

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**10583**

Première édition  
1993-05-15

---

---

**Circuits de fluides pour l'aérospatiale —  
Méthodes d'essai des assemblages  
tube/raccordement**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

*Aerospace fluid systems — Test methods for tube/fitting assemblies*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 10583:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0b9483e-f4b7-48b8-8603-d5ade30736b0/iso-10583-1993>

PROTIVIL

ISO



Numéro de référence  
ISO 10583:1993(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 vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 10583 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 20, *Aéronautique et espace*, sous-comité SC 10, *Systèmes aérospatiaux de fluides et éléments constitutifs*.

[ISO 10583:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0b9483e-f4b7-48b8-8603-d5ade30736b0/iso-10583-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0b9483e-f4b7-48b8-8603-d5ade30736b0/iso-10583-1993>

© ISO 1993

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

La présente Norme internationale a été élaborée pour normaliser les méthodes d'essai de qualification des assemblages tube/raccordement utilisés dans les circuits de fluides des aéronefs. Les essais sont censés simuler les demandes les plus exigeantes de l'aéronef. La conformité aux exigences de ces essais est nécessaire pour les assemblages utilisés dans les circuits où tout mauvais fonctionnement peut être préjudiciable à la sécurité de vol.

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

[ISO 10583:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0b9483e-f4b7-48b8-8603-d5ade30736b0/iso-10583-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0b9483e-f4b7-48b8-8603-d5ade30736b0/iso-10583-1993>

Page blanche

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

ISO 10583:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0b9483e-f4b7-48b8-8603-d5ade30736b0/iso-10583-1993>

# Circuits de fluides pour l'aérospatiale — Méthodes d'essai des assemblages tube/raccordement

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit les méthodes d'essai des raccordements utilisés dans les circuits de fluides des aéronefs, dont, conformément à l'ISO 6771, la plage de pressions correspond aux classes B, D et E et la plage de températures aux types II et III.

Elle est applicable chaque fois qu'elle est citée en référence dans une spécification d'approvisionnement ou tout autre document de définition contenant les critères d'acceptation ou de rejet définis pour ces essais.

## 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 2685:1992, *Aéronautique — Conditions et méthodes d'essai en environnement des équipements embarqués — Résistance au feu dans les zones désignées comme «zones de feu».*

1) À publier. (Révision de l'ISO 6773:1982)

2) À publier.

ISO 6771:1987, *Aéronautique et espace — Systèmes de fluides et éléments constitutifs — Classification des températures et pressions.*

ISO 6772:1988, *Aéronautique et espace — Systèmes de fluides — Essai d'impulsion des tuyauteries flexibles, tubes et raccords.*

ISO 6773:—<sup>1)</sup>, *Aéronautique et espace — Systèmes de fluides — Essai de choc thermique des tuyauteries et raccords.*

ISO 7137:1992, *Aéronefs — Conditions d'environnement et procédures d'essai pour les équipements embarqués (Entérinement des publications EUROCAE/ED-14C et RTCA/DO-160C).*

ISO 7257:1983, *Aéronautique — Joints et raccords pour tubes hydrauliques — Essai de flexion rotative.*

ISO 9538:—<sup>2)</sup>, *Aéronautique et espace — Joints et raccords des tuyauteries hydrauliques — Essai de flexion plane.*

## 3 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, la définition suivante s'applique.

**3.1 température ambiante:** Température du laboratoire d'essai, comprise entre 15 °C et 35 °C.

## 4 Procédures de contrôle de la conformité de la qualité

Les éléments de raccordement et les assemblages doivent être contrôlés avec des outils normaux et selon les procédures normales.

## 5 Essais de qualification — Modes opératoires

### 5.1 Essai de pression d'épreuve

Cet essai est destiné à vérifier l'intégrité structurale des assemblages avant leur emploi pour d'autres essais ou avant leur montage dans des tuyauteries ou des canalisations.

