



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

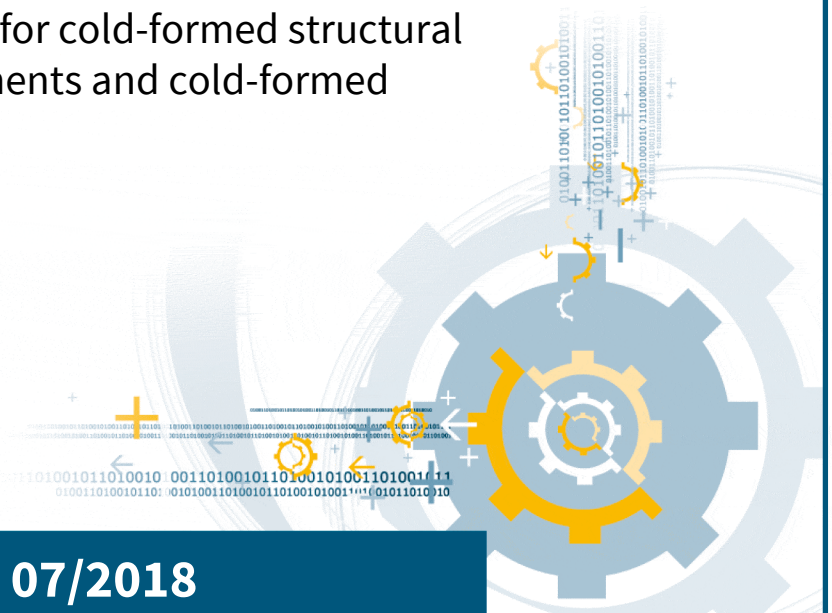
ILNAS-EN 1090-4:2018

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

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

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

07/2018



Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm EN 1090-4:2018 wurde als luxemburgische Norm ILNAS-EN 1090-4:2018 übernommen.

Alle interessierten Personen, welche Mitglied einer luxemburgischen Organisation sind, können sich kostenlos an der Entwicklung von luxemburgischen (ILNAS), europäischen (CEN, CENELEC) und internationalen (ISO, IEC) Normen beteiligen:

- Inhalt der Normen beeinflussen und mitgestalten
- Künftige Entwicklungen vorhersehen
- An Sitzungen der technischen Komitees teilnehmen

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

DIESES WERK IST URHEBERRECHTLICH GESCHÜTZT

Kein Teil dieser Veröffentlichung darf ohne schriftliche Einwilligung weder vervielfältigt noch in sonstiger Weise genutzt werden - sei es elektronisch, mechanisch, durch Fotokopien oder auf andere Art!

EUROPÄISCHE NORM

ILNAS-EN 1090-4:2018

EN 1090-4

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

Juli 2018

ICS 91.010.30; 91.080.13; 91.080.17

Deutsche Fassung

**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

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

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. Februar 2017 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe, Formelzeichen und Abkürzungen	12
3.1 Begriffe	12
3.2 Symbole und Abkürzungen	14
4 Vorschriften und Dokumentation	15
4.1 Ausführungsunterlagen	15
4.1.1 Allgemeines	15
4.1.2 Ausführungsklassen	16
4.1.3 Verlegepläne	16
4.1.4 Geometrische Toleranzen	17
4.2 Dokumentation der Montage	18
4.2.1 Allgemeines	18
4.2.2 Dokumentation der Montagequalität	18
4.2.3 Sicherheit der Montagearbeiten	18
4.3 Detaillierte Dokumentation der Rückverfolgbarkeit	18
4.4 Ausführungsdokumentation	18
5 Ausgangsprodukte	18
5.1 Allgemeines	18
5.2 Identifizierbarkeit, Prüfbescheinigungen und Rückverfolgbarkeit	19
5.3 Werkstoffe	19
5.4 Grenzabmaße der Dicke	21
5.5 Mindestnennblechdicken	21
5.5.1 Profiltafeln	21
5.5.2 Tragende Bauteile	22
5.6 Geometrische Toleranzen	22
5.7 Mechanische Verbindungselemente	22
5.7.1 Allgemeines	22
5.7.2 Arten von Befestigungselementen und Werkstoffen	23
5.8 Zubehör	24
5.9 Oberflächenschutz	24
5.10 Leistungskriterien für das Verhalten bei Brand von außen bei Dachkonstruktionen	24
5.11 Brandverhalten	24
5.12 Feuerbeständigkeit	24
5.13 Freisetzen gefährlicher Stoffe	25
5.14 Blitzschutz	25
6 Herstellung	25
6.1 Allgemeines	25
6.2 Identifizierbarkeit	25
6.3 Kaltumformen	25
6.4 Schneiden	25
6.4.1 Allgemeines	25
6.4.2 Scherschneiden und Nibbeln	26
6.4.3 Thermisches Schneiden	26

