effort très faible, par exemple « inlays »;

Type 2: à résistance moyenne — pour coulées soumises à un effort modéré, par exemple « inlays » et « onlays »;

Type 3: à forte résistance — pour coulées soumises à un effort important, par exemple « onlays », attachements intermédiaires de ponts, ponts, coiffes et selles.

Type 4: à résistance extra-dure — pour coulées soumises à un effort très important et de section mince, par exemple selles, barres, crochets, coiffes, chapes et restaurations unitaires et armatures pour prothèses partielles.

## 4 Prescriptions

### 4.1 Composition chimique

Les alliages dentaires à couler à faible teneur en métaux précieux doivent contenir 25 % (*m/m*) à 75 % (*m/m*) d'or et/ou de métaux de la mine du platine.

NOTE — Les métaux de la mine du platine sont le platine, le palladium, l'iridium, le rhodium, le ruthénium et l'osmium.

La teneur en pourcentage de chacun des constituants de l'alliage doit être comprise dans la limite de 0,5 % (*m/m*) des valeurs indiquées sur l'étiquette ou la notice d'emballage [voir 10c)].

Si des éléments dangereux sont présents, leur pourcentage ne doit pas être supérieur à la quantité indiquée sur les emballages externes [voir 10i)].

Les procédures analytiques normalisées doivent être utilisées pour déterminer la composition.

### 4.2 Biocompatibilité

Voir l'introduction pour les recommandations concernant la biocompatibilité.

### 4.3 Résistance à la corrosion

La diminution moyenne en masse de deux éprouvettes ne doit pas être supérieure à 0,1 mg/cm<sup>2</sup>.

L'essai doit être effectué conformément à 7.2.

1) ISO 1562 : 1984, *Alliages d'or dentaire à couler.*

#### 4.4 Résistance au ternissement

Une comparaison des surfaces de deux éprouvettes ne doit pas révéler de noircissement ou décoloration de l'éprouvette traitée.

L'essai doit être effectué conformément à 7.3.

#### 4.5 Propriétés mécaniques

Les propriétés mécaniques des différents types d'alliages doivent satisfaire aux exigences spécifiées dans le tableau 1.

L'essai doit être effectué conformément à 7.4 et 7.5.

#### 4.6 Intervalle de fusion

La température du liquidus et du solidus doit être comprise dans les limites de  $\pm 10$  °C des valeurs indiquées sur l'étiquette ou la notice d'emballage [voir 10e)].

Les modes opératoires normalisés doivent être suivis pour vérifier cette spécification.

#### 4.7 Densité

La densité de l'alliage tel que fourni doit être comprise dans les limites de  $0,5 \text{ g/cm}^3$  de la valeur indiquée sur l'étiquette ou la notice d'emballage [voir 10f)].

Les modes opératoires normalisés doivent être suivis pour vérifier cette spécification.

### 5 Échantillonnage

La quantité de produit à essayer doit être suffisante pour la préparation des éprouvettes suivantes:

- Essais de corrosion et de ternissement: quatre éprouvettes;
- Essais de traction:
  - a) six éprouvettes pour les alliages des types 1 à 3, ou
  - b) douze éprouvettes pour les alliages de type 4.

Le mode de fourniture de l'alliage nécessaire aux essais devrait être enregistré dans un procès-verbal d'essai.

### 6 Préparation des éprouvettes

#### 6.1 Généralités

Préparer les éprouvettes selon la technique dite «à la cire perdue», procédé de revêtement par coulée généralement employé en laboratoire dentaire. Suivre les instructions du fabricant pour la mise en œuvre de l'alliage et les instructions relatives aux accessoires nécessaires et à l'équipement de coulée.

#### 6.2 Éprouvettes pour la corrosion et le ternissement

**6.2.1** Pour les essais de corrosion et de ternissement, utiliser quatre éprouvettes carrées  $10 \text{ mm} \times 10 \text{ mm}$  et d'épaisseur  $1 \text{ mm}$ .

