

---

# NORME INTERNATIONALE



# 1966

---

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

---

## Raccordements sertis pour câbles électriques utilisés à bord des aéronefs

Première édition — 1973-02-15

Sample Document

get full document from [standards.iteh.ai](https://standards.iteh.ai)

---

CDU 629.7.064.5 : 621.315.68

Réf. N° : ISO 1966-1973 (F)

**Descripteurs** : aéronef, matériel d'aéronef, câble électrique, joint, sertissage, spécification, essai.

## AVANT-PROPOS

ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques ISO. Chaque Comité Membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du Comité Technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

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.

La Norme Internationale ISO 1966 a été établie par le Comité Technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*.

Elle fut approuvée en mai 1970 par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Grèce	Roumanie
Allemagne	Inde	Royaume-Uni
Belgique	Israël	Suisse
Brésil	Italie	Tchécoslovaquie
Canada	Japon	Turquie
Egypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande	U.R.S.S.
Espagne	Pays-Bas	

Les Comités Membres des pays suivants ont désapprouvé le document pour des raisons techniques .

France  
U.S.A.

# Raccordements sertis pour câbles électriques utilisés à bord des aéronefs

## 1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

**1.1** La présente Norme Internationale spécifie les caractéristiques de construction (et les essais) relatifs au sertissage des éléments de raccordement isolés et non isolés sur les câbles électriques à usage général à âme en cuivre ou en alliage de cuivre, en aluminium ou en alliage d'aluminium, utilisés à bord des aéronefs dans les endroits où la température stabilisée des âmes conductrices ne dépasse pas les valeurs spécifiées pour les câbles correspondants, c'est-à-dire 105 °C, 190 °C ou 260 °C. Le type de câble utilisé avec les éléments de raccordement est à indiquer (voir 3.1.5).

**1.2** La présente Norme Internationale contient également des recommandations concernant le contrôle de telles connexions et l'outillage utilisé pour effectuer les opérations de sertissage. Étant donné qu'un bon sertissage dépend de l'entretien et du réglage des outils, ce document contient aussi des recommandations se rapportant à des essais qui permettent de vérifier leur bon état de fonctionnement.

**1.3** Les essais qui permettent d'évaluer l'aptitude des raccordements sertis utilisés à bord des aéronefs montrent que certaines conditions d'environnement, les vibrations par exemple, n'affectent pas leurs caractéristiques de fonctionnement de façon importante. Il n'a donc pas été jugé utile de prévoir de tels essais dans la présente Norme Internationale.

## 2 DÉFINITIONS

**2.1 terminaison :** Connexion permanente formée par l'extrémité de l'âme d'un câble électrique munie d'un élément de raccordement, d'une broche ou d'une douille.

**2.2 élément de raccordement :** Dispositif de connexion pourvu d'un (ou plusieurs) fût(s) destiné à recevoir l'âme d'un câble électrique, chaque fût possédant ou non un dispositif lui permettant de maintenir l'isolant du câble.

**2.3 broche ou douille :** Contact de fiche ou d'embase de connecteur, destiné à recevoir l'âme d'un câble électrique et pourvu ou non d'un dispositif lui permettant de maintenir l'isolant du câble.

**2.4 raccord sans soudure :** Élément de raccordement pourvu ou non d'un (ou de plusieurs) fût(s) destiné à recevoir l'âme d'un (ou de plusieurs) câble(s) électrique(s), chaque fût possédant ou non un dispositif lui permettant de maintenir l'isolant du câble.

**2.5 raccordement de câbles :** Connexion permanente formée par les extrémités de câbles électriques serties dans un raccord sans soudure.

**2.6 sertissage :** Méthode permettant de lier solidement une cosse ou un raccord sans soudure à un conducteur par déformation du fût autour de ce dernier afin d'établir un bon contact électrique et mécanique.

**2.7 frettage pour isolant :** Partie intérieure du fût d'un élément de raccordement ou d'un raccord sans soudure qui reçoit l'isolant d'un câble et le maintient.

**2.8 terminaison pré-isolée :** Connexion sertie réalisée à l'aide d'un élément de raccordement isolé ou d'un raccord sans soudure isolé.

**2.9 terminaison post-isolée :** Connexion sertie non isolée, isolée après le sertissage du conducteur.

**2.10 outil de sertissage :** Dispositif actionné mécaniquement ou manuellement, permettant d'effectuer un sertissage.

**2.11 butée de positionnement :** Tout dispositif démontable ou non qui, dans un outil de sertissage, sert à déterminer et à vérifier d'une manière correcte la position du sertissage sur le fût.

## 3 SPÉCIFICATIONS DE CONSTRUCTION

### 3.1 Généralités

**3.1.1** Les éléments de raccordement, les broches ou douilles et les raccords sans soudure doivent être conformes aux spécifications des normes nationales et internationales appropriées.

