

---

---

**Industries du pétrole et du gaz naturel —  
Échangeurs thermiques à plaques**

*Petroleum and naturel gas industries — Plate heat exchangers*

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

[ISO 15547:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000>



**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 15547:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000>

© ISO 2000

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

Imprimé en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Référence normative</b> .....	1
3 <b>Termes, définitions et abréviations</b> .....	1
3.1 <b>Termes et définitions</b> .....	1
3.2 <b>Abréviations</b> .....	4
4 <b>Généralités</b> .....	4
5 <b>Exigences conflictuelles</b> .....	4
6 <b>Informations requises relatives à la proposition</b> .....	4
7 <b>Dessins et autres exigences d'informations</b> .....	5
7.1 <b>Plans</b> .....	5
7.2 <b>Enregistrements définitifs</b> .....	6
8 <b>Conception</b> .....	6
8.1 <b>Généralités</b> .....	6
8.2 <b>Température de calcul</b> .....	6
8.3 <b>Pression de calcul</b> .....	7
8.4 <b>Marge d'encrassement</b> .....	7
8.5 <b>Corrosion admissible</b> .....	7
8.6 <b>Composants</b> .....	7
8.7 <b>Raccords</b> .....	8
8.8 <b>Joint d'étanchéité pour plaque</b> .....	11
8.9 <b>Dispositifs de manutention</b> .....	12
9 <b>Matériaux</b> .....	12
10 <b>Fabrication</b> .....	13
10.1 <b>Soudage</b> .....	13
10.2 <b>Installation des joints de plaque</b> .....	13
10.3 <b>État de surface</b> .....	13
10.4 <b>Assemblage</b> .....	13
11 <b>Contrôle et essais</b> .....	13
11.1 <b>Contrôle de la qualité</b> .....	13
11.2 <b>Épreuve hydraulique</b> .....	13
11.3 <b>Plaques signalétiques et poinçons</b> .....	14
12 <b>Préparation pour l'expédition</b> .....	14
<b>Annexe A (informative) Pratiques recommandées</b> .....	15
<b>Annexe B (informative) Liste de contrôle pour échangeur thermique à plaques</b> .....	18
<b>Annexe C (informative) Fiches techniques des échangeurs thermiques à plaques</b> .....	19
<b>Bibliographie</b> .....	26

## 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 3.

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 de la présente Norme internationale 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.

La Norme internationale ISO 15547 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 67, *Matériel, équipement et structures en mer, pour les industries du pétrole et du gaz naturel*, sous-comité SC 6, *Système et équipement de traitement*.

Les annexes A, B et C de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

[ISO 15547:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000>

## Introduction

La présente Norme internationale est fondée sur la norme API 662, édition de décembre 1995.

Il convient que les utilisateurs de la présente Norme internationale aient conscience du fait que des exigences supplémentaires ou différentes peuvent s'avérer nécessaires pour des applications individuelles. La présente Norme internationale n'est pas destinée à interdire au vendeur de proposer, ou à l'acheteur d'accepter d'autres équipements ou solutions techniques pour une application individuelle. Ceci s'applique tout particulièrement lorsqu'on dispose d'une technologie d'innovation ou de développement. Lorsqu'il y a alternative, il convient que le vendeur identifie toutes les variations par rapport à la présente Norme internationale et fournisse des informations détaillées.

La présente Norme internationale demande à l'acheteur de spécifier certains détails ou caractéristiques.

Le symbole (●) placé dans la marge, en début de paragraphe ou d'alinéa, indique que l'acheteur doit prendre une décision ou fournir des informations sur la liste de contrôle de l'échangeur thermique à plaques (voir annexe B)

Le symbole (▲) placé dans la marge, en début de paragraphe ou d'alinéa, indique tout élément apparaissant sur la fiche technique de l'échangeur thermique à plaques (voir annexe C).

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

[ISO 15547:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000>

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

ISO 15547:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000>

# Industries du pétrole et du gaz naturel — Échangeurs thermiques à plaques

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale définit les exigences et donne des recommandations relatives à la conception mécanique, à la sélection des matériaux, à la fabrication, au contrôle, aux essais et à la préparation pour l'expédition des échangeurs thermiques à plaques, parfois dénommés échangeurs thermiques à plaques et à bâti, destinés à être utilisés dans les industries du pétrole et du gaz naturel.

La présente Norme internationale traite des échangeurs thermiques à plaques étanches, semi-soudées et soudées, délimitées par un bâti.

Utilisé dans la présente Norme internationale, le terme «échangeurs thermiques» ou «échangeurs» inclut les refroidisseurs, réchauffeurs, condenseurs, évaporateurs et rebouilleurs.

