ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

ILNAS

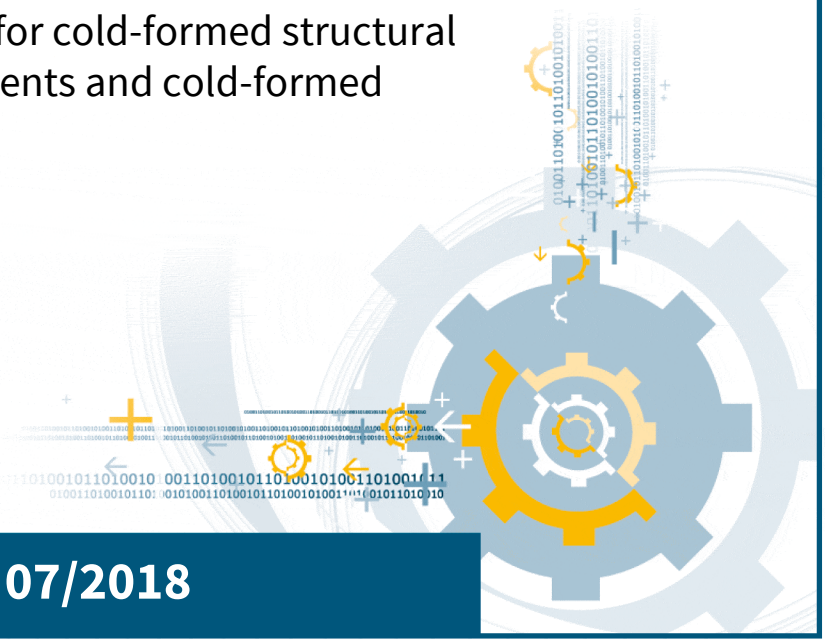
Institut luxembourgeois de la normalisation
de l'accréditation, de la sécurité et qualité
des produits et services

ILNAS-EN 1090-4:2018

Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 4 : Exigences techniques pour éléments et structures en acier formés à froid pour

Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und

Execution of steel structures and aluminium structures - Part 4: Technical requirements for cold-formed structural steel elements and cold-formed



07/2018

Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 1090-4:2018 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 1090-4:2018.

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

ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

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
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD

EN 1090-4

Juillet 2018

ICS 91.010.30; 91.080.13; 91.080.17

Version Française

Exécution des structures en acier et des structures en aluminium - Partie 4 : Exigences techniques pour éléments et structures en acier formés à froid pour applications en toiture, plafond, paroi verticale et plancher

Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken - Teil 4: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Stahl und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen

Execution of steel structures and aluminium structures - Part 4: Technical requirements for cold-formed structural steel elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 6 février 2017.

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

© 2018 CEN Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Réf. n° EN 1090-4:2018 F

ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Sommaire

Page

Avant-propos européen 6
1 Domaine d'application 7
2 Références normatives 9
3 Termes et définitions, symboles et abréviations 12
3.1 Termes et définitions 12
3.2 Symboles et abréviations 14
4 Spécifications et documentation 16
4.1 Spécifications d'exécution 16
4.1.1 Généralités 16
4.1.2 Classes d'exécution 16
4.1.3 Plans d'exécution 16
4.1.4 Tolérances géométriques 18
4.2 Documentation de l'installateur 18
4.2.1 Généralités 18
4.2.2 Dossier qualité 18
4.2.3 Sécurité des travaux de montage 19
4.3 Dossier détaillé relatif à la traçabilité 19
4.4 Dossier d'exécution 19
5 Produits constitutifs 19
5.1 Généralités 19
5.2 Identification, documents de contrôle et traçabilité 19
5.3 Matériaux 20
5.4 Tolérances d'épaisseur 22
5.5 Épaisseurs nominales minimales des plaques 22
5.5.1 Plaques nervurées 22
5.5.2 Éléments structuraux linéaires 23
5.6 Tolérances dimensionnelles 23
5.7 Éléments de fixation mécaniques 23
5.7.1 Généralités 23
5.7.2 Type de fixations et matériaux 24
5.8 Produits connexes 25
5.9 Protection des surfaces 25
5.10 Performances des éléments de toiture vis-à-vis d'un feu extérieur 25
5.11 Réaction au feu 25
5.12 Résistance au feu 25
5.13 Dégagement de substances dangereuses 25
5.14 Protection contre la foudre 25
6 Fabrication 25
6.1 Généralités 25
6.2 Identification 26
6.3 Formage à froid 26
6.4 Coupage 26
6.4.1 Généralités 26

ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

6.4.2 Cisaillage et grignotage 26
6.4.3 Coupage thermique 27
6.5 Poinçonnage 27
6.5.1 Généralités 27
6.5.2 Exécution 27

7 Opérations de soudage 28
7.1 Soudage de profils creux laminés à froid sur mesure 28
7.1.1 Généralités 28
7.1.2 Qualification des modes opératoires de soudage et du personnel en soudage 29
7.1.3 Tolérances géométriques 29
7.1.4 Contrôle et essais des profils creux spéciaux laminés à froid et soudés 29
7.2 Soudures de pointage 30
7.3 Opérations de soudage sur le chantier de construction 30

