



Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

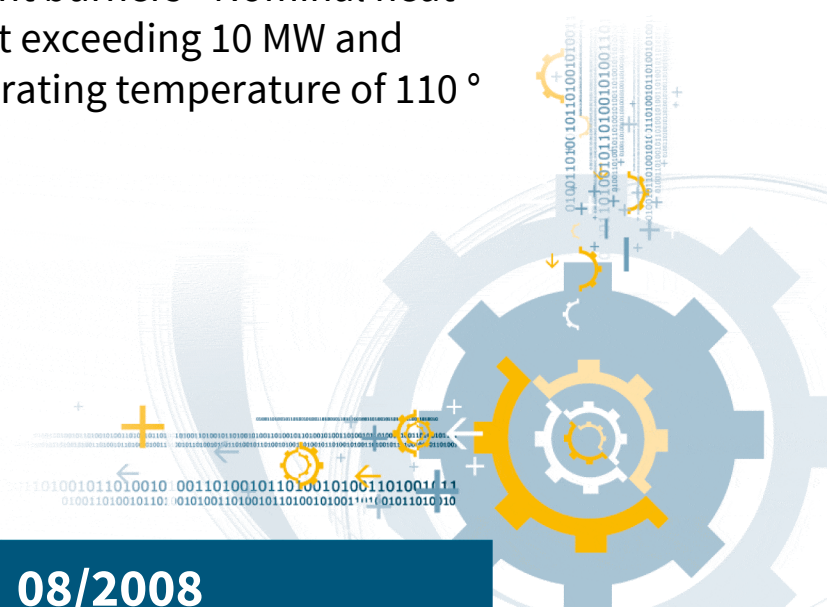
ILNAS-EN 14394:2005+A1:2008

Chaudières de chauffage - Chaudières avec brûleurs à air soufflé - Puissance utile inférieure ou égale à 10 MW et température maximale de service de

Heizkessel - Heizkessel mit
Gebläsebrennern - Nennwärmeleistung
kleiner oder gleich 10 MW und einer
maximalen Betriebstemperatur von 110 °

Heating boilers - Heating boilers with
forced draught burners - Nominal heat
output not exceeding 10 MW and
maximum operating temperature of 110 °

08/2008



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 14394:2005+A1:2008 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 14394:2005+A1:2008.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ILNAS-EN 14394:2005+A1:2008

NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 14394:2005+A1

Août 2008

ICS 01.040.91; 91.140.10

Remplace l'EN 14394:2005

Version Française

**Chaudières de chauffage - Chaudières avec brûleurs à air
soufflé - Puissance utile inférieure ou égale à 10 MW et
température maximale de service de 110 °C**

Heizkessel - Heizkessel mit Gebläsebrennern -
Nennwärmeleistung kleiner oder gleich 10 MW und einer
maximalen Betriebstemperatur von 110 °C

Heating boilers - Heating boilers with forced draught
burners - Nominal heat output not exceeding 10 MW and
maximum operating temperature of 110 °C

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 14 octobre 2005 et comprend l'amendement 1 adopté par le CEN le 28 juin 2008.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

Centre de Gestion: rue de Stassart, 36 B-1050 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos	3
1 Domaine d'application	4
2 Références normatives	4
3 Termes et définitions	7
4 Exigences	8
5 Matériaux	14
6 Conception	16
7 Essais	25
8 Exigences de performances	28
9 Documentation technique	30
Annexe A (normative) Coques cylindriques sous pression interne	33
Annexe B (normative) Coques sphériques et fonds bombés sous pression externe et interne	58
Annexe C (normative) Fonds bombés à tubes de fumée	81
Annexe D (normative) Parois plates et entretoises	85
Annexe E (normative) Coques cylindriques sous pression externe	102
Annexe F (informative) Directive Équipement sous Pression 97/23/CE	111
Annexe ZA (informative) Relation entre la présente Norme Européenne et les Exigences Essentielles de la Directive UE 92/42/CEE du 21 mai 1992 concernant les exigences de rendement pour les nouvelles chaudières à eau chaude alimentées en combustibles liquides ou gazeux	112
Annexe ZB (informative) Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielles de la Directive UE 97/23/CE concernant les équipements sous pression (DEP)	113
Bibliographie	115

Avant-propos

Le présent document (EN 14394:2005+A1:2008) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 57 «Chaudières pour le chauffage central», dont le secrétariat est tenu par le DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en février 2009, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en février 2009.