## 2 Référence normative

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

Le document normatif suivant contient des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer l'édition la plus récente du document normatif indiqué ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 8501-1, *Préparation des subjectiles d'acier avant application de peintures et de produits assimilés — Évaluation visuelle de la propreté d'un subjectile — Partie 1: Degrés de rouille et degrés de préparation des subjectiles d'acier non recouverts et des subjectiles d'acier après décapage sur toute la surface des revêtements précédents.*

## 3 Termes, définitions et abréviations

### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1.1

##### **plaque de séparation**

plaque utilisée pour séparer deux services ou à l'intérieur d'un même échangeur

#### 3.1.2

##### **bac collecteur**

bac capable de recueillir les gouttelettes provenant de l'ensemble du groupement de plaques

**3.1.3**

**plaque d'extrémité**

plaque qui empêche tout contact des fluides qui circulent dans l'échangeur thermique à plaques avec le bâti. Deux plaques sont fournies (une à chaque extrémité). Leur surface n'est pas considérée comme faisant partie de la surface d'échange thermique

**3.1.4**

**service d'un échangeur**

un ou plusieurs échangeurs thermiques à plaques pour une capacité de transfert de chaleur totale spécifiée

**3.1.5**

**bâti**

assemblage qui garantit le support de la structure et le confinement de la pression d'un échangeur thermique à plaques

**3.1.6**

**groupement de plaques entièrement soudées**

groupement de plaques dont tous les joints d'étanchéité ont été remplacés par des soudures

**3.1.7**

**surface d'échange calorifique**

aire de surface développée totale d'un côté de toutes les plaques en contact avec les deux fluides en circulation

NOTE La surface des plaques d'extrémité n'est pas comprise.

**3.1.8**

**numéro d'article ou d'item**

numéro d'identification pour l'acheteur d'un échangeur thermique à plaques

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standardsite.com)

**3.1.9**

**distance entre plaque**

constitue la profondeur d'une plaque individuelle

ISO 15547:2000

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000>

**3.1.10**

**plaque de passe**

plaque utilisée pour modifier la direction du flux d'un courant dans un échangeur thermique à plaques multipasse

**3.1.11**

**plaque**

tôle en matériau de précision emboutie de façon corruguée

**3.1.12**

**angle en chevron de plaque**

angle formé par le modèle de chevron et l'horizontale, la plaque étant verticale

**3.1.13**

**échangeur thermique à plaques**

**PHE/ETP**

assemblage d'un groupement de plaques, semi-soudées ou soudées et de son bâti.

NOTE La Figure 1 décrit les composants types d'un échangeur thermique à plaques.

**3.1.14**

**groupement de plaques**

nombre total de plaques contenues dans un bâti

**3.1.15**

**orifice**

ouverture d'entrée ou de sortie de la plaque

**3.1.16****code de calcul de la pression**

standard de calcul des appareils soumis à la pression, spécifié ou agréé par l'acheteur

EXEMPLE ASME VIII.

**3.1.17****paire de plaques semi-soudées**

deux plaques adjacentes soudées ensemble, sur lesquelles la soudure fait office de joint d'étanchéité