6.5	Stanzen	26
6.5.1	Allgemeines	26
6.5.2	Ausführung	26
7	Schweißen	27
7.1	Schweißen von individuell hergestellten, kaltgewalzten Hohlprofilen	27
7.1.1	Allgemeines	27
7.1.2	Qualifizierung von Schweißverfahren und Schweißpersonal	28
7.1.3	Geometrische Toleranzen	29
7.1.4	Kontrolle und Prüfung von geschweißten nach Maß kaltgewalzten Profilen	29
7.2	Widerstandspunktschweißen	29
7.3	Schweißen auf der Baustelle	29
8	Mechanisches Verbinden	30
8.1	Allgemeines	30
8.2	Einsatz von gewindefurchenden Schrauben und Bohrschrauben	30
8.3	Einsatz von Blindnieten	31
8.4	Einsatz von Setzbolzen	31
8.5	Befestigung von kaltgeformten tragenden Bauteilen und Profiltafeln mit der Unterkonstruktion	32
8.5.1	Arten von Verbindungen	32
8.5.2	Befestigung der Profiltafeln mit der Unterkonstruktion quer zur Spannrichtung	32
8.5.3	Befestigung der Profiltafeln mit der Unterkonstruktion parallel zur Spannrichtung der Profiltafel	34
8.5.4	Unterkonstruktion aus Metall	34
8.5.5	Unterkonstruktion aus Holz oder Holzwerkstoffen	34
8.5.6	Unterkonstruktion aus Beton oder Mauerwerk	34
8.6	Verbindung von Profiltafeln	35
8.7	Rand- und Zwischenabstände von Verbindungselementen für Profiltafeln	35
8.7.1	Allgemeines	35
8.7.2	Randabstände bei Trapezprofilen und Kassettenprofilen	36
9	Montage	36
9.1	Allgemeines	36
9.2	Baustellenbedingungen	36
9.3	Schulung/Anleitung von Baupersonal	37
9.4	Kontrolle vorangegangener Arbeiten	37
9.5	Verlegepläne	37
9.6	Erforderliche Werkzeuge	37
9.7	Sicherheit auf der Baustelle	37
9.8	Kontrolle von Verpackung und Inhalt	38
9.9	Lagerung	38
9.10	Beschädigte tragende Bauteile, Profiltafeln und Verbindungselemente	39
9.11	Entladen, Hebezeuge/Seile/Gurte	39
9.12	Verlegen	39
9.13	Verlegerichtung	39
9.14	Einhaltung der Überdeckungsbreite beim Einbau	39
9.15	Zustand nach der Montage (Bohrspäne, Oberflächenbeschmutzung, Schutzfolie)	39
9.16	Abnahme nach der Montage	40
9.17	Schubfelder	40
9.18	Blitzschutz	41
10	Oberflächenschutz	41
10.1	Korrosionsschutz	41
10.2	Reinigung und Wartung	41
10.2.1	Organisch beschichtete Produkte	41
10.2.2	Produkte mit metallischem Überzug	42
10.2.3	Nichtrostender Stahl	42