**3.1.2** Le traitement de protection et le fini de surface des éléments de raccordement des broches ou douilles et des raccords sans soudure doivent être d'une qualité telle que la connexion réalisée soit conforme aux spécifications de la présente Norme Internationale. La différence de potentiel électro-chimique entre toutes les surfaces conductrices ne doit pas dépasser 0,25 V.

**3.1.3** La forme des éléments de raccordement des broches ou douilles et des raccords sans soudure doit permettre un contrôle aisé de l'engagement suffisant de l'âme du câble.

**3.1.4** Tout matériau utilisé en tant qu'isolant d'élément de raccordement doit résister à l'abrasion, aux moisissures, aux liquides utilisés à bord de l'aéronef, être non corrosif et ne pas entretenir la combustion. L'isolant, et le manchon intérieur de l'élément s'il existe, doivent rester en place avant et après le sertissage. L'isolant doit porter un code de couleur en accord avec les normes nationales et correspondant à la taille ou à la gamme de dimensions du (ou des) câble(s) admis.

**3.1.5** Le fabricant doit fournir les indications suivantes :

- 1) spécifications relatives aux matériaux utilisés pour les éléments de raccordement, les broches ou les douilles et les raccords sans soudure;
- 2) traitement de protection;
- 3) type et dimension du câble avec lequel chaque article est utilisable;
- 4) références et réglages des outils ou matrices de sertissage;
- 5) code d'identification du marquage pour le sertissage;
- 6) renseignements sur la préparation des extrémités des câbles avant le sertissage;
- 7) dimensions maximales hors-tout après sertissage;
- 8) notices d'instructions pour l'utilisation correcte de l'outil de sertissage recommandé.

### 3.2 Raccordements sertis

Le raccordement serti doit être obtenu en une seule opération à l'aide de l'outillage spécifié par le fabricant. Tous les éléments de raccordement ou raccords sans soudure utilisés pour les câbles de dimension 12 et au-dessous doivent comporter un freinage d'isolant sauf si un dispositif équivalent, permettant de maintenir l'isolant, est déjà prévu.

### 3.3 Outils et matrices

**3.3.1** Les outils doivent être conçus de telle manière

- 1) qu'ils déterminent et maintiennent correctement la position du sertissage;
- 2) qu'ils ne permettent pas de libérer l'élément de raccordement avant que l'opération de sertissage ne soit terminée;

3) qu'ils ne déforment pas axialement la broche ou la douille et ne provoquent pas d'accroissement du diamètre de la section sertie de plus de la valeur indiquée dans la spécification relative au connecteur;

4) qu'ils appliquent pendant l'opération de sertissage du conducteur, à l'endroit spécifié au chapitre 6, la marque appropriée permettant d'indiquer la taille de la matrice ou de l'outil qui a été utilisé;

5) qu'ils n'affectent pas d'une manière défavorable le traitement de protection externe ou l'isolant pendant l'opération de sertissage;

6) qu'ils ne provoquent pas la rupture des éléments de raccordement ou ne soient pas la cause d'arêtes vives ou de bavures.

**3.3.2** Les outils doivent porter le nom du fabricant et un numéro de série. Les matrices d'un outil particulier doivent être interchangeables avec celles d'autres outils de même type. Si elles ne le sont pas, elles doivent être marquées de façon à ce qu'il soit possible d'identifier l'outil pour lequel elles conviennent.

**3.3.3** La méthode de vérification des outils et matrices doit être spécifiée, et la possibilité d'utiliser des calibres ou barreaux d'essai peut être prévue.

## 4 DIMENSIONS

Les dimensions hors-tout des éléments de raccordement doivent être conformes aux spécifications des normes nationales et des Normes Internationales appropriées.

## 5 RÉSISTANCE MÉCANIQUE ET CARACTÉRISTIQUES

La résistance mécanique et les caractéristiques électriques des éléments de raccordement doivent satisfaire aux prescriptions de la présente Norme Internationale.

## 6 MARQUAGE

Le raccordement serti doit, lorsque cela est possible, être marqué selon le code défini pour identifier la dimension de l'outil ou de la matrice de sertissage. Ces marques, qui doivent être appliquées pendant l'opération de sertissage, peuvent être en creux ou en relief.

## 7 ESSAIS

Les essais énumérés ci-dessous doivent être conformes aux spécifications nationales relatives aux raccordements sertis pour câbles électriques à usage général utilisés à bord des aéronefs. L'acheteur doit pouvoir recevoir la preuve que les raccordements couverts par la présente Norme Internationale ont subi avec succès les essais de qualification effectués conformément aux prescriptions du chapitre 8. Afin de maintenir un certain niveau de qualité, le fabricant doit effectuer les essais de contrôle de la production conformément aux prescriptions du chapitre 9 et les essais de contrôle en utilisation conformément aux prescriptions du chapitre 10.