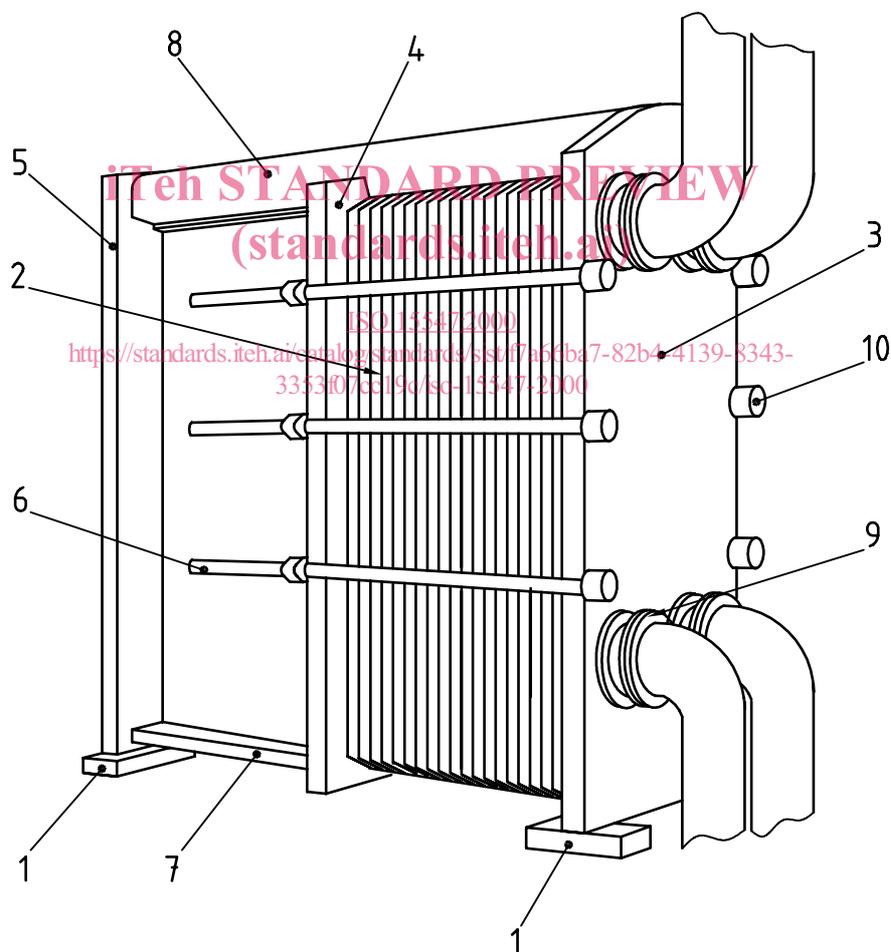
**3.1.18****capot**

panneau démontable, destiné à recouvrir le sommet et les côtés du groupement de plaques de l'échangeur thermique, et qui assure une protection en cas de fuite par projection ou d'incendie

**3.1.19****code de construction par soudage**

code de construction de soudage reconnu spécifié ou agréé par l'acheteur

EXEMPLE AWS D1.1 pour l'acier.

**Légende**

- |                          |                                   |
|--------------------------|-----------------------------------|
| 1 Supports (semelles)    | 6 Tirant                          |
| 2 Groupement de plaques  | 7 Rail de guidage (inférieur)     |
| 3 Fond fixe              | 8 Rail support (supérieur)        |
| 4 Fond mobile            | 9 Raccords, goujonnés ou à brides |
| 5 Montant d'appui (pied) | 10 Écrous                         |

**Figure 1 — Échangeurs thermiques à plaques type monopasse**

### 3.2 Abréviations

ASME	American Society of Mechanical Engineers (Société américaine des ingénieurs en mécanique)
AWS	American Welding Society (Société américaine de soudage)
DIDC	Degré International de dureté du caoutchouc (IRHD)
MDMT	Température de calcul minimale des métaux
MRB	Registre de fabrication
NDE	Examen non destructif
CTGC	Coefficient de transfert global de chaleur
PHE	Échangeur thermique à plaques

## 4 Généralités

- ▲ 4.1 Le code de calcul de la pression doit être spécifié ou agréé par l'acheteur. Les composants sous pression doivent être conformes au code de calcul de la pression et aux exigences complémentaires de la présente Norme internationale.

Le code de construction par soudage doit être spécifié ou agréé par l'acheteur.

L'annexe A, qui peut être consultée le cas échéant, inclut certaines informations relatives aux détails de conception et de mécanique recommandés. Elle comprend également certaines précautions à prendre en considération lors de la spécification de la marge d'encrassement, des capots de protection et des joints d'étanchéité pour plaques.

- ▲ 4.2 Le vendeur doit se conformer aux réglementations locales applicables spécifiées par l'acheteur.
- ▲ 4.3 Lorsque cela est spécifié par l'acheteur, ou requis par des codes nationaux, d'état ou locaux, le vendeur doit consigner chaque échangeur.

Dans la présente Norme internationale, lorsque c'est possible, les unités de mesure en usage aux Etats-Unis sont indiquées entre parenthèses pour information.

## 5 Exigences conflictuelles

Le vendeur doit obtenir l'accord écrit de l'acheteur avant de traiter toute commande faisant l'objet d'un désaccord entre la proposition et le bon de commande.

## 6 Informations requises relatives à la proposition

- 6.1 Le vendeur doit compléter toutes les informations sur la fiche technique.
- 6.2 Pour les composants qui ne sont pas entièrement identifiés par les termes et les définitions donnés en 3.1 de la présente Norme Internationale, le vendeur doit décrire les détails de construction et d'assemblage.
- 6.3 Le vendeur doit inclure une description détaillée de toute exception aux exigences spécifiées.
- 6.4 La première utilisation d'un modèle, composant ou matériau d'échangeur thermique à plaques par le vendeur pour le service destiné à l'acheteur, doit être clairement indiquée par ledit vendeur.

**6.5** Le vendeur doit indiquer la durée de vie prévue du service spécifié et du stockage des joints d'étanchéité proposés. Les exigences particulières relatives au stockage des joints pour maintenir la durée de vie en stockage desdits joints doivent être spécifiées.

