



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

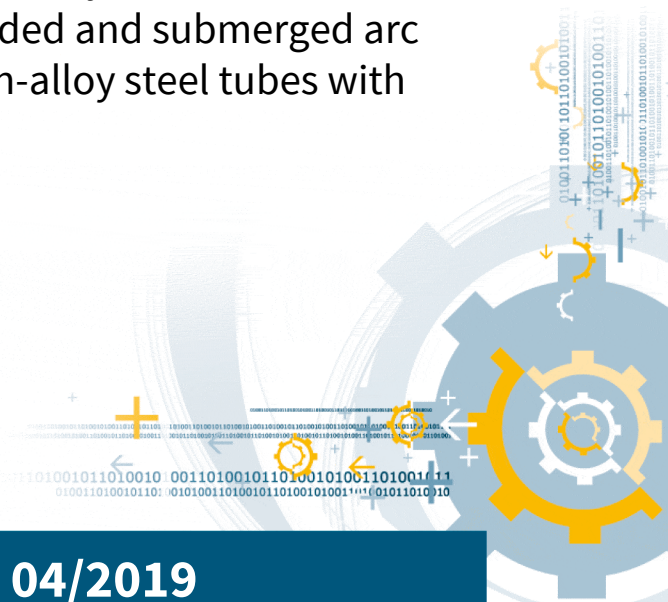
ILNAS-EN 10217-1:2019

Tubes soudés en acier pour service sous pression - Conditions techniques de livraison - Partie 1 : Tubes en acier non allié, soudés électriquement et

Geschweißte Stahlrohre für
Druckbeanspruchungen - Technische
Lieferbedingungen - Teil 1: Elektrisch
geschweißte und

Welded steel tubes for pressure purposes
- Technical delivery conditions - Part 1:
Electric welded and submerged arc
welded non-alloy steel tubes with

04/2019



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 10217-1:2019 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 10217-1:2019.

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 !

NORME EUROPÉENNE ^{ILNAS-EN 10217-1:2019} **EN 10217-1**
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

Avril 2019

ICS 23.040.10; 77.140.75

Remplace EN 10217-1:2002

Version Française

**Tubes soudés en acier pour service sous pression -
Conditions techniques de livraison - Partie 1 : Tubes en
acier non allié, soudés électriquement et soudés à l'arc
immersé, avec caractéristiques spécifiées à température
ambiante**

Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen -
Technische Lieferbedingungen - Teil 1: Elektrisch
geschweißte und unterpulvergeschweißte Rohre aus
unlegierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei
Raumtemperatur

Welded steel tubes for pressure purposes - Technical
delivery conditions - Part 1: Electric welded and
submerged arc welded non-alloy steel tubes with
specified room temperature properties

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 25 février 2019.

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-CENELEC 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-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

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



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos européen.....	5
1 Domaine d'application	6
2 Références normatives.....	6
3 Termes et définitions	8
4 Symboles.....	9
5 Classification et désignation.....	9
5.1 Classification	9
5.2 Désignation.....	9
6 Renseignements à fournir par l'acheteur	9
6.1 Renseignements obligatoires.....	9
6.2 Options	10
6.3 Exemple de commande.....	11
7 Procédé de fabrication	11
7.1 Procédé d'élaboration de l'acier	11
7.2 Fabrication du tube et état de livraison	11
7.3 Exigences sur le personnel de contrôle non destructif.....	14
8 Prescriptions.....	14
8.1 Généralités.....	14
8.2 Composition chimique.....	14
8.2.1 Analyse de coulée	14
8.2.2 Analyse sur produit	15
8.3 Caractéristiques mécaniques.....	16
8.4 Aspect et santé interne	18
8.4.1 Cordon de soudure.....	18
8.4.2 Surface du tube.....	18
8.4.3 Santé interne	18
8.5 Rectitude.....	18
8.6 Préparation des extrémités	19
8.7 Dimensions, masses et tolérances.....	19
8.7.1 Diamètre et épaisseur.....	19
8.7.2 Masses.....	19
8.7.3 Longueurs.....	19
8.7.4 Tolérances.....	22
9 Contrôles.....	25
9.1 Types de contrôle et documents de contrôle	25
9.2 Contenu des documents de contrôle	25
9.3 Résumé des contrôles et essais	26
10 Echantillonnage	29
10.1 Fréquence d'essai	29
10.1.1 Unité de réception.....	29
10.1.2 Nombre de tubes-échantillons par unité de réception.....	29