Si recommandé par le fabricant, traiter thermiquement les éprouvettes conformément aux instructions du fabricant.

**6.2.2** Pour les essais de corrosion, ébavurer la surface de deux éprouvettes selon les procédés usuels en laboratoire dentaire. Polir les éprouvettes, les débarrasser des traces d'huile ou de graisse, les rincer entièrement dans de l'alcool et de l'eau distillée et les sécher.

**6.2.3** Pour les essais de ternissement, traiter à froid deux éprouvettes; les meuler et les polir selon les méthodes métallographiques courantes.

#### 6.3 Éprouvettes pour l'essai de traction

Pour l'essai de traction, utiliser six ou 12 éprouvettes satisfaisant à la figure 1 ou 2.

Une maquette de coulée suggérée est illustrée à la figure 3, mais d'autres dispositions de tige de coulée peuvent être également acceptées.

Après coulée, séparer soigneusement les tiges et retirer toute ébarbure, bavure, etc. Remplacer toute éprouvette présentant ces défauts visibles. Adoucir, tremper et/ou durcir les éprouvettes, conformément aux instructions du fabricant.

Les éprouvettes ne requièrent normalement pas d'autres finitions après le traitement décrit ci-devant.

Tableau 1 — Propriétés mécaniques

Type	Limite conventionnelle d'élasticité, $R_{p0,2}$ N/mm <sup>2</sup> 1)		Pourcentage d'allongement après rupture %	
	État		État	
	Adouci min.	Durci min.	Adouci min.	Durci min.
1	80	—	18	—
2	180	—	12	—
3	240	—	12	—
4	300	450	10	2

