
**Assemblages verrouillés pour
canalisations en fonte ductile — Règles
de conception et essais de type**

*Restrained joint systems for ductile iron pipelines — Design rules and
type testing*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10804:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b1375b6-fa6d-4633-8779-9dc2c22ae096/iso-10804-2010)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b1375b6-fa6d-4633-8779-
9dc2c22ae096/iso-10804-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b1375b6-fa6d-4633-8779-9dc2c22ae096/iso-10804-2010)



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10804:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b1375b6-fa6d-4633-8779-9dc2c22ae096/iso-10804-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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

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 10804 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 5, *Tuyauteries en métaux ferreux et raccords métalliques*, sous-comité SC 2, *Tuyaux en fonte, raccords et leurs joints*.

Cette première édition de l'ISO 10804 annule et remplace l'ISO 10804-1:1996, dont elle constitue une révision technique.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b1375b6-fa6d-4633-8779-9dc2c22ae096/iso-10804-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10804:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b1375b6-fa6d-4633-8779-9dc2c22ae096/iso-10804-2010>

Assemblages verrouillés pour canalisations en fonte ductile — Règles de conception et essais de type

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les règles de conception et les essais de type pour les assemblages verrouillés destinés à être utilisés sur des canalisations en fonte ductile conformes à l'ISO 2531 et à l'ISO 7186, afin de déterminer leurs propriétés mécaniques et leur étanchéité.

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 2531, *Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour l'eau*

ISO 6708, *Composants de réseau de tuyauteries — Définition et sélection des DN (diamètre nominal)*

ISO 7186, *Produits en fonte ductile pour l'assainissement*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b1375b6-fa6d-4633-8779-9dc2c22ae096/iso-10804-2010>

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 6708 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

assemblage verrouillé

assemblage dans lequel est inclus un moyen d'éviter que l'assemblage ne se déboîte

3.2

pression de fonctionnement admissible

PFA

pression interne maximale, non compris le coup de bélier, qu'un composant peut supporter en toute sécurité en service continu

3.3

pression de fonctionnement maximale admissible

PMA

pression interne maximale, y compris le coup de bélier, qu'un composant peut supporter en toute sécurité en service

3.4

pression d'épreuve admissible

PEA

pression hydrostatique maximale à laquelle un composant nouvellement mis en œuvre, qu'il soit posé au-dessus du sol ou enterré et remblayé, est capable de résister pendant un laps de temps relativement court, servant à mesurer l'intégrité et l'étanchéité de la canalisation

NOTE Cette pression d'épreuve est différente de la pression d'épreuve sur le réseau qui est liée à la pression de calcul de la canalisation.

3.5

essai de type

essai de vérification de la conception réalisé une fois et qui n'est répété qu'après un changement de conception

3.6

déviations angulaires admissibles

déviations angulaires à laquelle un assemblage entre deux composants peut résister en service en toute sécurité à la pression de fonctionnement admissible (PFA)

4 Règles de conception

4.1 Tous les assemblages verrouillés destinés aux tuyaux, raccords et autres composants en fonte ductile doivent être conçus conformément au présent article. Si la conception d'un assemblage verrouillé a été soumise à essai et utilisée avec succès pendant au moins dix ans, un essai de type tel que décrit dans l'Article 5 n'est requis qu'en cas de changement significatif de conception susceptible d'avoir un effet défavorable sur la performance de l'assemblage verrouillé.

4.2 L'épaisseur minimale du bout uni des assemblages verrouillés doit être de nature à permettre tout soudage nécessaire ou à autoriser tout effort exercé par les accessoires (par exemple dents des inserts des garnitures de joints). Cela peut aboutir à un tuyau dont l'épaisseur est plus importante que celle de la classe de pression correspondante du tuyau. Le fabricant doit déclarer l'épaisseur du tuyau pour ses assemblages verrouillés.

4.3 Les coefficients de sécurité de conception par rapport à la rupture due aux forces axiales induites par la pression interne doivent être tels que les assemblages peuvent résister lors d'un essai de type à une fois et demie la pression de fonctionnement admissible (PFA) plus 5 bar (5×10^5 Pa)¹⁾.