8 Fixations mécaniques 30
8.1 Généralités 30
8.2 Utilisation de vis autotaraudeuses et autoperceuses 31
8.3 Utilisation de rivets aveugles 32
8.4 Utilisation de clous à scellement 32
8.5 Fixation des plaques et éléments structuraux formés à froid à l'élément porteur 33
8.5.1 Types d'assemblages et de fixations 33
8.5.2 Fixation des plaques nervurées à l'élément porteur transversalement par rapport au sens de la portée 33
8.5.3 Fixation des plaques nervurées à l'élément porteur parallèlement au sens de la portée 35
8.5.4 Élément linéaire porteur en métal 35
8.5.5 Élément porteur en bois ou autres matériaux à base de bois 35
8.5.6 Élément porteur en béton ou maçonnerie 35
8.6 Assemblage de plaques nervurées 36
8.7 Pince transversale et espacements des éléments de fixation des plaques structurales 36
8.7.1 Généralités 36
8.7.2 Distances par rapport au bord des âmes des plaques à nervures trapézoïdales et des plateaux 37

9 Montage 37
9.1 Généralités 37
9.2 Conditions de chantier 37
9.3 Formation/instructions données au personnel chargé de la mise en œuvre 38
9.4 Inspection des travaux antérieurs 38
9.5 Plan d'exécution 38
9.6 Outillage requis 38
9.7 Sécurité sur le chantier 38
9.8 Contrôle de l'emballage et de son contenu 39
9.9 Stockage 39
9.10 Plaques et éléments linéaires structuraux et dispositifs d'assemblage endommagés 40
9.11 Déchargement, dispositif de levage/élingues/sangles 40
9.12 Pose 40
9.13 Sens de pose 41
9.14 Maintien de la largeur de la couverture/respect des tolérances 41
9.15 État après la mise en œuvre (copeaux de perçage, encrassement de la surface, film de protection) 41
9.16 Contrôle après la mise en œuvre 41
9.17 Diaphragmes 41
9.18 Protection contre la foudre 42

ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

10 Protection des surfaces 42
10.1 Protection contre la corrosion 42
10.2 Nettoyage et entretien 43
10.2.1 Produits à revêtement organique 43
10.2.2 Produits à revêtement métallique 44
10.2.3 Acier inoxydable 44

11 Tolérances géométriques 44
11.1 Généralités 44
11.2 Types de tolérances 44
11.3 Tolérances essentielles 45
11.3.1 Généralités 45
11.3.2 Tolérances de fabrication 45
11.3.3 Tolérances de montage 45
11.4 Tolérances fonctionnelles 45

12 Contrôles, essais et réparations 45
12.1 Généralités 45
12.2 Éléments linéaires, plaques nervurées et fixations 46
12.2.1 Généralités 46
12.2.2 Produits non conformes 46
12.3 Fabrication : dimensions géométriques des plaques et éléments linéaires fabriqués 46
12.3.1 Généralités 46
12.3.2 Plaques nervurées 46
12.3.3 Éléments structuraux linéaires 47
12.4 Contrôle de la structure montée 47
12.5 Contrôle des fixations 48
12.5.1 Vis autotaraudeuses et autoperceuses 48
12.5.2 Rivets aveugles 48
12.5.3 Clous à scellement par charge propulsive et air comprimé 48
12.5.4 Assemblages boulonnés 48

Annexe A (normative) Exigences de base relatives aux plaques nervurées 49
A.1 Généralités 49
A.2 Éléments porteurs 49
A.2.1 Matériaux 49
A.2.2 Efforts de cisaillement/points fixes 49
A.3 Bords de la zone de pose 49
A.3.1 Raidisseurs de bord longitudinaux 49
A.3.2 Affaiblissement de la section transversale 50
A.3.3 Renforts et doubles couches 51
A.3.4 Prévention des accumulations de glace 51
A.4 Exigences physiques du bâtiment 52
A.4.1 Généralités 52
A.4.2 Perméabilité à l'eau 52
A.4.3 Isolation thermique 53
A.4.4 Prévention de la condensation 53
A.4.5 Isolement aux bruits aériens (R_W) 54
A.4.6 Absorption acoustique (α_W) 54
A.4.7 Protection contre la foudre 54
A.5 Évacuation des eaux pluviales en toiture 54

Annexe B (normative) Exigences supplémentaires de conception des plaques nervurées 56
B.1 Généralités 56
B.2 Aptitude au service 56

ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

B.3 Dimensions, largeurs des appuis 57
B.4 Appuis en béton ou en maçonnerie 57
B.5 Fixations excentriques 58
B.6 Raidissage des plateaux 59
B.7 Accessibilité 60
B.7.1 Accessibilité pendant la mise en œuvre 60
B.7.2 Accessibilité après la mise en œuvre 60
B.7.3 Essai d'accessibilité 61
B.8 Assemblage résistant au moment 62
B.9 Maintien en rotation 65
B.10 Porte-à-faux 65
B.11 Ouvertures dans la zone de pose 67