Le présent document comprend l'Amendement 1, approuvé par le CEN le 2008-06-28.

Le début et la fin du texte ajouté ou modifié par l'amendement est indiqué dans le texte par les repères $\boxed{A_1}$ $\boxed{A_1}$.

Le présent document remplace l'EN 14394:2005.

Par rapport à la version de 2005, les modifications fondamentales suivantes ont été apportées :

- prise en compte de la Directive 97/23/CE concernant les équipements sous pression (DEP) et ajout de l'Annexe ZB ;
- correction de certaines erreurs typographiques.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) CE.

$\boxed{A_1}$ Pour la relation avec la (les) Directive(s) CE, voir les Annexes ZA et ZB, informatives, qui font partie intégrante du présent document. $\boxed{A_1}$

$\boxed{A_1}$ Les exigences et les méthodes d'essai concernant les exigences essentielles de la Directive du Conseil 90/396/CEE relative aux appareils à gaz (Directive appareils à gaz — DAG), pour les assemblages comprenant un corps de chaudière conforme à l'EN 303-1 et un brûleur à air soufflé conforme à l'EN 676 ayant un débit calorifique nominal inférieur ou égal à 1 000 kW relèvent de la Norme européenne harmonisée EN 303-3:1998 et de son amendement A2:2004. Cependant, concernant les assemblages dont le débit calorifique est compris entre 1 000 kW et 10 MW, il n'existe, pour le moment, aucune Norme européenne harmonisée. Les articles pertinents de l'EN 303-3:1998 peuvent être utilisés pour démontrer la conformité aux exigences essentielles de la DAG. $\boxed{A_1}$

La présente Norme européenne spécifie les exigences pour les chaudières fonctionnant à des températures de 100 °C et 110 °C qui ne sont pas couvertes par la directive équipements sous pression (PED, $TS \leq 110$ °C), par ailleurs le document spécifie des exigences pour les chaudières qui ont une température admissible maximale $TS > 110$ °C (selon la PED).

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

1 Domaine d'application

A1 La présente Norme européenne spécifie les exigences et les méthodes d'essai pour la conception, la fabrication, la sécurité et l'utilisation rationnelle de l'énergie pour des chaudières standard et des chaudières à basse température («chaudière» au sens de «corps de chaudière») en acier et en fonte, devant être équipées de brûleurs à air soufflé commercialisés séparément, conformes aux normes applicables aux brûleurs (pour les brûleurs automatiques à air soufflé pour combustibles gazeux, voir l'EN 676 et pour les brûleurs à fioul à pulvérisation, voir l'EN 267) jusqu'à une puissance utile nominale de 10 MW. Ces chaudières fonctionnent, selon les instructions du fabricant, soit en dépression (à tirage naturel), soit en pression (chaudières pressurisées) dans la chambre de combustion. **A1**

A1 La présente Norme européenne spécifie les exigences relatives aux chaudières dont la température normale de service est comprise entre 100 °C et 110 °C ; elle est structurée en «deux volets» :

- Pour les chaudières dont la température de coupure du thermostat limiteur de sécurité ne dépasse pas 110 °C, la directive relative aux équipements sous pression (DEP) exige l'application des «règles de l'art en usage»,
- Pour les chaudières dont la température de coupure du thermostat limiteur de sécurité est supérieure à 110 °C, la présente Norme européenne spécifie les exigences de la DEP indiquées dans l'Annexe ZB.

NOTE 1 La «température maximale autorisée TS» est définie dans la DEP et ses Lignes directrices. **A1**

Les chaudières conformes à la présente norme sont conçues pour des installations de chauffage central dont le fluide caloporteur est l'eau, et la température maximale de service autorisée est inférieure ou égale à 110 °C et la température maximale du thermostat limiteur de sécurité est de 120 °C. La pression maximale de service autorisée est de 10 bars.

La présente norme ne s'applique pas aux chaudières à gaz à brûleur atmosphérique, aux chaudières pour combustibles solides, aux chaudières à condensation à gaz ou au fioul, aux chaudières à brûleur fioul à caléfaction. Il existe d'autres exigences complémentaires pour ces chaudières.

Pour des chaudières de chauffage central utilisant des combustibles gazeux équipées de brûleurs à air soufflé dont la puissance utile nominale ne dépasse pas 1 000 kW, voir la **A1** EN 303-7 **A1**.

Pour des chaudières à tubes de fumée dont la puissance utile nominale dépasse 10 MW et dont la température maximale du thermostat limiteur de sécurité dépasse 120 °C, voir la série des normes EN 12953.