4.4 Les assemblages doivent subir un essai de type à une pression négative de 0,9 bar (9×10^4 Pa) en dessous de la pression atmosphérique [une pression absolue d'environ 0,1 bar (10^4 Pa)]. Lorsque le mécanisme de verrouillage et l'élément d'étanchéité d'un assemblage verrouillé sont indépendants, il n'est pas nécessaire de soumettre un tel assemblage à un essai de pression interne négative si le résultat de cet essai sur la version non verrouillée de l'assemblage est concluant (voir l'ISO 2531).

4.5 Les assemblages doivent subir un essai de type à une pression hydraulique interne cyclique comme suit:

- a) 24 000 cycles;
- b) pression d'essai comprise entre la PMA et la PMA moins 5 bar.

1) $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa} = 0,1 \text{ MPa} = 0,1 \text{ N/mm}^2 = 10^5 \text{ N/m}^2$.

4.6 Les canalisations en fonte ductile et les assemblages verrouillés définis dans la présente Norme internationale conviennent bien à une utilisation en zones sismiques. Toutefois, certains points, tels que les traversées de failles, les zones de liquéfaction et les connexions à des structures nécessitent des conceptions particulières. Il convient de consulter le fabricant de tuyaux ou un ingénieur sismologue compétent.

4.7 Pour les composants de verrouillage des assemblages, la protection contre les sols agressifs doit être au moins aussi bonne que celle des tuyaux et/ou raccords. Elle peut être obtenue au moyen de revêtements appliqués en usine et/ou de systèmes de protection appliqués sur site.

5 Essais de type

5.1 Généralités

Chaque conception d'assemblage verrouillé doit subir un essai afin de démontrer sa résistance mécanique et son étanchéité dans les conditions les plus défavorables de tolérances de fabrication et de mouvements de l'assemblage.

Les essais de type doivent être effectués dans la configuration de jeu radial maximal de conception entre les composants à assembler (bout uni le plus petit dans l'emboîture la plus grande). De plus, l'épaisseur du bout uni doit correspondre à l'épaisseur minimale de fabrication $+10\%$. La longueur de l'épaisseur minimale du bout uni pour l'essai de type doit être telle qu'elle inclut les soudages et/ou les accessoires de l'assemblage considéré. Il est autorisé d'usinier le diamètre intérieur du bout uni du tuyau soumis à essai pour obtenir l'épaisseur requise.

Dans les essais de type, le jeu maximal ne doit pas être inférieur au jeu radial maximal de conception correspondant de plus de 5 % ou 0,5 mm (en retenant le plus petit des deux). Le diamètre intérieur de l'emboîture peut être usiné à cette fin.

5.2 Conditions d'essai

Il doit y avoir un essai de type pour au moins un DN de chacun des groupes indiqués dans le Tableau 1, en utilisant généralement le DN préférentiel. Un DN est représentatif d'un groupe lorsque les performances sont fondées sur les mêmes paramètres de conception pour toute la gamme des DN.

Tableau 1 — Groupes de DN pour les essais de type

Groupes de DN	40 à 250	300 à 600	700 à 1000	1100 à 2000	> 2000
DN préférentiel	200	400	800	1600	2400

Si un groupe comprend des produits de conception différente et/ou des produits fabriqués par des processus différents, ce groupe doit être subdivisé. Si, pour un fabricant particulier, un groupe ne comprend qu'un seul DN, ce DN peut être considéré comme appartenant au groupe adjacent à condition qu'il soit de conception identique et qu'il soit fabriqué par le même processus.

Chaque diamètre soumis à essai doit être soumis aux conditions suivantes:

- assemblage monté en position alignée, puis dévié de la déviation angulaire admissible indiquée dans les instructions du fabricant, et soumis à essai en le maintenant dans la position déviée;
- assemblage monté en position alignée, puis soumis à une charge exerçant un effort tranchant au droit de l'assemblage d'au moins 30 fois le DN (exprimé en newtons), et soumis à essai sous effort tranchant.

