

---

---

**Chaudières et récipients  
sous pression —**

Partie 1:  
**Exigences de performance**

*Boilers and pressure vessels —*

*Part 1: Performance requirements*  
**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 16528-1:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ca3517-f48e-4bbc-94cf-f1b57084aa82/iso-16528-1-2007>



**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 16528-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ca3517-f48e-4bbc-94cf-f1b57084aa82/iso-16528-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ca3517-f48e-4bbc-94cf-f1b57084aa82/iso-16528-1-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Termes et définitions</b> .....	2
3 <b>Unités de mesure</b> .....	4
4 <b>Classification des chaudières et récipients sous pression</b> .....	4
5 <b>Missions et responsabilités</b> .....	4
5.1 <b>Généralités</b> .....	4
5.2 <b>Utilisateurs et parties contractantes</b> .....	4
5.3 <b>Fabricants</b> .....	4
5.4 <b>Inspecteurs tierce partie</b> .....	5
6 <b>Modes de défaillance pris en compte</b> .....	5
6.1 <b>Généralités</b> .....	5
6.2 <b>Modes de défaillance usuels</b> .....	5
6.3 <b>Modes de défaillance à traiter</b> .....	6
7 <b>Exigences techniques</b> .....	7
7.1 <b>Généralités</b> .....	7
7.2 <b>Matériaux</b> .....	7
7.3 <b>Conception</b> .....	7
7.4 <b>Fabrication</b> .....	10
7.5 <b>Inspection, essais non destructifs et contrôle</b> .....	11
7.6 <b>Inspection et essai finals</b> .....	11
7.7 <b>Marquage/étiquetage</b> .....	12
8 <b>Évaluation de la conformité</b> .....	12
<b>Annexe A (informative) Description de quelques modes de défaillance usuels et des états limites</b> .....	13
<b>Annexe B (informative) Lignes directrices sur le choix des normes</b> .....	16

## 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 16528-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 11, *Chaudières et récipients sous pression*.

Cette première édition de l'ISO 16528-1, avec la première édition de l'ISO 16528-2, annule et remplace l'ISO/TS 16528:2002, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISOTS 16528 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Chaudières et récipients sous pression*:

- *Partie 1: Exigences de performance*
- *Partie 2: Procédure pour répondre aux exigences de l'ISO 16528-1*

## Introduction

La présente partie de l'ISO 16528 spécifie des exigences de performance pour les chaudières et récipients sous pression, destinées à assurer l'intégrité de leur enveloppe sous pression.

Une exigence de sécurité importante consiste en la fourniture appropriée d'exigences techniques qui tiennent compte des divers modes de défaillance susceptibles de se produire sur les chaudières et récipients sous pression. Des lignes directrices sont proposées pour ces modes de défaillance, accompagnées de critères permettant d'y répondre.

Des différences significatives existent entre les pays dans la réglementation de la mise sur le marché et de l'exploitation des chaudières et récipients sous pression. Ces différences comprennent la conformité à des normes particulières limitant l'approvisionnement ou la spécification des matériaux, l'utilisation de certains organismes d'inspection et des systèmes de certification ou des licences d'importation discriminatoires. Cependant, ces normes ont un historique prouvé de contribution à la sécurité publique et une bonne expérience de pratique commerciale.

La présente partie de l'ISO 16528, qui est une norme de performance, permettra à ces normes de coexister, suivant une approche qui tient compte des innovations techniques, des cadres réglementaires existants et des besoins du marché. La conformité aux exigences de la présente partie de l'ISO 16528 ne dispense pas les parties de leurs obligations vis-à-vis des lois ou réglementations locales, nationales ou internationales.

L'ISO 16528-2 fournit une procédure pour identifier les normes prescriptives existantes qui répondent aux exigences de la présente partie de l'ISO 16528.

[ISO 16528-1:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ca3517-f48e-4bbc-94cf-f1b57084aa82/iso-16528-1-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ca3517-f48e-4bbc-94cf-f1b57084aa82/iso-16528-1-2007>

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

ISO 16528-1:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6ca3517-f48e-4bbc-94cf-fb57084aa82/iso-16528-1-2007>

# Chaudières et récipients sous pression —

## Partie 1: Exigences de performance

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16528 spécifie des exigences de performance pour la construction des chaudières et récipients sous pression.

La présente partie de l'ISO 16528 n'est pas destinée à traiter de l'exploitation, de la maintenance et de l'inspection en service des chaudières et récipients sous pression.

En ce qui concerne la géométrie des enveloppes sous pression des récipients, le domaine d'application de la présente partie de l'ISO 16528 inclut ce qui suit:

- a) le raccordement soudé à la première soudure circonférentielle pour les assemblages soudés;
- b) le premier raccord fileté pour les assemblages vissés;
- c) la surface de la première bride pour les assemblages boulonnés à bride;
- d) la première surface d'étanchéité pour les assemblages ou les ajustements propriétaires;
- e) les accessoires de sécurité, le cas échéant.