NOTE 2 **A1** Pour les définitions de chaudière standard et de chaudière à basse température, voir la Directive du Conseil 92/42/CEE. **A1**

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application de la présente Norme européenne. Pour les références datées, seule l'édition citée est d'application. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique (y compris tout amendement).

EN 267, *Brûleurs à fioul à air soufflé — Définitions, spécifications, essais, marquage.*

EN 287-1, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 1 : Aciers.*

A1 texte supprimé **A1**

EN 303-1, *Chaudières de chauffage — Partie 1 : Chaudières avec brûleurs à air soufflé — Terminologie, prescriptions générales, essais et marquage.*

EN 303-2, *Chaudières de chauffage — Partie 2 : Chaudières avec brûleurs à air soufflé — Prescriptions spéciales pour chaudières avec brûleurs à fioul à pulvérisation.*

A1 EN 303-3, *Chaudières de chauffage — Partie 3 : Chaudières de chauffage central utilisant les combustibles gazeux — Assemblage d'un corps de chaudière et d'un brûleur à air soufflé.* **A1**

EN 304, *Chaudières de chauffage — Règles d'essai pour les chaudières pour brûleurs à fioul à pulvérisation.*

EN 1561, *Fonderie — Fonte à graphite lamellaire.*

EN 1563, *Fonderie — Fonte à graphite sphéroïdal.*

EN 10025-1, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 1 : Conditions générales techniques de livraison.*

EN 10025-2, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 2 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction non alliés.*

EN 10025-3, *Produits laminés à chaud en aciers de construction — Partie 3 : Conditions techniques de livraison pour les aciers de construction soudables à grains fins à l'état normalisé/laminage normalisé.*

EN 10088-1, *Aciers inoxydables — Partie 1 : Liste des aciers inoxydables.*

EN 10088-2, *Aciers inoxydables — Partie 2 : Conditions techniques de livraison des tôles et bandes en acier de résistance à la corrosion pour usage général.*

EN 10204:2004, *Produits métalliques — Types de documents de contrôle.*

EN 10216-1, *Tubes sans soudure en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 1 : Tubes en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à température ambiante.*

EN 10216-2, *Tubes sans soudure en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 2 : Tubes en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée.*

EN 10216-3, *Tubes sans soudure en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 3 : Tubes en acier allié à grain fin.*

EN 10216-4, *Tubes sans soudure en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 4 : Tubes en aciers non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à basse température.*

EN 10216-5, *Tubes sans soudure pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 5 : Tubes en aciers inoxydables.*

EN 10217-1, *Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 1 : Tubes en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à température ambiante.*

EN 10217-2, *Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 2 : Tubes soudés électriquement en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée.*

EN 10217-3, *Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 3 : Tubes en aciers allié à grains fins.*

EN 10217-4, *Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 4 : Tubes soudés électriquement en aciers non allié avec caractéristiques spécifiées à basse température.*

EN 10217-5, *Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 5 : Tubes soudés à l'arc immergé sous flux de poudre en acier non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée.*

EN 10217-6, *Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 6 : Tubes soudés à l'arc immergé sous flux de poudre en aciers non allié avec caractéristiques spécifiées à basse température.*

EN 10217-7, *Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison — Partie 7 : Tubes en aciers inoxydables.*

EN 10226-1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité par le filetage — Partie 1 : Filetages extérieurs coniques et filetages intérieurs cylindriques — Dimensions, tolérances et désignation.*

EN 10226-3, *Filetages de tuyauteries pour raccordement avec étanchéité par le filetage — Partie 3 : Vérification par calibres à limites.*

EN 12828, *Systèmes de chauffage dans les bâtiments — Conception des systèmes de chauffage à eau.*