Annexe C (informative) Documentation 70

Annexe D (normative) Tolérances géométriques 72
D.1 Généralités 72
D.2 Tolérances essentielles et fonctionnelles de fabrication — Plaques nervurées formées à froid 72
D.3 Tolérances essentielles et fonctionnelles de fabrication — Éléments structuraux linéaires formés à froid y compris les profils creux sur mesure 77
D.3.1 Profilés pliés ou formés à la presse 77
D.3.2 Profilés formés par roulage 78

Annexe E (normative) Protection contre la corrosion par des revêtements métalliques avec ou sans revêtements organiques 79
E.1 Protection contre la corrosion 79
E.2 Aptitude à l'emploi de la protection contre la corrosion 83
E.2.1 Sélection 83
E.2.2 Étude de l'aptitude à l'emploi (inspection initiale) 87
E.2.3 Surveillance 89
E.2.4 Corrosion galvanique 90

Annexe F (normative) Informations supplémentaires 94
F.1 Liste des informations supplémentaires requises 94
F.2 Liste des informations supplémentaires, sauf spécification contraire 94

Bibliographie 96

ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

Avant-propos européen

Le présent document (EN 1090-4:2018) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 135 “Exécution des structures en acier et des structures en aluminium”, dont le secrétariat est tenu par SN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en Janvier 2019, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en Janvier 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 être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence

Le présent document a été élaboré en application du mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l’Association Européenne de Libre Echange.

Le présent document fait partie de la série EN 1090, constituée des parties suivantes :

— EN 1090-1 : “Exécution des structures en acier et en aluminium” Partie 1 : Evaluation et vérification de la constance des performances des éléments de structure.

— EN 1090-2 : “Exécution des structures en acier et en aluminium” Partie 2 : Exigences techniques pour les structures en acier.

— EN 1090-3 : “Exécution des structures en acier et en aluminium” Partie 3 : Exigences techniques pour les structures en aluminium

— EN 1090-4 : “Exécution des structures en acier et en aluminium” Partie 4 : Exigences techniques pour les éléments de charpente en acier formés à froid et pour les structures en acier formées à froid dans des applications de toiture, plafond, plancher et mur.

— EN 1090-5 : “Exécution des structures en acier et en aluminium” Partie 5 : Exigences techniques pour les éléments de charpente en aluminium formés à froid et pour les structures en aluminium formées à froid dans des applications de toiture, plafond, plancher et mur.

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.

ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie les exigences relatives à l'exécution, c'est-à-dire à la fabrication et à l'installation, des profilés structuraux, des plaques et des éléments de structure, en acier formés à froid, pour des applications en toiture, plafond, plancher, paroi verticale et bardage.

La présente Norme européenne s'applique aux structures conçues conformément à l'EN 1993.

La présente Norme européenne s'applique aux profilés structuraux et aux plaques, destinés à être conçus et dimensionnés conformément à l'EN 1993-1-3.

La présente Norme européenne peut être utilisée pour des structures conçues selon d'autres règles de conception sous réserve que les conditions d'exécution soient conformes à ces règles et que toutes les exigences supplémentaires nécessaires soient spécifiées.

La présente Norme européenne spécifie également les exigences relatives à l'exécution, c'est-à-dire à la fabrication et à l'installation de structures constituées de plaques nervurées formées à froid pour des applications en toiture, plafond, plancher et mur, soumises à des charges essentiellement statiques ou à des charges sismiques, et à la documentation associée.

La présente Norme européenne couvre les plaques répondant aux classes de construction I et II selon l'EN 1993-1-3, utilisés en structures.

La présente Norme européenne couvre les profilés structuraux de toutes classes de construction relevant de l'EN 1993-1-3.

Par plaques structurales, on entend :

— des tôles profilées à nervures trapézoïdales, sinusoïdales ou des plateaux (Figure 1).

Par profilés structuraux, on entend :

— des éléments linéaires (sections transversales linéaires profilées) qui sont fabriqués par formage à froid (Figure 2).

La présente Norme européenne couvre également :

— les profilés reconstitués non soudés (Figures 2b et 2c) ;

— les profils creux formés à froid comprenant un joint longitudinal soudé, non couverts par l'EN 10219-1 ;

— les plaques perforées et micro-nervurées et les profilés perforés.

NOTE 1 Pour les profilés reconstitués soudés, qui ne sont pas couverts, les dispositions relatives à l'exécution sont données dans l'EN 1090-2.

La présente Norme européenne s'applique également aux écarteurs entre les peaux extérieure et intérieure ou supérieure et inférieure des toitures, murs et plafonds constitués de plaques nervurées formées à froid, ainsi qu'aux assemblages et fixations des éléments susmentionnés, dans la mesure où ils participent tous à la transmission des efforts.

La présente Norme européenne couvre les plaques nervurées en acier destinées aux planchers composites, par exemple durant l'installation et la phase de coulage du béton.

ILNAS-EN 1090-4:2018 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop