

NORME  
INTERNATIONALE

**ISO**  
**13664**

Première édition  
1997-05-01

---

---

**Tubes en acier sans soudure et soudés  
pour service sous pression — Contrôle par  
magnétoscopie des extrémités des tubes  
pour la détection des dédoubleures de  
laminage**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Seamless and welded steel tubes for pressure purposes — Magnetic  
particle inspection of the tube ends for the detection of laminar  
imperfections*

ISO 13664:1997  
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/bb71e-cb23-4729-8160-477589270143/iso-13664-1997



Numéro de référence  
ISO 13664:1997(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 13664 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 17, *Acier*, sous-comité SC 19, *Conditions techniques de livraison des tubes d'acier pour appareils à pression*.

[ISO 13664:1997](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bbe7b1e-cb23-4729-8160-477b8042c143/iso-13664-1997>

© ISO 1997

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'éditeur.

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

Imprimé en Suisse

# Tubes en acier sans soudure et soudés pour service sous pression — Contrôle par magnétoscopie des extrémités des tubes pour la détection des dédoubleures de laminage

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale prescrit les exigences relatives au contrôle par magnétoscopie des extrémités planes/coniques des tubes en acier sans soudure et soudés pour service sous pression pour la détection des dédoubleures de laminage.

La présente Norme internationale a pour but de déceler aux extrémités planes/coniques des tubes, qu'elles soient lisses ou chanfreinées, les dédoubleures de laminage pouvant avoir une incidence sur les opérations de fabrication ou de contrôle à venir (par exemple soudage, contrôle par ultrasons des soudures bout-à-bout, etc.). La présente Norme internationale peut être utilisée à la place ou en plus de l'ISO 11496.

**1.2** La présente Norme internationale peut également être utilisée pour la détection de dédoubleures autres que celles de laminage, sur la surface plane/conique. Dans ce cas, un champ magnétique doit être appliqué perpendiculairement à l'orientation des dédoubleures à détecter.

## 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'appli-

quer 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 9934-1:—1), *Essais non destructifs — Magnétoscopie — Partie 1: Principes généraux du contrôle*

ISO 11484:1994, *Tubes en acier pour service sous pression — Qualification et certification du personnel d'essais non destructifs (END)*.

ISO 11496:1993, *Tubes en acier soudés et sans soudure pour service sous pression — Contrôle par ultrasons des extrémités de tube pour la détection des dédoubleures de laminage*.

## 3 Prescriptions générales

**3.1** Le contrôle par magnétoscopie faisant l'objet de la présente Norme internationale doit être effectué sur des tubes dont les extrémités ont subi toutes les opérations d'usinage requises.

Ce contrôle doit être effectué par du personnel certifié, conformément à l'ISO 11484, désigné par le producteur. En cas de contrôle par tierce personne, l'inspection doit faire l'objet d'un accord entre l'acheteur et le producteur.

**3.2** La surface plane/conique des deux extrémités du tube à contrôler doit être suffisamment exempte d'huile, de graisse et autre corps étranger susceptible d'influencer l'interprétation correcte des indications

1) À publier.

obtenues à partir du contrôle des extrémités du tube par magnétoscopie.

## 4 Méthode d'essai

**4.1** La surface plane/conique des deux extrémités de chaque tube doit être contrôlée par magnétoscopie pour la détection des dédoubleurs de laminage; ce contrôle fera appel à la magnétisation par courant alternatif ou continu et à la poudre magnétique sèche, à l'encre noire ou fluorescente en fonction de la technique de magnétoscopie utilisée. La poudre magnétique sèche n'est autorisée qu'en cas d'accord préalable entre l'acheteur et le producteur.

**4.2** Pendant le contrôle de production de la surface plane/conique des deux extrémités de chaque tube, un champ magnétique doit, sur décision du producteur, être appliqué selon l'axe longitudinal ou l'axe radial du tube. De l'encre noire doit également être appliquée sur la surface plane/conique afin de révéler la présence de dédoubleurs de laminage, à l'aide d'une source lumineuse non inférieure à 350 lx.

En cas d'insuffisance de sensibilité due, par exemple, à un contraste trop faible entre l'encre noire et la surface plane/conique, ou à la technique de magnétisation adoptée, la surface plane/conique doit être recouverte avant contrôle, d'une couche de peinture blanche permettant d'accentuer le contraste. Il est également possible d'utiliser de l'encre fluorescente et de procéder au contrôle dans une pièce sombre à l'aide d'une source de rayonnement UV-A, avec en arrière-plan un niveau de lumière blanche ne dépassant pas 20 lx et une intensité de lumière noire d'au moins 8 W/m<sup>2</sup>.