**AVERTISSEMENT — Conduire les essais pneumatiques dans un dispositif spécial protégeant l'opérateur.**

Relier une extrémité des assemblages à une source de pression, l'autre extrémité restant libre de bouger. Purger tout l'air contenu dans le circuit. Appliquer la pression d'épreuve indiquée dans la spécification d'approvisionnement pendant une durée minimale de 3 min. Pour une pression nominale de 10,5 MPa et plus, le taux de montée en pression doit être de  $150 \text{ MPa} \pm 37,5 \text{ MPa}$  ( $1\ 500 \text{ bar} \pm 375 \text{ bar}$ ) par minute. Pour les pressions nominales inférieures à 10,5 MPa, le taux de montée en pression doit être de  $30 \text{ MPa} \pm 7,5 \text{ MPa}$  ( $300 \text{ bar} \pm 75 \text{ bar}$ ) par minute. L'essai doit être réalisé à température ambiante.

### 5.2 Essai sous pression de gaz

Cet essai est destiné à vérifier que l'assemblage ne présentera pas de fuite lors d'utilisation dans des circuits pneumatiques. Il est souvent utilisé avant et après d'autres essais.

Nettoyer les raccords avec un solvant et les sécher à l'air avant l'essai. Assembler les raccords en utilisant un lubrifiant ou un composé spécial sur le filetage et l'épaulement de la bague et/ou de l'écrou (sauf en cas de lubrification par pellicule solide), et serrer au couple indiqué dans la spécification d'approvisionnement. Les mettre sous pression d'azote, jusqu'à la pression spécifiée. Maintenir cette pression durant 3 min, les éprouvettes étant plongées dans de l'eau ou dans une huile appropriée. Les éprouvettes peuvent être essayées à température ambiante.

### 5.3 Essai d'impulsions

Cet essai est destiné à vérifier la durée de vie d'un assemblage exposé à un cycle ou à des crêtes de pression hydraulique.

Soumettre les assemblages à un essai d'impulsions conformément à l'ISO 6772. Essayer les échantillons de type I à température ambiante, et les échantillons des types II et III aux températures et dans l'ordre prescrits dans l'ISO 6772.

### 5.4 Essai de pression hydrostatique d'éclatement

Cet essai est destiné à vérifier le respect du coefficient de sécurité spécifié contre les surpressions, ainsi qu'à établir le mode de défaillance en cas de surpression.

**AVERTISSEMENT — Conduire l'essai dans un dispositif spécial protégeant l'opérateur.**

Relier une extrémité de l'assemblage à une source de pression, l'autre extrémité restant libre de bouger. Purger tout l'air contenu dans le circuit. Augmenter la pression à un taux de  $150 \text{ MPa} \pm 37,5 \text{ MPa}$  ( $1\ 500 \text{ bar} \pm 375 \text{ bar}$ ) par minute, jusqu'à ce que l'assemblage éclate. Les essais doivent être effectués à température ambiante.

Les échantillons ayant subi les essais d'impulsions ou de corrosion peuvent être utilisés pour l'essai d'éclatement.

### 5.5 Essai de flexion

Cet essai est destiné à vérifier la durée de vie d'un assemblage exposé à des contraintes cycliques de flexion pendant qu'il se trouve à la pression nominale.

Sauf spécification contraire de l'acheteur, effectuer l'essai conformément à l'ISO 7257 ou à l'ISO 9538. Déterminer la contrainte de flexion avant application de la pression interne.

### 5.6 Essai de corrosion sous contrainte

Cet essai est destiné à vérifier que le processus d'assemblage du raccord du tube n'a pas d'effet pervers sur la résistance à la corrosion sous contrainte de la zone du joint.

Installer l'assemblage sur un posage (voir figure 1) exerçant, à l'interface tube/raccordement, un niveau de contrainte en flexion égal à  $(85 \pm 5) \%$  de la limite d'élasticité spécifiée du tube ( $R_{p0,2}$ ). Sans cesser d'appliquer la contrainte de flexion, exercer dans le circuit une pression interne égale à la pression nominale. Soumettre ensuite l'assemblage à un essai selon la procédure ISO 7137 - 1.9 (essai au brouillard salin). Après cet essai, soumettre l'assemblage à l'essai de pression d'éclatement à température ambiante. Nettoyer le raccordement et le sectionner pour examiner sur une coupe macrographique les traces éventuelles de corrosion intergranulaire ou de corrosion fissurante sur la zone du joint.

