

NORME INTERNATIONALE

ISO
5730

Première édition
1992-12-15

Chaudières à tubes de fumée de construction soudée (autres que chaudières aquatubulaires)

iTeh STANDARD PREVIEW
*Stationary shell boilers of welded construction (other than water-tube
boilers)*
(standards.iteh.ai)

ISO 5730:1992

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0aee8a70-6c30-4668-a932-7f0e838bce2/iso-5730-1992>



Numéro de référence
ISO 5730:1992(F)

Sommaire

	Page
Section 1 Généralités	1
1.1 Domaine d'application	1
1.2 Références normatives	1
1.3 Définitions	2
1.4 Symboles	3
1.5 Renseignements devant être fournis par l'acheteur et par le fabricant	6
Section 2 Matériaux	7
2.1 Introduction	7
2.2 Généralités	7
2.3 Fabrication de l'acier	7
2.4 Pièces forgées	8
2.5 Traitement thermique	8
2.6 Composition chimique	8
2.7 Propriétés mécaniques	8
2.8 Procédures de vérification	9
2.9 Règles générales de réalisation des essais de réception ..	9
2.10 Nombre, prélèvement et préparation des échantillons et éprouvettes	9
2.11 Méthode d'essai	10
2.12 Contre-essais	10
2.13 Documents	10
2.14 Marquage	10
Section 3 Conception des parties sous pression	11
3.1 Généralités	11
3.2 Pression du timbre	11

© ISO 1992

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
Version française tirée en 1993

Imprimé en Suisse

3.3	Pression de calcul	11
3.4	Température de calcul	11
3.5	Foyers	12
3.6	Contrainte nominale de conception	12
3.7	Corps cylindriques sous pression intérieure	12
3.8	Fonds bombés non renforcés sans ouverture	13
3.9	Conception des ouvertures dans les corps cylindriques, les corps sphériques et les fonds bombés	14
3.10	Conception des ouvertures isolées dans les fonds plats des chaudières à tubes de fumée	18
3.11	Soudures en angle raccordant les plaques-renforts à des corps sous pression intérieure	19
3.12	Épaisseur minimale des raccordements par tubulures et piquages	19
3.13	Ouvertures d'accès et d'inspection	19
3.14	Tirants, raidisseurs et surfaces supportées	21
3.15	Tubes et tuyaux non percés et plaques tubulaires	26
3.16	Tubes-foyers et boîtes de retour noyées de forme cylindrique soumis à pression extérieure	28
3.17	Supports de la chaudière	29
Section 4 Mise en œuvre et construction par des moyens autres que le soudage		31
4.1	Identification des tôles	31
4.2	Découpage des pièces forgées	31
4.3	Enveloppes cylindriques	31
4.4	Trous de visite	31
4.5	Plaques de fond et plaques tubulaires	31
4.6	Tubes ordinaires et tubes-tirants	32
4.7	Cadres de trous d'homme et ouvertures	32
4.8	Points d'attache des accessoires	33
4.9	Tubes-foyers cylindriques	34
4.10	Boîtes de retour refroidies à l'eau	35
4.11	Tirants	35

Section 5	Mise en œuvre et constructions soudées	36
5.1	Généralités	36
5.2	Matériaux	36
5.3	Conception	36
5.4	Traitement thermique et traitement thermique après soudage	38
5.5	Essais non destructifs	39
5.6	Ouvertures dans des soudures ou au voisinage de soudures	42
5.7	Soudures d'angle	42
5.8	Fabrication	42
5.9	Contrôle et essais	54
5.10	Caractéristiques des résultats d'essais sur témoins de fabrication soudée	58
Section 6	Surveillance et essais	62
6.1	Qualification des inspecteurs	62
6.2	Surveillance de la construction	62
6.3	Essais sous pression	63
Section 7	Documentation, certification et poinçonnage	64
7.1	Spécifications de conception, plans et états descriptifs	64
7.2	Documents à remettre à l'inspecteur	64
7.3	Poinçonnage	64
Section 8	Souppes de sûreté, raccords et montages	65
8.1	Souppes de sûreté	65
8.2	Indicateurs de niveau d'eau	67
8.3	Manomètres	67
8.4	Organes d'arrêt	67
8.5	Robinetterie de raccordement	68
8.6	Matériaux des appareils de robinetterie	68
8.7	Brides et boulonnerie	68
8.8	Commandes automatiques	68