**4.3** Lorsqu'un champ magnétique est appliqué parallèlement à l'axe longitudinal du tube, une bobine rigide et concentrique doit être placée autour ou à l'intérieur du tube, près de l'extrémité. La bobine doit être traversée par un courant alternatif ou redressé totalement ou demi-onde ou par un courant continu. Dans ce cas, il doit être prouvé, à l'aide d'un instrument de mesure, que le courant induit dans les parois du tube produit un flux magnétique perpendiculaire à la surface.

Il est également possible d'utiliser la méthode par circulation de courant en faisant passer celui-ci autour de la circonférence du tube à l'aide de pinces, placées aux extrémités, à 180° l'une de l'autre. Après contrôle, l'essai est répété en déplaçant les pinces de 90° par rapport à leur position initiale. Dans ce cas, et seulement sur accord entre l'acheteur et le produc-

teur, il est permis de procéder au contrôle en utilisant le magnétisme résiduel et de l'encre fluorescente.

**4.4** Lorsqu'un champ magnétique, créé par courant alternatif ou continu, est appliqué par rapport à l'axe radial du tube, les pôles magnétiques sont positionnés radialement à la surface intérieure et la surface extérieure du tube aux extrémités. Sur accord entre l'acheteur et le producteur, l'utilisation d'un aimant permanent d'une puissance suffisante est autorisée.

Le producteur peut proposer d'autres méthodes pour appliquer un champ magnétique radial, à condition de pouvoir démontrer qu'elles sont équivalentes à la méthode décrite ci-dessus.

**4.5** Il est important de remarquer que la présente Norme internationale n'a pas pour objet de prescrire les niveaux de magnétisation et de courant requis pour faire apparaître les dédoubleurs de laminage inacceptables.

NOTE 1 Cela s'explique par la multiplicité des techniques par magnétoscopie disponibles et pouvant être utilisées à cette fin.

Cependant dans tous les cas, les exigences en matière de magnétisation et d'utilisation d'encres et de poudres magnétiques indiquées dans l'ISO 9934-1 doivent être appliquées.

**4.6** Pendant le contrôle de production de la surface plane/conique, le niveau de magnétisation doit être vérifié à intervalles réguliers, au moins toutes les 4 h, par exemple à l'aide d'un magnétomètre, lorsque cela s'avère nécessaire. Dans les autres cas, il est possible d'utiliser une éprouvette contenant soit une simulation artificielle, soit une dédoubleure naturelle de laminage sur la surface plane/conique, le producteur devant alors démontrer la présence de la persistance de l'indication des dédoubleurs.

## 5 Acceptation

**5.1** Tout tube produisant, sur la surface plane/conique des deux extrémités du tube, soit aucune indication du tout, soit une indication individuelle de dédoubleure de laminage, dont l'étendue à la circonférence est inférieure à 6 mm, doit être considéré comme ayant passé le contrôle avec succès.

**5.2** Tout tube produisant, sur la surface plane/conique des deux extrémités, une indication individuelle de dédoubleure de laminage, dont l'étendue à la circonférence est supérieure ou égale à 6 mm, doit être considéré comme suspect.

**5.3** Lorsqu'un tube est suspect, le producteur peut soit le rebuter, soit procéder à nouveau à l'usinage de la (des) surface(s) plane(s)/conique(s). Dans ce dernier cas, le fabricant doit garantir que toutes les dédoubleures de laminage ont été éliminées après usinage et doit soumettre la surface plane/conique après usinage à un deuxième contrôle identique à celui mentionné ci-dessus, à l'aide de la même technique de magnétoscopie adoptée pour l'essai d'origine.

NOTE 2 Pour déterminer plus facilement la longueur sur laquelle des dédoubleures de laminage ont été détectées, le producteur peut effectuer un essai par ultrasons aux extrémités du tube, conformément à l'ISO 11496.

## 6 Rapport d'essai

Lorsque cela est stipulé, le producteur doit présenter

à l'acheteur un rapport d'essai contenant au moins les informations suivantes:

- a) référence à la présente Norme internationale;
- b) date du rapport d'essai;
- c) attestation de conformité;
- d) désignation du matériau par nuance et dimensions;
- e) type et détails de la technique d'inspection adoptée, y compris le type d'aimant utilisé lors du contrôle.

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

ISO 13664:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bbe7b1e-cb23-4729-8160-477b8042c143/iso-13664-1997>

Page blanche

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

ISO 13664:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bbe7b1e-cb23-4729-8160-477b8042c143/iso-13664-1997>

Page blanche

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

ISO 13664:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bbe7b1e-cb23-4729-8160-477b8042c143/iso-13664-1997>

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

ISO 13664:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6bbe7b1e-cb23-4729-8160-477b8042c143/iso-13664-1997>

---

---

**ICS 23.040.10; 77.040.20; 77.140.30; 77.140.75**

**Descripteurs:** tuyau, tube métallique, tube en acier, tube sans soudure, tube soudé, canalisation avec pression, essai, essai non destructif, examen magnétoscopique.

Prix basé sur 3 pages

---

---