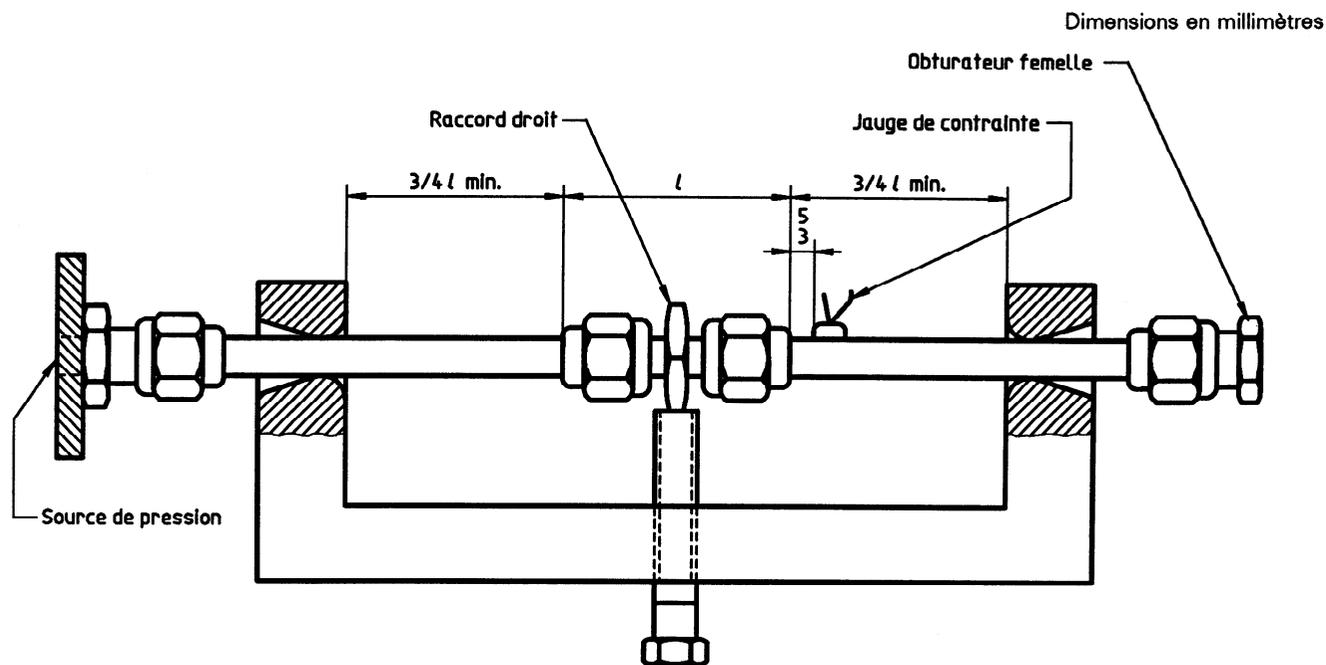


Figure 1 — Schéma d'un posage pour essai de corrosion sous contrainte

## 5.7 Aptitude à la réutilisation

### 5.7.1 Implantations

Cet essai est destiné à vérifier que les raccords peuvent être montés et démontés de nombreuses fois pendant l'installation et en service.

Visser et dévisser les échantillons huit fois. Chacun des huit cycles doit comporter la sortie complète du raccord de l'implantation, et des extrémités du tube du raccord. Installer des joints en élastomère neufs au niveau des implantations, sauf si la réutilisation des joints est spécifiée. Effectuer un essai de pression d'épreuve après les première, quatrième et huitième installations. Après la huitième installation, les échantillons doivent subir avec succès un essai d'étanchéité sous pression de gaz. Les échantillons peuvent ensuite servir aux essais d'impulsions et d'éclatement.