10.2	Préparation des échantillons et éprouvettes	29
10.2.1	Choix et préparation des échantillons pour analyse sur produit	29
10.2.2	Emplacement, direction et préparation des échantillons et des éprouvettes pour essais mécaniques.....	29
11	Vérification des méthodes d'essai.....	31
11.1	Analyse chimique.....	31
11.2	Essai de traction sur le matériau de base	31
11.3	Essai de traction transversale sur la soudure	32
11.4	Essai d'aplatissement.....	32
11.5	Essai d'évasement	32
11.6	Essai de pliage sur la soudure	33
11.7	Essai de flexion par choc	33
11.8	Contrôle de l'étanchéité	34
11.8.1	Epreuve hydrostatique.....	34
11.8.2	Essai électromagnétique.....	34
11.9	Contrôle des dimensions.....	34
11.10	Examen visuel	35
11.11	Contrôle non destructif	35
11.11.1	Généralités	35
11.11.2	Tubes EW et HFW	35
11.11.3	Tubes SAW	35
11.11.4	Soudures d'extrémités de tubes SAWH.....	36
11.12	Contre-essais, tri et remaniement.....	36
12	Marquage.....	36
12.1	Eléments de marquage	36
12.2	Marquage complémentaire.....	37
13	Protection.....	37
Annexe A (normative)	Qualification du mode opératoire de soudage pour la production de tubes de qualité TR2 SAW.....	38
A.1	Généralités	38
A.2	Spécification du mode opératoire de soudage	38
A.2.1	Généralités	38
A.2.2	Métal de base.....	38
A.2.3	Préparation de la soudure.....	38
A.2.4	Fils de métal d'apport et flux	39
A.2.5	Paramètres électriques	39
A.2.6	Paramètres mécaniques.....	39
A.2.7	Energie de soudage (kJ/mm).....	39
A.2.8	Température de préchauffage	39
A.2.9	Température entre passe	39
A.2.10	Traitement thermique après soudage	39
A.2.11	Exemple de spécification de mode opératoire de soudage	39
A.3	Préparation d'un tube échantillon et d'un échantillon.....	40
A.3.1	Tube échantillon	40
A.3.2	Caractérisation de l'échantillon	40
A.4	Contrôle et essai de la soudure.....	41
A.5	Éprouvettes de soudure	41
A.5.1	Éprouvettes pour essai de pliage.....	41
A.5.2	Examen macroscopique	41
A.5.3	Essai de traction transversale.....	41

A.5.4	Essai de flexion par choc de la soudure.....	41
A.6	Méthodes d'essai.....	41
A.6.1	Examen visuel.....	41
A.6.2	Essai CND	41
A.6.3	Essai de pliage de la soudure.....	42
A.6.4	Examen macroscopique	42
A.6.5	Essai de traction transversale sur la soudure.....	42
A.6.6	Essai de flexion par choc sur les soudures	42
A.7	Niveaux d'acceptation pour les essais	42
A.7.1	Examen visuel.....	42
A.7.2	Essai CND	42
A.7.3	Essai de pliage de la soudure.....	42
A.7.4	Examen macroscopique	43
A.7.5	Essai de traction transversale sur la soudure.....	43
A.7.6	Essai de flexion par choc sur la soudure	43
A.7.7	Exemple de document présentant les résultats d'essais.....	43
A.8	Etendue d'utilisation des procédures qualifiées.....	45
A.8.1	Groupes de matériaux	45
A.8.2	Epaisseur des matériaux.....	45
A.8.3	Classification du fil de métal d'apport.....	45
A.8.4	Flux de soudage.....	45
A.8.5	Autres paramètres	45
A.9	Enregistrement de qualification	45
Annexe B (informative)	Modifications techniques par rapport à la précédente édition	46
B.1	Introduction	46
B.2	Modifications techniques	46
Annexe ZA (informative)	Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentielles de la Directive 2014/68/UE	48
Bibliographie.....		49

Avant-propos européen

Le présent document (EN 10217-1:2019) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 459, ECISS - Comité Européen pour la normalisation du fer et de l'acier ¹⁾, dont le secrétariat est tenu par Afnor.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en **octobre 2019**, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en **octobre 2019**.