11	Geometrische Toleranzen	42
11.1	Allgemeines	42
11.2	Toleranzkategorien	42
11.3	Grundlegende Toleranzen.....	43
11.3.1	Allgemeines	43
11.3.2	Herstelltoleranzen	43
11.3.3	Montagetoleranzen	43
11.4	Ergänzende Toleranzen	43
12	Kontrollen, Prüfungen und Nachbesserung.....	44
12.1	Allgemeines	44
12.2	Tragende Bauteile, Profiltafeln und Verbindungselemente.....	44
12.2.1	Allgemeines	44
12.2.2	Nichtkonforme Produkte.....	44
12.3	Herstellung: geometrische Maße der gefertigten tragenden Bauteile und Profiltafeln	44
12.3.1	Allgemeines	44
12.3.2	Profiltafeln	44
12.3.3	Bauteile	45
12.4	Kontrolle des montierten Tragwerks	46
12.5	Kontrolle von Verbindungselementen	46
12.5.1	Gewindeformende Schrauben	46
12.5.2	Blindniete	46
12.5.3	Setzbolzen	46
12.5.4	Verbindungen mit metrischen Schrauben	46
Anhang A (normativ)	Grundanforderungen an Profiltafeln.....	47
A.1	Allgemeines	47
A.2	Unterkonstruktionen	47
A.2.1	Werkstoffe.....	47
A.2.2	Scherkräfte/Festpunkte.....	47
A.3	Randausbildung der Verlegefläche	47
A.3.1	Dachrandabschluss in Längsrichtung	47
A.3.2	Querschnittsschwächungen.....	48
A.3.3	Aussteifungen und Doppellagen	48
A.3.4	Vermeidung von Eisschanzen	49
A.4	Bauphysikalische Anforderungen	50
A.4.1	Allgemeines	50
A.4.2	Wasserdurchlässigkeit	50
A.4.3	Wärmedämmung	50
A.4.4	Vermeidung von Tauwasser/Feuchteschutz.....	50
A.4.5	Luftschalldämmung (R_w)	51
A.4.6	Schallabsorption (α_w)	51
A.4.7	Blitzschutz.....	51
A.5	Dachentwässerung.....	52
Anhang B (normativ)	Sonderanforderungen an Profiltafeln	54
B.1	Allgemeines	54
B.2	Gebrauchstauglichkeit.....	54
B.3	Auflagerbreiten	55
B.4	Unterkonstruktion aus Beton oder Mauerwerk	55
B.5	Exzentrische Verbindungen.....	57
B.6	Aussteifung von Kassettenprofilen	58
B.7	Begehbarkeit.....	58
B.7.1	Begehbarkeit während der Montage.....	58
B.7.2	Begehbarkeit und Zugang nach der Montage.....	58
B.7.3	Prüfung der Begehbarkeit.....	59
B.8	Biegesteifer Stoß.....	60

B.9	Drehbettung	63
B.10	Auskragende Profile.....	63
B.11	Öffnungen in der Verlegefläche.....	65
Anhang C (informativ) Dokumentation.....		68
Anhang D (normativ) Geometrische Toleranzen.....		69
D.1	Allgemeines	69
D.2	Grundlegende und ergänzende Herstelltoleranzen — Kaltgeformte Profiltafeln	69
D.3	Grundlegende und ergänzende Herstelltoleranzen —für kaltgeformte Bauteile einschließlich nach Maß kaltgewalzter Hohlprofile	74
D.3.1	Gekantete oder gefalzte Bauteile.....	74
D.3.2	Rollgeformte Profile.....	75
Anhang E (normativ) Korrosionsschutz durch metallische Überzüge mit oder ohne organische Beschichtungen		77
E.1	Korrosionsschutz.....	77
E.2	Eignung von Beschichtungssystemen	81
E.2.1	Auswahl.....	81
E.2.2	Untersuchung der Eignung (Erstprüfung).....	86
E.2.3	Überwachung	88
E.2.4	Kontaktkorrosion.....	89
Anhang F (normativ) Zusätzliche Angaben.....		93
F.1	Liste mit zusätzlich erforderlichen Angaben	93
F.2	Liste mit zusätzlichen Angaben, sofern nicht anders festgelegt	93
Literaturhinweise.....		95