## 8 ESSAIS DE QUALIFICATION

### 8.1 Conditions d'essai

Sauf spécification contraire, tous les essais doivent être effectués à une température de  $20 \pm 5$  °C, une pression atmosphérique comprise entre 930 et 1 070 mbar et une humidité relative ne dépassant pas 80 %. Tous les raccords utilisés pour les essais de qualification doivent être maintenus dans ces conditions pendant une période de 48 heures avant les essais.

### 8.2 Ordre de succession des essais et specimens

**8.2.1** Les essais décrits en 8.3 à 8.7 doivent être appliqués à chaque type et dimension de fût et à leurs variantes (matériau, finition) sertis sur chaque type et dimension de câble appropriés et à leurs variantes (matériau, finition) à l'aide de chaque type d'outil, matrice ou butée de positionnement.

**8.2.2** Lorsqu'un fût à sertir est utilisé avec des articles différents (éléments de raccordement, broches ou douilles, raccords sans soudure, par exemple) les essais décrits aux paragraphes 8.3 à 8.7 peuvent être effectués sur un seul type d'article.

**8.2.3** Lorsqu'un fût à sertir conçu pour recevoir une gamme de conducteurs est sertis à l'aide d'un outil, d'une matrice ou d'une butée de positionnement appropriés, les essais peuvent être effectués seulement sur les plus petites et les plus grandes dimensions de la gamme de conducteurs.

**8.2.4** Lorsqu'un outil, matrice ou butée de positionnement est conçu pour recevoir une gamme de fûts à sertir, les essais peuvent être effectués seulement sur les plus grandes et les plus petites dimensions de fûts à sertir.

**8.2.5** Les essais doivent être effectués dans l'ordre indiqué dans le Tableau 1 sur seize spécimens. Si les essais décrits aux paragraphes 8.5 et 8.6 sont effectués successivement sur les mêmes spécimens, huit spécimens seulement sont nécessaires.

TABLEAU 1 – Ordre de succession des essais et nombre de spécimens pour les essais décrits aux paragraphes 8.3 à 8.7

Paragraphe	Essai	Nombre de spécimens soumis à l'essai
8.3	Contrôle	1 à 16
8.4	Chute de tension	1 à 16
8.5	Climatique	1 à 8
8.6	Cycle de charge et de température	9 à 16
8.4	Chute de tension	1 à 16
8.7	Résistance à la traction	1 à 16

### 8.2.6 Les spécimens doivent comprendre

- 1) des éléments de raccordement : une longueur de câble avec un élément de raccordement à chaque extrémité;
- 2) des raccords sans soudure : des longueurs de câble réunies par un raccord sans soudure;
- 3) des broches ou des douilles : une longueur de câble avec une broche ou une douille à chaque extrémité.

Les câbles doivent avoir une longueur de  $152 \pm 1,3$  mm ( $6 \pm 0,05$  in), mesurée avant le sertissage entre les points où les conducteurs pénètrent dans les fûts à sertir correspondants.

Les spécimens doivent être numérotés sur une partie qui demeure intacte pendant l'opération de sertissage.

**8.2.7** Le nombre d'articles à soumettre aux essais conformément aux prescriptions de 8.8 à 8.10 doit être stipulé dans un paragraphe approprié. Le câble fourni à cet effet doit être de longueur convenable.

### 8.3 Contrôle

On doit vérifier

- 1) que les câbles, outils, matrices et éléments de raccordement, broches et douilles, raccords sans soudure utilisés sont ceux qui conviennent;
- 2) que les dimensions sont correctes;
- 3) que la forme et l'emplacement du sertissage sont corrects;
- 4) qu'il n'existe aucune cassure, bavure ou arête vive;
- 5) que les torons du conducteur sont insérés d'une manière correcte dans le fût;
- 6) que le conducteur ou l'isolant ne présente aucune détérioration;
- 7) que la marque de la matrice est correcte.

### 8.4 Essai de chute de tension

**8.4.1** Le courant d'essai approprié, indiqué dans les Tableaux 2 ou 3, correspondant à une tension en circuit ouvert ne dépassant pas 30 V, doit être appliqué au spécimen. Pour les essais de qualification, des instruments de mesure de précision doivent être utilisés.

**8.4.2** La chute de tension entre deux cosses doit être mesurée entre les points se trouvant à l'intersection de la plage et du fût en prenant soin d'éviter tout contact avec le conducteur. Pour les broches ou les douilles, le mesurage doit être effectué entre les points situés aux intersections des épaulements et des fûts. Pour les raccords sans soudure, le mesurage doit être effectué entre les centres de deux raccords consécutifs. (Voir Figure 1.)