1)  $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MPa}$

Dimensions en millimètres

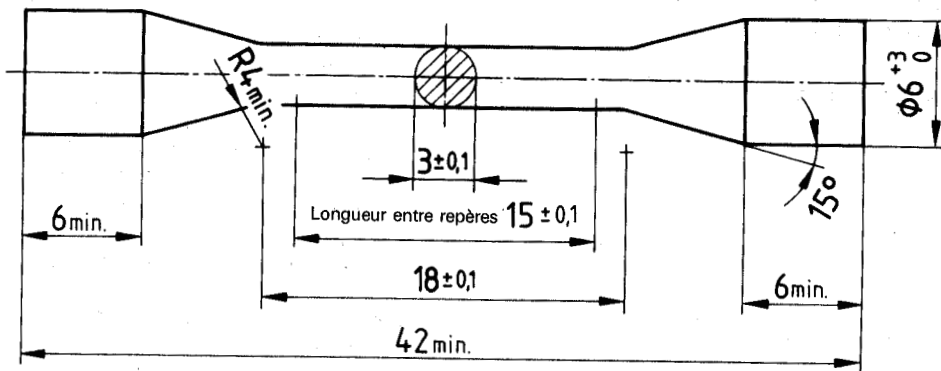


Figure 1 — Éprouvette à extrémités cylindriques<sup>1)</sup>

Dimensions en millimètres

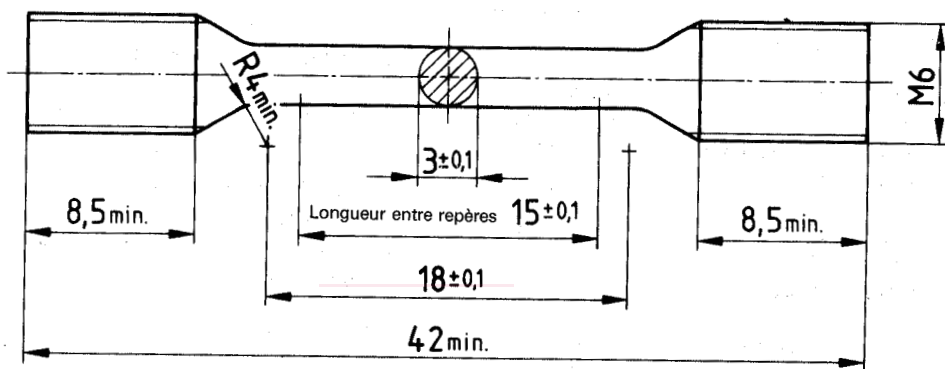
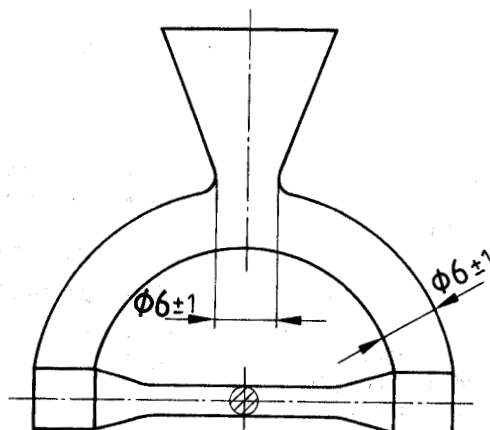


Figure 2 — Éprouvette à extrémités filetées<sup>1)</sup>

Dimensions en millimètres



NOTE — Les tiges de coulée peuvent avoir la forme d'un arc ou d'un triangle, ou encore d'un « U ».

Figure 3 — Éprouvette avec tige de coulée et conduit de coulée suggérés

1) La longueur de l'extrémité cylindrique et la présence ou l'absence de filets sont données à titre indicatif.

1)

*filé*

## 7 Essais

### 7.1 Inspection visuelle

Contrôler visuellement pour vérifier la conformité aux exigences spécifiées dans les articles 8 à 10.

### 7.2 Résistance à la corrosion

#### 7.2.1 Réactifs

Acide lactique	$C_3H_6O_3$
Chlorure de sodium	NaCl
Solution d'ammoniaque	$NH_3$
Alcool	$C_2H_5OH$

#### 7.2.2 Mode opératoire

Prendre deux éprouvettes, préparées pour l'essai de corrosion selon 6.2, les peser à  $\pm 0,1$  mg près et déterminer la surface de l'ensemble des éprouvettes.

Suspendre les deux éprouvettes dans une solution continuellement aérée de 0,1 mol/l d'acide lactique (qualité analytique) et 0,1 mol/l de chlorure de sodium (qualité analytique) à  $(37 \pm 1)$  °C pendant 7 jours.

Puis laver les éprouvettes, les nettoyer dans la solution d'ammoniaque, les rincer entièrement dans l'alcool et l'eau distillée, sécher et finalement les peser à nouveau.

Calculer la modification en masse de deux éprouvettes et diviser par la surface qui est nominalement de 4,8 cm<sup>2</sup>.

NOTE — Lorsqu'une norme internationale sur l'essai de corrosion sera disponible, les solutions d'essai et modes opératoires donnés ci-dessus seront révisés en conformité avec cette Norme internationale.

### 7.3 Résistance au ternissement

#### 7.3.1 Réactifs

Sulfide de sodium	$Na_2S$
Alcool	$C_2H_5OH$

#### 7.3.2 Mode opératoire

Prendre un des montages, préparés pour l'essai de ternissement conformément à 6.2 et le fixer dans le dispositif, puis plonger les éprouvettes dans une solution aqueuse fraîchement préparée de 0,1 mol/l de sulfide de sodium (qualité analytique) à  $(23 \pm 2)$  °C pendant une période de 10 s à 15 s chaque minute.

Au bout de 72 h, rincer l'éprouvette entièrement dans l'alcool et l'eau distillée et sécher.

Examiner visuellement sans grossissement et comparer les surfaces des éprouvettes traitée et non traitée.

NOTE — Lorsqu'une norme internationale sur l'essai de ternissement sera disponible, les solutions d'essai et modes opératoires donnés ci-dessus seront révisés en conformité avec cette Norme internationale.