ITeH STANDARD PREVIEW

(standards.itech.ai)

ISO 5730:1992

<https://standards.itech.ai/catalog/standards/sist/0aee8a70-6c30-4668-a932-7f0e838bce2/iso-5730-1992>

Annexes

A	Données devant être fournies par l'acheteur au fabricant	126
B	Exemples types de détails de soudures acceptables	128
C	Calcul de la température des plaques tubulaires	152
D	Qualité de l'eau d'alimentation et de l'eau en chaudière	168
E	Modèle de certificat de réception	173
F	Modèles de certificats de qualification du mode opératoire de soudage/de qualification de soudeur	178
G	Contrôle des soudures par ultrasons	189
H	Contrôle magnétoscopique	203
J	Références informatives	209

Figures

1	Chaudière à boîte de retour noyée	69
2	Chaudière à boîte de retour noyée	69
3	Chaudière à boîte de retour noyée	70
4	Chaudière à boîte de retour extérieure	70
5	Chaudière à boîte de retour partiellement noyée	71
6	Relation entre la puissance calorifique et le diamètre intérieur du tube-foyer	72
7	Facteur de forme C des fonds bombés non renforcés sans ouverture	73
8	Renforcement des ouvertures et piquages	74
9	Piquages non radiaux et piquages adjacents	78
10	Compensation pour piquage dans un fond plat	81
11	Compensation pour trous d'homme elliptiques ou ouvertures d'inspection dans un fond plat	82
12	Soudage des renforts de compensation	83
13	Ouvertures d'accès et d'inspection	84
14	Disposition type d'un fond de chaudière multitubulaire	87
15	Limites extérieures des surfaces supportées, des espaces libres, des cercles principaux et des cercles secondaires dans les fonds à bord tombé	88
16	Emploi des cercles secondaires (double foyer)	89
17	Emploi des cercles secondaires (simple foyer)	90

18	Détermination du facteur γ	91
19	Exemple de goussets	92
20	Détails de soudure autorisée de barre-tirant lisse	93
21	Détails de soudure autorisée de tubes-tirants	94
22	Détails de soudure autorisée de barres-tirants munies de rondelles	95
23	Détails de soudure autorisée de barres-tirants de boîte de retour	97
24	Méthodes types de soudage des plats aux boîtes de retour	98
25	Distances à l'anneau de renforcement du trou d'homme	101
26	Emplacement des tirants dans les fonds de boîtes de retour	102
27	Détails d'un gousset soudé	103
28	Détails d'un gousset soudé et goupillé	104
29	Détails des tirants de liaison en diagonale	105
30	Notation utilisée pour les coudes	105
31	Coefficients de conception C_1 et C_0	106
32	Méthodes autorisées de fixation des tubes lisses ISO 5730:1992	107
33	Moments quadratiques et sections transversales pour les tubes-foyers de types Fox et Morrison	108
34	Raidisseurs de tube-foyer d'épaisseur inférieure ou égale à 22 mm pour profilés lisses ou ondulés	115
35	Raidisseurs de tube-foyer d'épaisseur supérieure à 22 mm pour profilés lisses ou ondulés	115
36	Ondes de flexibilité	116
37	Coefficient de calcul de la contrainte au niveau des supports de la selle	117
38	Fixation vissée dans une entretoise	118
39	Ouverture d'accès dans les chaudières à boîte de retour noyée	119
40	Découpage d'une tôle d'essai	119
41	Éprouvettes de pliage des tubes et tuyaux	120
42	Pièces d'essai pour soudures en angle	120
43	Raccordement des tôles	122
44	Éprouvette de traction à section réduite	123