**6.6** Le vendeur doit indiquer la méthode de support utilisée pour le fond mobile.

**6.7** Le vendeur doit fournir une liste des pièces de rechange recommandées ainsi que les prix unitaires des dites pièces pour chaque échangeur thermique à plaques.

**6.8** Le vendeur doit indiquer la(les) méthode(s) de nettoyage des plaques recommandée(s).

▲ **6.9** Lorsqu'un capot de protection ignifuge est spécifié, le vendeur de l'échangeur thermique à plaques doit prouver que le modèle proposé a satisfait aux essais de type appropriés.

## 7 Dessins et autres exigences d'informations

### 7.1 Plans

**7.1.1** Le vendeur doit présenter des plans de disposition générale pour l'examen de chaque échangeur thermique à plaques. Les plans doivent comprendre les informations suivantes:

- a) numéro de service et d'article, nom et emplacement du projet, numéro d'ordre de fabrication du vendeur, et numéro de bon de commande de l'acheteur;
- b) pression de service maximale admissible, pression de calcul, pression d'épreuve, température de calcul, température de calcul minimale des métaux, et toutes restrictions relatives aux essais ou au fonctionnement de l'échangeur thermique à plaques;
- c) dimensions et emplacement des supports; [ISO 15547:2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000)
- d) dimensions générales de l'échangeur; [3353f07cc19c/iso-15547-2000](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000)
- e) longueurs maximale et minimale du groupement de plaques comprimé;
- f) distance latérale requise pour le retrait de la plaque;
- g) poids de l'échangeur thermique à plaques, à vide et rempli d'eau;
- h) centre de gravité de l'échangeur pour les conditions à vide et de fonctionnement;
- i) corrosion admissible;
- j) spécifications de matériaux pour tous les composants;
- k) forces et moments admissibles exercés sur les raccords;
- l) dimension, caractéristique et type de brides, emplacement, orientation, et identification de tous les raccords;
- m) codes de calcul applicables;
- n) nombre de plaques installées et nombre maximal de plaques pour un bâti spécifié;
- o) matériaux et colles requis pour les joints d'étanchéité.

**7.1.2** Le vendeur doit spécifier les outils nécessaires à l'assemblage et à la maintenance de l'échangeur thermique à plaques. Lorsque le serrage des boulons s'avère nécessaire, le vendeur doit prévoir des procédures de serrage.

**7.1.3** L'examen des plans de disposition générale par l'acheteur ne doit pas dégager le vendeur de sa responsabilité de satisfaire aux exigences du bon de commande.

**7.1.4** Après réception des commentaires relatifs à l'examen des plans de disposition générale de l'acheteur, le vendeur doit fournir les plans de disposition générale certifiés et les plans de détails.

- **7.1.5** Lorsque spécifié par l'acheteur, le vendeur doit fournir les copies des spécifications de procédés de soudage et des plans de soudage applicables pour revue ou enregistrement.
- **7.1.6** Lorsque spécifié par l'acheteur, le vendeur doit fournir les copies des notes de calculs applicables pour revue ou enregistrement.

## 7.2 Enregistrements définitifs

**7.2.1** Le vendeur doit fournir à l'acheteur un manuel de l'utilisateur contenant les informations suivantes:

- a) description technique;
- b) instructions de montage;
- c) instructions de fonctionnement;
- d) instructions de maintenance;
- e) liste des pièces de rechange;
- f) fiches techniques et plans (conformes à l'exécution).

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 15547:2000

https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f7a66ba7-82b4-4139-8343-3353f07cc19c/iso-15547-2000

**7.2.2** Le vendeur doit conserver les enregistrements pendant au moins cinq ans afin de confirmer la conformité des matériaux et de la construction avec les exigences de la présente Norme internationale.

## 8 Conception

### 8.1 Généralités

**8.1.1** Le bâti et les tirants de serrage des échangeurs thermiques à plaques jointées ou semi-soudées doivent être conçus pour permettre l'installation future d'au moins 20 % de plaques supplémentaires.

**8.1.2** Les plaques jointées doivent pouvoir être remplacées individuellement, contrairement aux plaques semi-soudées qui doivent pouvoir être remplacées par paires, sans devoir retirer aucune autre plaque.

**8.1.3** Le groupement de plaques doit comporter un dispositif d'alignement positif des plaques et des joints.

### 8.2 Température de calcul

- ▲ **8.2.1** Tous les échangeurs thermiques à plaques doivent avoir deux températures de calcul, une température de calcul maximale et une température de calcul minimale des métaux (MDMT), toutes deux étant spécifiées par l'acheteur.

**8.2.2** Les températures de calcul doivent être utilisées pour la conception de tous les composants de tenue à la pression.