### 7.4 Limite conventionnelle d'élasticité

Déterminer la limite conventionnelle d'élasticité conformément à l'ISO 6892 sur les éprouvettes conditionnées et coulées conformément à 6.3. Mettre les éprouvettes sous charge dans un appareil d'essai de traction ayant une vitesse de déplacement de la tête de 1,5 mm/min  $\pm$  0,5 mm/min jusqu'au point de rupture des éprouvettes. Déterminer les valeurs à partir des courbes résultantes contrainte/déformation pour un allongement non proportionnel de 0,2 % et calculer la limite conventionnelle sur la base transversale d'origine.

Calculer la valeur pour la limite conventionnelle d'élasticité comme étant la moyenne des valeurs de ces quatre, cinq ou six éprouvettes qui se trouvent satisfaires à 4.5. Si moins de quatre éprouvettes satisfont aux spécifications fixées en 4.5, l'alliage doit être rejeté.

Noter la valeur moyenne de la limite conventionnelle d'élasticité au plus proche 5 N/mm<sup>2</sup>.

### 7.5 Allongement pour cent après rupture

Déterminer l'allongement pour cent après rupture conformément à l'ISO 6892.

Calculer la valeur d'allongement comme étant la moyenne des valeurs de ces quatre, cinq ou six éprouvettes qui se trouvent satisfaires à 4.5. Si plusieurs des quatre éprouvettes satisfont aux spécifications fixées en 4.5, l'alliage doit être rejeté.

Noter la valeur moyenne de l'allongement pour cent après rupture au plus proche 1 %.

## 8 Informations et instructions

Les informations et instructions spécifiées de 8.1 à 8.3 doivent être au moins fournies :

### 8.1 Informations

Les informations suivantes doivent être incorporées dans les emballages ou dans la littérature les accompagnant :

- propriétés mécaniques;
- température recommandée de coulée;
- traitement thermique recommandé pour obtenir l'état adouci;
- dans le cas des alliages de type 4, le traitement thermique recommandé pour obtenir l'état durci;
- recommandation pour obtenir la brasure.

### 8.2 Instructions de mise en œuvre

Des instructions exactes pour la mise en œuvre doivent être fournies à l'acheteur par le distributeur.



### 8.3 Éléments dangereux

Si l'alliage contient plus de 0,02 % de nickel, 0,02 % de cadmium ou 0,02 % de béryllium, il doit en être fait clairement état sur les emballages et, en ce qui concerne les précautions à prendre, des instructions adéquates détaillées doivent être données sur les emballages ou dans la littérature les accompagnant.

## 9 Marquage

Les lingots doivent être clairement marqués afin d'identifier le fabricant ou le fournisseur et l'alliage.

L'étiquette ou les documents insérés sur ou dans les emballages doivent fournir au moins les informations suivantes:

- a) le nom du fabricant et/ou la marque commerciale;
- b) la désignation ou la marque commerciale de l'alliage;

c) la composition — les pourcentages en masse de tous les constituants à plus de 1 % (*m/m*) dans l'alliage;

d) le type d'alliage conformément à la classification donnée dans le chapitre 3;

e) l'intervalle de fusion — les températures du liquidus et du solidus de l'alliage, en degrés Celsius;

f) la densité de l'alliage, en grammes par centimètre cube;

g) le numéro de lot (un numéro de série ou une combinaison de lettres et de chiffres renvoyant aux documents du fabricant sur le lot ou la série de fabrication en question);

h) la masse nette minimale, en grammes;

i) les éléments dangereux — si un alliage contient plus de 0,02 % de nickel, 0,02 % de cadmium ou 0,02 % de béryllium, le fabricant ou le fournisseur doit attirer l'attention de l'utilisateur en indiquant sur l'emballage, de manière clairement visible, le nom de(s) l'élément(s) concerné(s), et la (les) quantité(s) employée(s).

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 8891:1990

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fd92deb3-12cd-4413-9a4e-61741dfab857/iso-8891-1990>