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 1090-4:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 135 „Ausführung von Tragwerken aus Stahl und aus Aluminium“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ist Teil der Reihe EN 1090, die aus den folgenden Teilen besteht:

- EN 1090-1, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 1: Konformitätsnachweisverfahren für tragende Bauteile*
- EN 1090-2, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 2: Technische Regeln für die Ausführung von Stahltragwerken*
- EN 1090-3, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 3: Technische Anforderungen an Aluminiumtragwerke*
- EN 1090-4, *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*
- EN 1090-5, *Ausführung von Stahltragwerken und Aluminiumtragwerken — Teil 5: Technische Anforderungen an tragende, kaltgeformte Bauelemente aus Aluminium und tragende, kaltgeformte Bauteile für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen an die Ausführung, d. h. Herstellung und Montage, von kaltgeformten, tragenden Bauteilen und Profiltafeln aus Stahl und kaltgeformten Tragwerken für Dach-, Decken-, Boden-, Wand- und Bekleidungsanwendungen fest.

Diese Europäische Norm gilt für Tragwerke, die nach der Normenreihe EN 1993 bemessen sind.

Diese Europäische Norm gilt für tragende Bauteile und Profiltafeln, wie in EN 1993-1-3 definiert.

Diese Europäische Norm darf bei Tragwerken, die nach anderen Bemessungsregeln bemessen wurden, angewendet werden, vorausgesetzt, die Bedingungen für die Ausführung stimmen mit diesen überein und erforderliche zusätzliche Anforderungen sind festgelegt.

Diese Europäische Norm legt außerdem die Anforderungen an die Ausführung, d. h. Herstellung und Montage, von Tragwerken aus kaltgeformten Profiltafeln für Dach-, Decken-, Boden- und Wandanwendungen unter vorwiegend ruhenden oder seismischen Lastbedingungen und deren Dokumentation fest.

Diese Europäische Norm umfasst Profiltafeln der Konstruktionsklassen I und II nach EN 1993-1-3, die in Tragwerken verwendet werden.

Diese Europäische Norm gilt für tragende Bauteile aller Konstruktionsklassen nach EN 1993-1-3.

Als tragende Profiltafeln gelten an dieser Stelle:

- Profiltafeln, z. B. Trapez-, Well-, oder Kassettenprofile (Bild 1), oder

Als tragende Bauteile gelten an dieser Stelle:

- Bauteile (Querschnitte mit tragendem Profil), die durch Kaltumformen hergestellt werden (Bild 2).

Diese Europäische Norm umfasst außerdem:

- nicht geschweißte, zusammengesetzte Querschnitte (Bild 2b und 2c);
- kaltgeformte Hohlprofile, einschließlich Schweißung der Längsnaht, die nicht in EN 10219-1 behandelt sind;
- perforierte, gelochte und mikroprofilierte Profiltafeln und Bauteile.

ANMERKUNG 1 Geschweißte, zusammengesetzte Querschnitte sind nicht im Anwendungsbereich enthalten; die Ausführungsbestimmungen sind in EN 1090-2 enthalten.

Diese Europäische Norm umfasst außerdem Abstandhalterkonstruktionen zwischen Außen- und Innenschale oder Ober- und Unterschale für Dächer, Wände und Decken, die aus kaltgeformten Profiltafeln hergestellt wurden sowie die Verbindungen und Befestigungen der zuvor aufgeführten Bauteile, sofern sie zur Lastübertragung beitragen.

Diese Europäische Norm umfasst auch Stahlprofiltafeln für Verbunddecken, z. B. in deren Montage- und Betonagezustand.

Diese Norm umfasst keine Verbundkonstruktionen, bei denen die Wechselwirkung unterschiedlicher Werkstoffe integraler Bestandteil des Tragwerksverhaltens ist, z. B. Sandwich-Elemente und Verbunddecken.