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ace8a70-6c30-4668-a932->

45	Sélection d'éprouvettes de traction à section réduite dans une tôle forte	123
46	Éprouvette de traction du métal déposé	123
47	Éprouvette de pliage latéral	124
48	Éprouvette de résilience à entaille en V	125
49	Zones de croisement de soudures où aucune imperfection n'est admise	125
B.1	Détails de préparation de soudure standard	132
B.2	Détails de préparation de soudure de piquages pénétrants	133
B.3	Piquages non pénétrants	134
B.4	Piquages pénétrants	135
B.5	Piquages pénétrants	136
B.6	Piquages pénétrants	137
B.7	Piquages pénétrants	138
B.8	Raccordements par piquages forgés	139
B.9	Raccordements par piquages forgés	140
B.10	Piquages non pénétrants avec anneau de renforcement	141
B.11	Piquages pénétrants avec anneau de renforcement	142
B.12	Liaisons goujonnées soudées bout à bout	143
B.13	Brides	144
B.14	Bride à collerette monobloc	145
B.15	Assemblage de fonds plats sans bord tombé ou de plaques tubulaires sur enveloppe	145
B.16	Assemblage de plaques de fond ou de plaques tubulaires sur enveloppe à boîte de retour	147
B.17	Assemblage de foyers à des plaques tubulaires ou à des plaques de fond (bombé ou plat)	149
B.18	Préparation des tôles pour cordons soudés bout à bout	150
B.19	Cordons de soudures croisés dans les plaques de fond	150
B.20	Assemblage de tube d'accès sur plaque de fond	151
C.1	Coefficient de rayonnement h'_R en échange noir ($F = 1$)	157
C.2	Détermination du facteur global d'échange F	158
C.3	Rapport A_R/A_C pour une boîte de retour cylindrique de diamètre D et de longueur L	159

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0aee8a70-6c30-4668-a932-7f0e838bcce2/iso-5730-1992>

C.4	Coefficient de convection de base h'_{CO}	160
C.5	Détermination du facteur de correction h_{CO}/h'_{CO}	161
C.6	Détermination du facteur de correction h_{CE}/h_{CO}	161
C.7	Aire des tubes sans dimension	162
C.8	Aire de la plaque tubulaire sans dimension	163
C.9	Rapport des aires tube/plaque tubulaire	164
C.10	Facteur η	165
C.11	Facteur φ	166
C.12	Facteur β	167
D.1	Valeurs recommandées pour la silice (SiO_2)	171
D.2	Valeurs recommandées pour l'alcalinité ($CaCO_3$)	172
G.1	Bloc de référence ISO	197
G.2	Utilisation des blocs de référence	197
G.3	Courbe de correction amplitude-distance	199
G.4	Mouvements du traducteur à ondes transversales pour détecter les défauts longitudinaux	200
G.5	Plan de référence des soudures bout à bout	201
G.6	Représentation graphique du faisceau d'ultrasons	201
G.7	Détermination de la longueur conventionnelle des défauts	202
H.1	Sens de l'aimantation	208

Tableaux

1	Qualités d'aciers normalisées sur le plan international pour les chaudières à tubes de fumée	10
2	Espaces libres entre foyers et enveloppes lorsque l'épaisseur de la plaque de fond est inférieure ou égale à 25 mm	21
3	Fixations par soudure	24
4	Paramètres de conception des fonds plats sans bord tombé	25
5	Espaces libres entre foyer et enveloppe lorsque l'épaisseur de la plaque de fond dépasse 25 mm	26
6	Conditions permettant l'omission de soudures d'angle (avec reprise à l'envers) dans les assemblages d'angle des fonds plats	38
7	Étendue des contrôles radiographiques ou ultrasoniques pour des soudures bout à bout	40

8	Températures recommandées de préchauffage pour le soudage des tôles, profilés, barres et pièces forgées	42
9	Éprouvettes à prélever dans les tôles d'essai pour tubes et tuyaux soudés bout à bout	44
10	Largeurs des éprouvettes de pliage pour tubes et tuyaux ...	44
11	Défaut maximal d'accostage des tôles avec assemblages circonférentiels	49
12	Défaut maximal d'accostage des tôles avec assemblages longitudinaux	49
13	Surépaisseur maximale des assemblages finis longitudinaux et circonférentiels dans les tôles	49
14	Vitesse de chauffage au-dessus de 300 °C pendant le traitement thermique après soudage	51
15	Vitesse de refroidissement jusqu'à 300 °C pendant le traitement thermique après soudage	51
16	Niveaux d'acceptation des défauts de profil des soudures bout à bout détectés par examen visuel	55
17	Surépaisseurs permises	56
18	Niveaux d'acceptation des défauts dans les soudures bout à bout révélés par radiographie	57
19	Méthodes d'essai non destructif des raccords, etc.	59
20	Caractéristiques de l'essai de pliage	60
D.1	Recommandations relatives à la qualité de l'eau d'alimentation	170
D.2	Recommandations relatives à la qualité de l'eau en chaudière	170
D.3	Recommandations relatives à la qualité de l'eau en chaudière d'une chaudière alimentée à l'eau déionisée	171

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/0ace8a70-6c30-4668-a932-70e828b1cc2/iso-5730-1992>

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 5730 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 11, *Chaudières et récipients sous pression*, sous-comité SC 5, *Chaudières à tubes de fumée*.