En ce qui concerne la géométrie des enveloppes sous pression des chaudières, le domaine d'application de la présente partie de l'ISO 16528 inclut ce qui suit:

- f) la tubulure d'entrée d'eau d'alimentation (incluant la robinetterie d'entrée) jusqu'au collecteur de sortie de la vapeur (incluant la robinetterie de sortie), incluant toutes les tuyauteries de liaison qui peuvent être exposées à un risque de surchauffe et qui ne peuvent pas être isolées de l'installation;
- g) les accessoires de sécurité associés;
- h) les tuyauteries reliées à la chaudière pour les services tels que purge, drainage, désurchauffe, etc.

La présente partie de l'ISO 16528 ne s'applique pas aux équipements nucléaires, aux chaudières pour les chemins de fer ou la marine, aux bouteilles à gaz, aux tuyauteries ni aux équipements mécaniques, tels que turbines et carters de machines.

## 2 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

**2.1**  
**chaudière**  
ensemble prévu pour la production de vapeur ou d'eau surchauffée, à une pression supérieure à la pression atmosphérique

**2.2**  
**réceptif sous pression**  
enveloppe conçue et construite pour contenir des gaz ou des liquides sous pression

**2.3**  
**certification**  
procédure par laquelle une tierce partie ou le fabricant donne une assurance écrite qu'un produit, un procédé ou un service est conforme à des exigences spécifiées

NOTE Adapté de l'ISO/CEI 17000:2004.

**2.4**  
**conformité**  
respect d'exigences spécifiées

**2.5**  
**construction**  
procédés incluant la conception, la spécification des matériaux, la fabrication, l'inspection, le contrôle, les essais et l'évaluation de la conformité des chaudières et réceptifs sous pression

**2.6**  
**partie contractante**  
personne morale ou physique qui fournit des chaudières ou réceptifs sous pression à un utilisateur ou pour les revendre

**2.7**  
**concepteur**  
personne morale ou physique qui réalise la conception d'une chaudière ou d'un réceptif sous pression, en conformité avec une norme

**2.8**  
**contrôle**  
activité réalisée par du personnel qualifié avec des procédures qualifiées, pour évaluer si des produits, des procédés ou des services sont conformes aux critères d'acceptation spécifiés

**2.9**  
**inspection**  
activité destinée à vérifier que les résultats d'essais ou de contrôles requis sont conformes aux exigences spécifiées

**2.10**  
**fabricant**  
personne physique ou entité légale responsable de la construction de chaudières et réceptifs sous pression conformément

- aux spécifications fournies par la partie contractante, et
- aux exigences de la norme applicable à la chaudière ou au réceptif sous pression en question



NOTE Le fabricant peut faire appel à des sous-traitants pour tout ou partie des opérations ou des tâches (y compris la conception ou l'assemblage), après avoir informé (le cas échéant) l'organisme d'inspection tierce partie. Le fabricant reste entièrement responsable des opérations ou des tâches sous-traitées.

## 2.11

### **pression maximale admissible**

pression maximale pour laquelle la chaudière ou le récipient sous pression est conçu

## 2.12

### **propriétaire**

personne morale ou physique possédant un titre légal sur la chaudière ou le récipient sous pression

## 2.13

### **qualification**

preuve de l'aptitude d'une personne physique, d'un procédé, d'une procédure ou d'un service à se conformer à des exigences spécifiées

## 2.14

### **règlement**

règles promulguées par une autorité réglementaire en application de textes juridiques ou de directives

## 2.15

### **accessoire de sécurité**

dispositif conçu pour protéger les chaudières et récipients sous pression contre le dépassement des limites admissibles.

NOTE Ces dispositifs comprennent

- des dispositifs pour la limitation directe de la pression, tels que soupapes de sûreté, dispositifs à disque de rupture, tiges de flambage, dispositifs de sécurité pilotés,
- des dispositifs de limitation, qui mettent en œuvre des moyens d'intervention ou entraînent la coupure ou le verrouillage, tels que les commutateurs actionnés par la pression, la température ou le niveau de fluide, et
- des dispositifs de mesure, de contrôle et de régulation jouant un rôle en matière de sécurité.

## 2.16

### **norme code**

document établi et approuvé par un organisme éditeur de normes, qui fournit, pour des usages communs et répétés, des exigences requises, des lignes directrices ou des caractéristiques, pour des activités ou leurs résultats

NOTE Le mot «norme» utilisé dans la présente partie de l'ISO 16528 doit être considéré comme équivalent à «code», et vice versa.

## 2.17

### **essai**

activité réalisée pour déterminer, au moyen de modes opératoires spécifiques, qu'une ou plusieurs caractéristiques d'un produit, d'un procédé ou d'un service répond(ent) à une ou à plusieurs exigences spécifiées

## 2.18

### **organisme d'inspection tierce partie**

organisation indépendante du fabricant, de la partie contractante, du propriétaire ou de l'utilisateur, qui réalise les inspections sur les chaudières et récipients sous pression comme prévu dans les normes

## 2.19

### **utilisateur**

personne morale ou physique utilisant ou faisant fonctionner des chaudières ou récipients sous pression

### 3 Unités de mesure

Les mesures doivent être en unités SI. Des normes de produit disponibles uniquement en d'autres unités peuvent être utilisées.