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. Le CEN ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document remplace l'EN 10217-1:2002.

Ce document a été préparé dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission européenne et l'Association européenne de libre-échange, et soutient les exigences essentielles de la Directive européenne 2014/68/EU.

Pour la relation avec la Directive UE 2014/68/UE (anciennement 97/23/CE), voir l'Annexe informative ZA qui fait partie intégrante du présent document.

La présente Norme européenne est constituée des parties suivantes, sous le titre général *Tubes soudés en acier pour service sous pression — Conditions techniques de livraison* :

- *Partie 1 : Tubes en acier non allié, soudés électrique et par soudage à l'arc sous flux, avec caractéristiques spécifiées à température ambiante ;*
- *Partie 2 : Tubes soudés électriquement en aciers non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée ;*
- *Partie 3 : Tubes en acier en acier allié à grains fins, soudés électriquement et par soudage à l'arc sous flux avec caractéristiques spécifiées à basse température et température élevée ;*
- *Partie 4 : Tubes soudés électriquement en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à basse température ;*
- *Partie 5 : Tubes soudés et par soudage à l'arc sous flux, en aciers non allié et allié avec caractéristiques spécifiées à température élevée ;*
- *Partie 6 : Tubes soudés par soudage à l'arc sous flux, en acier non allié avec caractéristiques spécifiées à basse température ;*
- *Partie 7 : Tubes en acier inoxydable*

Il existe une autre Norme européenne couvrant le domaine des tubes pour service sous pression. Il s'agit de :

l'EN 10216 : *Tubes sans soudure en acier pour service sous pression*.

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, Ancienne République Yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

¹⁾ au travers de son sous-comité SC10 « Tubes en acier et raccords en fonte et en acier »

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les conditions techniques de livraison pour les qualités, TR1 et TR2, des tubes soudés électriquement et et par soudage à l'arc sous flux, à section circulaire, fabriqués en acier non allié de qualité, avec caractéristiques spécifiées à température ambiante.

NOTE 1 La qualité TR2 est conçue pour venir en appui des exigences essentielles de la Directive 2014/68/UE concernant les équipements sous pression avec des propriétés spécifiées à la température ambiante (voir tableau 5).

NOTE 2 Dès lors que la présente Norme européenne est publiée dans le Journal Officiel de l'Union européenne (JOUE) en lien avec la Directive 2014/68/UE, la présomption de conformité avec les exigences essentielles de sécurité de la Directive 2014/68/UE se limite aux données techniques des matériaux spécifiées dans la présente Norme européenne et ne suppose pas l'adéquation des matériaux avec un appareil en particulier. Par conséquent, l'évaluation des données techniques spécifiées dans la présente norme de matériaux par rapport aux exigences de conception d'un équipement spécifique, pour vérifier que les exigences essentielles de sécurité de la Directive 2014/68/UE soient satisfaites, doit être effectuée par le concepteur ou le fabricant de l'équipement sous pression, en tenant aussi compte de toutes les procédures ultérieures de fabrication qui peuvent affecter les propriétés du matériau de base.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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).

EN 10020, *Définition et classification des nuances d'acier*

EN 10021 :2006, *Conditions générales techniques de livraison des produits en acier*

EN 10027-1, *Systèmes de désignation des aciers — Partie 1 : Désignation symbolique*

EN 10027-2, *Systèmes de désignation des aciers — Partie 2 : Système numérique*

EN 10168 :2004, *Produits en acier — Documents de contrôle — Liste et description des informations*

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

EN 10220, *Tubes en acier, soudés et sans soudure — Tableaux généraux des dimensions et des masses linéiques*

CEN/TR 10261, *Acier et fonte — Normes européennes pour la détermination de la composition chimique*

EN 10266, *Tubes en acier, accessoires et profils creux en acier pour la construction — Symboles et définitions des termes à utiliser dans les normes de produits*

EN ISO 148-1:2016, *Matériaux métalliques — Essai de flexion par choc sur éprouvette Charpy — Partie 1 : Méthode d'essai (ISO 148-1:2016)*

EN ISO 377 :2017, *Acier et produits en acier — Position et préparation des échantillons et éprouvettes pour les essais mécaniques (ISO 377:2017)*