Les annexes A, B, C, D, E, F, G, H et J de la présente Norme internationale sont données uniquement à titre d'information.

Chaudières à tubes de fumée de construction soudée (autres que chaudières aquatubulaires)

Section 1: Généralités

1.1 Domaine d'application

1.1.1 La présente Norme internationale s'applique à la fois aux chaudières à flamme directe et aux chaudières de récupération dont la pression côté gaz ne dépasse pas $0,05 \text{ N/mm}^2$ (0,5 bar)¹⁾, de construction cylindrique horizontale, en acier au carbone ou au carbone-manganèse soudé par fusion, et, pour les chaudières à flamme directe, de pression du timbre ne dépassant pas 3 N/mm^2 . Les chaudières entrant dans le cadre de la présente Norme internationale sont destinées à un usage terrestre pour la fourniture de vapeur ou d'eau chaude surchauffée. La présente Norme internationale ne s'applique pas aux chaudières aquatubulaires, aux chaudières pour locomotives de chemins de fer et aux chaudières marines.

1.1.2 La présente Norme internationale s'applique à la chaudière proprement dite, depuis le raccord d'entrée de l'eau d'alimentation jusqu'au raccord de sortie de vapeur et à tous les autres raccords, notamment de robinetterie et d'accessoires d'eau et de vapeur. Si les extrémités sont soudées, le champ d'application ainsi défini commence ou se termine au niveau de la soudure, là où, si l'on avait préparé des brides, celles-ci auraient été montées.

1.1.3 La présente Norme internationale s'applique aux chaudières de capacité supérieure à $0,025 \text{ m}^3$, de pression supérieure à $0,1 \text{ N/mm}^2$ et de température d'eau supérieure à $120 \text{ }^\circ\text{C}$.

1) $1 \text{ N/mm}^2 = 1 \text{ MN/m}^2 = 1 \text{ MPa}$

$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2 = 10^5 \text{ Pa}$

1.1.4 Des réchauffeurs d'air, grilles mécaniques, brûleurs à combustible liquide ou à gaz, équipements à tirage forcé ou par induction et autres accessoires éventuellement requis par l'acheteur ne font pas partie de la chaudière aux termes de la présente Norme internationale. Les surchauffeurs et économiseurs incorporés ou adjoints à la chaudière doivent être construits selon les prescriptions de la future Norme internationale sur les chaudières aquatubulaires.

1.1.5 La présente Norme internationale ne traite pas de l'assise en maçonnerie, de l'isolation ou des accessoires de foyers.

1.1.6 La présente Norme internationale ne traite pas des règles de construction puisqu'aucune d'elles ne peut être assez précise pour garantir la qualité de la mise en œuvre et de la construction des chaudières. Chaque constructeur doit donc, sous sa responsabilité, prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir que la qualité de la mise en œuvre et de la construction dans ses ateliers corresponde à la bonne pratique en usage dans la profession.

1.1.7 Les références informatives sont données dans l'annexe J.

1.2 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 148:1983, *Acier — Essai de résilience Charpy (entaille en V)*.

ISO 1027:1983, *Indicateurs de qualité d'image radiographique pour les essais non destructifs — Principes et identification*.

ISO 1106-1:1984, *Pratique recommandée pour l'examen radiographique de joints soudés par fusion — Partie 1: Joints soudés bout à bout par fusion de tôles d'acier d'épaisseur inférieure à 50 mm*.

ISO 1106-2:1985, *Pratiques recommandées pour l'examen radiographique de joints soudés par fusion — Partie 2: Joints soudés bout à bout par fusion de tôles d'acier d'épaisseur supérieure à 50 mm mais inférieure ou égale à 200 mm*.

ISO 1106-3:1984, *Pratique recommandée pour l'examen radiographique de joints soudés par fusion — Partie 3: Joints circulaires soudés par fusion de tubes d'acier d'épaisseur inférieure ou égale à 50 mm*.