### 4 Classification des chaudières et récipients sous pression

Du fait du vaste domaine d'application des chaudières et récipients sous pression, la présente partie de l'ISO 16528 ne fournit pas un schéma d'application en fonction de l'utilisation. La présente partie de l'ISO 16528 considère un ensemble minimal de modes de défaillance et des exigences techniques, qui aident les utilisateurs de la présente partie de l'ISO 16528 à déterminer les applications adéquates.

### 5 Missions et responsabilités

#### 5.1 Généralités

Il est essentiel que les missions, les responsabilités et les interfaces entre les parties contractantes, les fabricants et les organismes d'inspection tierce partie soient clairement établies. Les paragraphes 5.2 à 5.4 fournissent des informations générales sur les missions et les responsabilités.

#### 5.2 Utilisateurs et parties contractantes

Il est recommandé que l'utilisateur ou la partie contractante définisse les exigences techniques des chaudières ou récipients sous pression en tenant compte des facteurs associés à tous leurs aspects d'utilisation. Les principaux éléments de conception qu'il convient que l'utilisateur prenne en compte en définissant ces exigences sont résumés comme suit:

- a) norme de construction;
- b) site d'installation ou application des chaudières et récipients sous pression fabriqués en stock;
- c) classification du récipient;
- d) configuration du récipient et principales dimensions;
- e) facteurs de conception, par exemple chargements et situations de chargement, et exigences environnementales;
- f) usage prévu (fatigue, fluage, corrosion);
- g) matériaux de construction;
- h) protection contre les surpressions, par exemple accessoires de sécurité.

NOTE Quand le fabricant est la seule partie impliquée dans la construction des chaudières et récipients sous pression (par exemple fabriqués en stock, unités clé en main, etc.), le fabricant assume aussi les responsabilités de l'utilisateur.

#### 5.3 Fabricants

Le fabricant a la responsabilité d'assurer que les chaudières ou récipients sous pression sont conformes aux exigences de l'utilisateur et à une norme répondant aux exigences de la présente partie de l'ISO 16528. Il est recommandé qu'une information attestant de la conformité à une norme répondant aux exigences de la présente partie de l'ISO 16528 et à la spécification contenant les exigences de l'utilisateur soit disponible dans la documentation du fabricant, et comprenne au minimum:

- a) dessins de détail et d'ensemble;
- b) calculs de conception et analyse établissant les détails de construction;

- c) information sur la conception expérimentale ou par essais, lorsqu'ils sont utilisés;
- d) information concernant les matériaux, les procédés de fabrication, d'examen et d'essais et leurs résultats, par exemple formage, soudage, traitement thermique, radiographie, etc.;
- e) une déclaration écrite, signée par le fabricant et, le cas échéant, vérifiée par un organisme d'inspection tierce partie, selon laquelle les chaudières et récipients sous pression sont conformes à la norme applicable;
- f) toutes les instructions de service et de maintenance nécessaires.

#### 5.4 Inspecteurs tierce partie

La tâche des inspecteurs est de faire toutes les inspections nécessaires et de vérifier que les chaudières et récipients sous pression sont conformes à toutes les exigences d'une norme répondant aux exigences de la présente partie de l'ISO 16528. Les principales catégories d'inspection sont résumées comme suit:

- a) confirmation des exigences pour la conception, les matériaux, le soudage, le traitement thermique, les examens et les essais;
- b) lorsque le fabricant utilise un système qualité (voir Article 8), surveillance du système de contrôle de la qualité du fabricant;
- c) vérification de la maintenance des enregistrements.

L'inspecteur peut

- soit être indépendant de l'organisation du fabricant et rapporter à une organisation tierce partie,
- soit être indépendant de la production, mais dans le cadre d'un système d'assurance qualité approuvé du fabricant,
- soit appartenir à une division d'inspection indépendante de l'utilisateur.

## 6 Modes de défaillance pris en compte

### 6.1 Généralités

La conception doit examiner les modes de défaillance suivants et prendre en compte spécifiquement ceux indiqués en 6.2. Cette exigence ne rend pas obligatoire une analyse détaillée des modes de défaillance énumérés en 6.2, si les paramètres de conception des chaudières et récipients sous pression ne requièrent pas une telle analyse. Par exemple, la tenue au fluage n'a pas à être analysée pour des chaudières et récipients sous pression fonctionnant essentiellement à des températures ambiantes. Dans de tels cas, le concepteur doit justifier les raisons pour lesquelles un ou plusieurs des modes de défaillance énumérés en 6.2 n'est pas pris en compte.

L'intention n'est pas de décrire en détail chacun des modes de défaillance potentiels. L'Annexe A fournit, à titre de lignes directrices, une description brève de quelques modes de défaillance habituels.

### 6.2 Modes de défaillance usuels

#### 6.2.1 Classification

La défaillance de chaudières et récipients sous pression peut se produire de diverses façons, classées en modes de défaillance à court terme, à long terme ou cycliques, ou une combinaison de ces modes.