- EN 12953-8, *Chaudières à tubes de fumée — Partie 8 : Exigences pour la protection vis-à-vis des excès de pression.*
- EN 22553, *Joints soudés et brasés — Représentations symboliques sur les dessins* (ISO 2553:1992).
- EN 60335-1, *Sécurité des appareils électrodomestiques et analogues — Partie 1 : Prescriptions générales* (CEI 60335-1:2001, modifiée).
- EN 60529, *Degrés de protection procurés par les enveloppes (Code IP)* (CEI 60529:1989).
- EN 60730-2-9, *Dispositifs de commande électrique automatiques à usage domestique et analogue — Partie 2-9 : Règles particulières pour les dispositifs de commande thermosensibles* (CEI 60730-2-9:2000, modifiée).
- EN ISO 228-1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet — Partie 1 : Dimensions, tolérances et désignation* (ISO 228-1:2000).
- EN ISO 228-2, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet — Partie 2 : Vérification par calibres à limites* (ISO 228-2:1987).
- EN ISO 4063, *Soudage et techniques connexes — Nomenclature et numérotation des procédés* (ISO 4063:1998).
- EN ISO 6506-1, *Matériaux métalliques — Essai de dureté Brinell — Partie 1 : Méthode d'essai* (ISO 6506-1:2005).
- EN ISO 9606-2, *Épreuve de qualification des soudeurs — Soudage par fusion — Partie 2 : Aluminium et alliages d'aluminium* (ISO 9606-2:2004).
- EN ISO 15607, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Règles générales* (ISO 15607:2003).
- EN ISO 15609-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Descriptif d'un mode opératoire de soudage — Partie 1 : Soudage à l'arc* (ISO 15609-1:2004).
- EN ISO 15610, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification basée sur des produits consommables soumis à essais* (ISO 15610:2003).
- EN ISO 15611, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification sur la base de l'expérience en soudage* (ISO 15611:2003).
- EN ISO 15612, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification par référence à un mode opératoire de soudage standard* (ISO 15612: 2004).
- EN ISO 15613, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Qualification sur la base d'un assemblage soudé de préproduction* (ISO 15613:2004).
- EN ISO 15614-1, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 1 : Soudage à l'arc et aux gaz des aciers et soudage à l'arc des nickels et alliages de nickel* (ISO 15614-1:2004).
- EN ISO 15614-2, *Descriptif et qualification d'un mode opératoire de soudage pour les matériaux métalliques — Épreuve de qualification d'un mode opératoire de soudage — Partie 2 : Soudage à l'arc de l'aluminium et de ses alliages* (ISO 15614-2:2005).
- ISO 185, *Fontes à graphite lamellaire — Classification.*
- ISO 857-1, *Soudage et techniques connexes — Vocabulaire — Partie 1 : Soudage des métaux.*
- ISO 7005-1, *Brides métalliques — Partie 1 : Brides en acier.*
- ISO 7005-2, *Brides métalliques — Partie 2 : Brides en fonte.*
- ISO 7005-3, *Brides métalliques — Partie 3 : Brides en alliages de cuivre et brides composites.*

3 Termes et définitions

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

3.1

pression de service maximale autorisée PS

Pression maximale pour laquelle l'équipement est conçu, selon les spécifications du fabricant

3.2

pression d'épreuve

pression à laquelle doivent être soumises toutes les chaudières et leurs éléments pendant la fabrication courante dans l'atelier du fabricant ou pendant le montage par l'installateur

3.3

pression d'épreuve de type

pression à laquelle doit/doivent être soumise(s) la/les chaudière(s) et ses/leurs éléments une première fois avant le début de la fabrication en série chez le fabricant

3.4

température

3.4.1

Température maximale/minimale autorisée TS

Températures maximales/minimales pour lesquelles l'équipement est conçu, selon les spécifications du fabricant

3.4.2

Température de service

température maximale autorisée à laquelle la chaudière peut être soumise en utilisation normale; elle correspond à la valeur maximale possible du thermostat de contrôle

3.5

puissance utile P (plage de puissance)

quantité de chaleur transmise à l'eau par unité de temps

La plage de puissance utile est une plage définie par le fabricant en dessous de la puissance utile nominale, plage dans laquelle la chaudière remplit les exigences de la présente norme et peut être utilisée

3.6

Puissance utile nominale $\overline{P_n}$

puissance continue indiquée par le fabricant selon les exigences de la présente norme. Il s'agit de la quantité maximale de chaleur utile transmise au liquide caloporteur par heure

3.7

débit calorifique Q_B

quantité de chaleur apportée par le combustible au foyer par unité de temps, exprimée en tenant compte du pouvoir calorifique inférieur H_i

3.8

Rendement de la chaudière η_K

rapport de la puissance utile nominale (P_n), au débit calorifique (Q_B) apporté par le combustible

$$\eta_K = \frac{P_n}{Q_B}$$

3.9

tirage nécessaire

différence de pression entre la pression statique de l'air dans le local où est installée la chaudière et la pression des produits de combustion à la sortie de la chaudière, telle que mesurée dans la manchette de mesure des produits de combustion, qui est nécessaire au bon fonctionnement de la chaudière à la puissance utile nominale