ISO 2504:1973, *Radiographie de soudures et conditions d'observation des films — Emploi des types recommandés d'indicateurs de qualité d'image (I.Q.I.)*.

ISO 2604-1:1975, *Produits en acier pour appareils à pression — Spécifications de qualité — Partie 1: Pièces forgées*.

ISO 2604-2:1975, *Produits en acier pour appareils à pression — Spécifications de qualité — Partie 2: Tubes laminés sans soudure*.

ISO 2604-3:1975, *Produits en acier pour appareils à pression — Spécifications de qualité — Partie 3: Tubes soudés électriquement par résistance et par induction*.

ISO 2605-1:1976, *Produits en acier pour récipients à pression — Dérivation et vérification des valeurs à température élevée — Partie 1: Limite d'élasticité ou limite conventionnelle d'élasticité des produits en acier au carbone ou faiblement allié*.

ISO 2605-3:1985, *Produits en acier pour récipients à pression — Dérivation et vérification des valeurs à température élevée — Partie 3: Autre méthode de dérivation des valeurs de limites apparente et conventionnelle d'élasticité à température élevée à partir de données réduites*.

ISO 4126-1:1991, *Souppapes de sûreté — Partie 1: Prescriptions générales*.

ISO 5579:1985, *Essais non destructifs — Contrôle des matériaux métalliques au moyen de rayons X et gamma — Règles de base*.

ISO 5580:1985, *Essais non destructifs — Négatoscopes utilisés en radiographie industrielle — Exigences minimales*.

ISO 6947:1990, *Soudures — Positions de travail — Définitions des angles d'inclinaison et de rotation*.

ISO 9328-1:1991, *Tôles et bandes en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 1: Prescriptions générales*.

ISO 9328-2:1991, *Tôles et bandes en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 2: Aciers non alliés et faiblement alliés à propriétés spécifiées à températures ambiante et élevée*.

ISO 10474:1991, *Aciers et produits sidérurgiques — Documents de contrôle*.

1.3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions générales suivantes s'appliquent. Des définitions supplémentaires sont données dans les parties suivantes lorsqu'elles sont nécessaires pour un texte particulier.

1.3.1 acheteur: Personne physique ou morale qui achète la chaudière au fabricant.

1.3.2 constructeur: Personne physique ou morale qui assume l'entière responsabilité de la conception de la chaudière. Elle détermine la forme, les dimensions et l'épaisseur de la chaudière, choisit les matériaux et décrit les méthodes de construction et d'essai.

1.3.3 fabricant: Personne physique ou morale qui fabrique ou assume la responsabilité de la fabrication de la chaudière ou d'un de ses éléments.

1.3.4 fournisseur du matériau: Personne physique ou morale qui, sans être producteur, fournit le matériau ou parties normalisées préfabriquées employés dans la construction de la chaudière ou de l'un de ses éléments.

1.3.5 producteur du matériau de construction fourni; producteur du matériau: Personne physique ou morale qui produit les matériaux entrant dans la fabrication de la chaudière, de ses éléments ou de ses parties normalisées préfabriquées.

1.3.6 autorité réglementaire: Autorité du pays d'installation qui est légalement chargée de faire respecter les dispositions législatives et les règlements de ce pays concernant les chaudières.

1.3.7 organisme de contrôle: Organisme indépendant agissant pour le compte

- a) de l'acheteur ou du propriétaire, et/ou
- b) de l'autorité réglementaire,

qui assure la surveillance de la conception, des matériaux et de la construction en conformité avec la présente Norme internationale.

1.3.8 inspecteur: Personne employée et formée par un organisme de contrôle pour remplir les fonctions attribuées à cet organisme comme indiqué en 1.3.7 (voir aussi 6.1).

1.3.9 norme nationale: Norme particulière qui a donné satisfaction à l'usage, qui est acceptée par

l'organisme réglementaire, qui est une spécification ou une règle élaborée par une organisation nationale de normalisation ou un organisme similaire faisant autorité, et qui comprend également les règles édictées par l'autorité gouvernementale et ayant force de loi.