Les assemblages ne doivent laisser apparaître aucune fuite visible ni instabilité mécanique après 2 h sous les pressions suivantes:

- pression hydrostatique conformément à 4.3;
- pression interne négative conformément à 4.4;
- pression hydraulique interne cyclique conformément à 4.5.

De plus, tout mouvement axial susceptible de se produire au niveau de l'assemblage doit atteindre une valeur constante dans l'intervalle d'essai de 2 h.

5.3 Méthode d'essai pour une pression interne positive

L'appareillage d'essai doit être capable de fournir les réactions latérales et d'extrémités nécessaires que l'assemblage se trouve aligné, soumis à une déviation latérale ou soumis à un effort tranchant. L'appareillage doit être équipé d'un manomètre précis à $\pm 3\%$.

L'essai doit être effectué sur un assemblage comprenant deux coupes de tuyau d'au moins 1 m de longueur chacune.

Pour l'essai selon 5.2 b), l'effort tranchant doit être exercé sur le bout uni par l'intermédiaire d'un bloc en V à 120° , situé approximativement à $0,5 \times DN$, en millimètres, ou à 200 mm de la face de l'emboîture (en retenant la plus grande des deux valeurs); l'emboîture doit être en appui sur un support plan.

Le montage d'essai doit être rempli d'eau et convenablement purgé d'air. La pression d'essai doit être augmentée à une vitesse ne dépassant pas 1 bar/s (10^5 Pa/s).

La pression d'essai doit être maintenue constante à $\pm 0,5$ bar (5×10^4 Pa) durant au moins 2 h pendant lesquelles l'assemblage est soigneusement examiné et son mouvement axial mesuré toutes les 15 min.

5.4 Méthode d'essai pour une pression interne négative

Le montage d'essai et l'appareillage doivent correspondre à la description donnée en 5.3, les coupes de tuyau étant verrouillées axialement afin de les empêcher de se rapprocher l'une de l'autre.

Il ne doit pas y avoir d'eau dans le montage d'essai et celui-ci doit être mis en pression négative conformément à 4.4 et isolé de la pompe à vide. Le montage d'essai doit être laissé sous vide durant au moins 2 h pendant lesquelles la pression ne doit pas avoir varié de plus de 0,09 bar (9×10^3 Pa). L'essai doit commencer à une température comprise entre 5°C et 40°C . La température du montage d'essai ne doit pas varier de plus de 10°C pendant toute la durée de l'essai.

5.5 Méthode d'essai pour la pression interne dynamique (cyclique)

Le montage d'essai et l'appareillage doivent correspondre à la description donnée en 5.3. Le montage d'essai doit être rempli d'eau et convenablement purgé d'air.

La pression doit être augmentée régulièrement jusqu'à la PMA, c'est-à-dire la pression de fonctionnement maximale admissible de l'assemblage, puis surveillée automatiquement selon le cycle de pression suivant:

- a) réduction régulière de la pression jusqu'à la PMA moins 5 bar;
- b) maintien de la PMA moins 5 bar pendant au moins 5 s;
- c) augmentation régulière de la pression jusqu'à la PMA;
- d) maintien de la PMA pendant au moins 5 s.

Le nombre de cycles doit être enregistré et l'essai doit être arrêté automatiquement en cas de rupture de l'assemblage. Tout mouvement axial au niveau du bout uni doit être mesuré à la fin de l'essai.

Il convient de prendre toutes les précautions de sécurité nécessaires pendant la durée de l'essai de pression.

5.6 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir au moins les informations suivantes:

- a) le type d'assemblage;
- b) la gamme des dimensions dont l'essai est représentatif;
- c) le DN soumis à essai;
- d) la classe des tuyaux soumis à essai;
- e) la pression de fonctionnement admissible;
- f) la pression de fonctionnement maximale admissible;
- g) la pression d'essai admissible;
- h) la déviation angulaire admissible;
- i) le résultat de l'essai;
- j) la date de l'essai.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0b1375b6-fa6d-4633-8779-9dc2c22ae096/iso-10804-2010>