NOTE 1 Cet essai ne s'applique pas aux raccords pour implantations semi-permanentes.

### 5.7.2 Raccords de tubes

Cet essai est destiné à vérifier que les éléments des raccords peuvent être montés et démontés de nombreuses fois en service.

Serrer les raccords de tubes aux valeurs de couple de serrage indiquées dans la spécification d'approvisionnement, une moitié des raccordements étant essayés aux valeurs minimales et l'autre aux valeurs maximales du couple de serrage sur l'écrou. Ne pas mélanger les deux groupes.

Effectuer un essai de pression d'épreuve après les première, quatrième et huitième installations. Après la huitième installation, les échantillons doivent subir avec succès un essai d'étanchéité sous pression de gaz. Les échantillons peuvent ensuite servir aux essais d'impulsions et d'éclatement.

## 5.8 Essai de traction

Cet essai est destiné à vérifier que le raccordement peut être exposé à des charges axiales en service.

Monter les échantillons assemblés sur une machine d'essai de traction et les solliciter jusqu'à rupture à une vitesse de  $4 \text{ mm/min} \pm 0,3 \text{ mm/min}$ . L'essai de traction peut être effectué sur des échantillons se trouvant sous pression en prenant les précautions qui s'imposent.

Pour les raccordements à cône de  $24^\circ$ , la rupture correspond soit à une rupture du tube, soit à la séparation du tube et de la bague pendant l'essai de traction. Les autres modèles doivent résister au moins à des charges axiales équivalentes à celles engendrées dans le raccord par une pression égale à quatre fois la pression nominale.

## 5.9 Essai de choc thermique

Cet essai est destiné à vérifier l'absence de fuite au niveau du raccordement ou de l'assemblage lorsque la température du fluide transporté varie entre deux extrêmes, comme cela peut être le cas dans certains circuits de carburant.

Monter et essayer les assemblages conformément à l'ISO 6773.

**5.10 Essai de résistance au feu**

Cet essai est destiné à vérifier que l'assemblage ne fuit pas lorsqu'il est exposé à un incendie.

Monter et essayer l'assemblage conformément à l'ISO 2685 ou aux instructions de l'acheteur.

**6 Échantillons et fluide d'essai**

**6.1 Échantillons d'essai**

Sauf spécification contraire de l'acheteur, les longueurs minimales recommandées pour les différents

essais doivent être telles qu'indiquées dans le tableau 1.

**6.2 Fluide d'essai**

Sauf spécification contraire, les essais doivent être effectués avec un fluide hydraulique pétrolier ou synthétique pour les raccords des types I et II et avec un fluide hydraulique à base d'ester de silicate pour les raccords de type III (voir l'ISO 6771). L'eau peut servir en cas de besoin pour les essais de pression d'épreuve, d'éclatement, de corrosion sous contrainte et d'aptitude à la réutilisation. De l'air ou de l'azote doivent être utilisés pour les essais pneumatiques. Les essais d'étanchéité et de pression d'épreuve des circuits pneumatiques doivent être effectués avec de l'air ou de l'azote.

**Tableau 1 — Échantillons — Longueur libre de tube entre bagues**

Dimensions en millimètres

Diamètre nominal DN	Pression de gaz Impulsions Éclatement Réutilisation Choc thermique	Flexion <sup>1)</sup>	Corrosion sous contrainte	Résistance à la traction	Résistance au feu
04	150	—	200	100	250
05	150	—	200	100	250
06	150	155	200	100	250
08	150	180	200	100	250
10	150	195	200	100	250
12	200	230	250	150	250
14	200	—	250	150	250
16	200	255	250	150	250
20	200	295	250	150	250
25	200	320	250	150	250
32	250	360	250	150	250
40	250	385	250	150	250

1) Voir la longueur d'échantillon à mesurer dans l'ISO 7257.

Page blanche

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

ISO 10583:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d0b9483e-f4b7-48b8-8603-d5ade30736b0/iso-10583-1993>