1.4 Symboles

1.4.1 Pour les besoins de la présente Norme internationale, la terminologie générale et les symboles indiqués ci-après s'appliquent. Des termes supplémentaires et les symboles correspondants sont employés dans les parties suivantes lorsqu'ils sont nécessaires pour un texte particulier. On notera que dans certains paragraphes de la section 3 (Conception des parties sous pression) les mêmes symboles supplémentaires sont parfois employés dans différentes formules pour représenter des grandeurs différentes. La signification particulière du symbole est toutefois alors clairement indiquée.

a	Cotes indiquées sur les figures 14, 16 à 18, 43 et 47	mm
a_i	Grand axe intérieur de la plaque-renfort	mm
a_o	Grand axe extérieur de la plaque-renfort	mm
A	Surface effective de chauffe par rayonnement (voir figures 1 à 5)	m ²
A_t	Aire de la section transversale utilisable pour la compensation, sans tenir compte des tolérances	mm ²
A_{tb}	Aire de la section transversale d'un piquage utilisable pour la compensation	mm ²
A_{tp}	Aire de la section transversale d'un anneau renfort utilisable pour la compensation	mm ²
A_{ts}	Aire de la section transversale du corps principal utilisable pour la compensation	mm ²
A_p	Aire soumise à pression, sans tenir compte des tolérances	mm ²
A_{pb}	Aire soumise à pression des piquages	mm ²
A_{ps}	Aire soumise à pression du corps principal	mm ²
b	Cotes indiquées sur les figures 14, 16 à 19, 34, 35, 43, 47 et B.1	mm
b_1	Petit axe du trou d'homme	mm
b_i	Petit axe intérieur de la plaque-renfort	mm
b_o	Petit axe extérieur de la plaque-renfort	mm
B_1	Distance entre le fond de l'enveloppe et le centre de la selle	mm
B_2	Largeur de la plaque supérieure de la selle	mm
c	Surépaisseur de corrosion	mm
C	Facteur de forme (figure 7)	
C_1	Constante dépendant de la méthode de support, voir 3.14.2.4	mm
C_2	Longueur utile d'ajutage comme indiqué en 3.10.2 et à la figure 10	mm
C_3	Facteur de calcul de contrainte au niveau du support de la selle	
d	Diamètre des ouvertures pour tubes	mm
d_i	Diamètre intérieur	mm
d_{ib}	Diamètre intérieur de piquage	mm
d_{ip}	Diamètre de la périphérie intérieure de l'anneau renfort ou de la plaque-renfort	mm

d_{is}	Diamètre intérieur du corps principal (enveloppe cylindrique, sphérique ou fond bombé)	mm
d_g	Épaisseur des plaques-supports soudées	mm
d_m	Diamètre moyen	mm
d_o	Diamètre extérieur	mm
d_{ob}	Diamètre extérieur de piquage	mm
d_{op}	Diamètre de la périphérie extérieure de l'anneau renfort ou de la plaque-renfort	mm
d_{os}	Diamètre extérieur du corps principal	mm
d_s	Diamètre du tirant	mm
D_b	Diamètre moyen du joint	mm
D_L	Diamètre du cercle de perçage	mm
e	Épaisseur minimale de paroi	mm
e_{cb}	Épaisseur de paroi calculée d'un piquage ou piètement	mm
e_{cf}	Épaisseur de paroi calculée du foyer	mm
e_{cp}	Épaisseur de paroi calculée de la plaque de fond	mm
e_{cs}	Épaisseur de paroi calculée du corps principal (enveloppe cylindrique ou sphérique ou fond bombé)	mm
e_{ct}	Épaisseur de paroi calculée du tube	mm
e_g	Épaisseur d'un gousset	mm
e_{rb}	Épaisseur de paroi réelle d'un piquage ou piètement, surépaisseur de corrosion et tolérances en moins exclues	mm
e_{rep}	Épaisseur de paroi réelle du fond plat	mm
e_{rf}	Épaisseur de paroi réelle du foyer	mm
e_{rp}	Épaisseur de paroi utile de l'anneau renfort	mm
e_{rs}	Épaisseur de paroi réelle du corps principal (enveloppe cylindrique ou sphérique ou fond bombé), surépaisseur de corrosion et tolérances en moins	mm
e_t	Épaisseur du tube commandé	mm
E	Module d'élasticité de Young à la température de conception	N/mm ²
f	Contrainte nominale de conception	N/mm ²
f_a	Contrainte moyenne existante	N/mm ²
$f_{a\phi}$	Contrainte moyenne existante entre les centres de deux orifices	N/mm ²
f_b	Contrainte admissible du matériau de piquage	N/mm ²
f_c	Contrainte combinée au niveau des supports	N/mm ²
f_p	Contrainte admissible du matériau de la plaque-renfort	N/mm ²
f_s	Contrainte admissible du matériau du corps principal	N/mm ²
F	Flux calorifique de calcul	W/m ²
g, g_1	Hauteur libre comme représenté à la figure 13	mm
G	Débit-masse de gaz dans les tubes de premier passage	kg/(m ² ·s)
h	Largeur minimale d'un gousset	mm
h_c	Flèche intérieure d'un fond bombé	mm
h_t	Hauteur du cadre de trou d'homme	mm
h_s	Longueur de jupe d'un fond bombé	mm
H	Puissance calorifique nette (taux de production de chaleur des brûleurs basé sur le pouvoir calorifique net du combustible augmenté du taux de réchauffage éventuel)	W
I_1	Moment quadratique d'une ondulation complète de foyer autour de son axe neutre, surépaisseur de corrosion exclue	mm ⁴
I_2	Moment quadratique des raidisseurs	mm ⁴

K	Conductivité thermique	$(W \cdot mm)/(m^2 \cdot K)$
l_{tb}	Longueur utile d'un piquage contribuant au renforcement	mm
l_{tbi}	Longueur utile de projection vers l'intérieur d'un piquage traversant	mm
l_{tp}	Largeur utile de l'anneau renfort	mm
l_{rs}	Longueur utile du corps principal contribuant au renforcement	mm
L	Distance entre deux points effectifs de support de foyer	mm
L_1	Plus courte distance entre le bord d'une ouverture d'accès et l'axe du tirant situé le plus loin de cette ouverture ou, s'il n'existe pas d'ouverture d'accès, moitié de la distance maximale entre les axes des tirants	mm
L_2	Distance entre la plaque arrière de la boîte de retour et la tôle de fond de la chaudière	mm
L_b	Longueur de la chaudière entre les fonds	mm
L_1	Longueur du côté de la soudure d'angle sur la périphérie interne de l'anneau renfort ou de la plaque-renfort	mm
L_g	Longueur des plaques-supports soudées	mm
L_h	Longueur chauffée de foyer	mm
L_o	Longueur du côté de la soudure en angle sur la périphérie externe de l'anneau renfort ou de la plaque-renfort	mm
L_s	Longueur de virole entre tôles de fond	mm
L_t	Pas moyen de tubes adjacents	mm
p	Pression de calcul	N/mm^2
p_b	Entraxe d'ouvertures adjacentes, au centre de l'épaisseur de paroi, sans tolérances	mm
$p_{b\phi}$	Entraxe d'ouvertures adjacentes, déportée d'un angle ϕ , au centre de l'épaisseur de paroi, sans tolérances	mm
p_c	Pas des ondulations	mm
p_t	Pression d'épreuve hydrostatique	N/mm^2
Q	Force exercée sur la selle	N
r_{ik}	Rayon intérieur de la carre d'un fond bombé	mm
r_{is}	Rayon intérieur de courbure d'un fond bombé ou d'une enveloppe sphérique	mm
r_{ms}	Rayon moyen de virole	mm
r_{ok}	Rayon extérieur de la carre d'un fond bombé	mm
r_{os}	Rayon extérieur de courbure d'un fond bombé ou d'une enveloppe sphérique	mm
R_m	Résistance minimale à la traction pour la nuance de matériau considérée à température ambiante	N/mm^2
$R_{p0,2}$	Valeur minimale de la limite élastique (limite conventionnelle d'élasticité à 0,2 %) pour la nuance de matériau considérée à la température t	N/mm^2
S	Pas de plaques-supports soudées	mm
S_1	Coefficient de sécurité	
S_2	Coefficient de sécurité	
S_o	Section transversale initiale de l'éprouvette de traction	mm^2
t	Température de calcul	$^{\circ}C$
t_m	Température maximale du métal	$^{\circ}C$
t_s	Température de saturation correspondant à la pression du timbre	$^{\circ}C$
u	Écart de circularité, ou ovalisation	%
v	Coefficient de soudure	
w	Profondeur des ondulations	mm
W	Force exercée par la pression sur la plaque de fond dans la zone supposée être supportée par le gousset	N