

TERAS- JA ALUMIINIUMKONSTRUKTSIOONIDE VALMISTAMINE

Osa 4: Tehnilised nõuded õhukesest külmaltsplekist külmvormitud katuste, lagede, põrandate ja seinte teraselementidele

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

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 1090-4:2018 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles septembris 2018;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2018. aasta septembrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 21 „Ehituslikud metalltooted“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Hanno Pangsepp, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 21.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 1090-4:2018 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 04.07.2018.

Date of Availability of the European Standard EN 1090-4:2018 is 04.07.2018.

See standard on Euroopa standardi EN 1090-4:2018 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 1090-4:2018. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 91.010.30; 91.080.13; 91.080.17

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardikeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**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

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

This European Standard was approved by CEN on 6 February 2017.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration. Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CEN member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CEN member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



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

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

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	5
1 KÄSITLUSALA.....	6
2 NORMIVIITED.....	8
3 TERMINID, MÄÄRATLUSED, SÜMBOLID JA LÜHENDID.....	11
3.1 Terminid ja määratlused	11
3.2 Sümbolid ja lühendid.....	12
4 SPETSIFIKATSIOONID JA DOKUMENTATSIOON.....	14
4.1 Ehitustööde projekt	14
4.1.1 Üldist.....	14
4.1.2 Ehitamisklassid.....	14
4.1.3 Üldvaatejoonised (<i>layout drawings</i>)	14
4.1.4 Geomeetrilised tolerantsid	15
4.2 Paigaldaja dokumentatsioon.....	15
4.2.1 Üldist.....	15
4.2.2 Kvaliteedidokumentatsioon	16
4.2.3 Ohutus ehitustöödel.....	16
4.3 Detailne jälgitavusdokumentatsioon.....	16
4.4 Ehitusdokumentatsioon.....	16
5 KOOSTISTOOTED.....	16
5.1 Üldist	16
5.2 Identifitseerimine, kontrollidokumendid ja jälgitavus	16
5.3 Materjalid	17
5.4 Paksustolerantsid	18
5.5 Minimaalsed lehe nimipaksused	19
5.5.1 Profileeritud lehed	19
5.5.2 Konstruksioonielemendid	19
5.6 Geomeetrilised tolerantsid	19
5.7 Mehaanilised kinnitid.....	20
5.7.1 Üldist.....	20
5.7.2 Kinnitite tüübid ja materjalid	20
5.8 Tarvikud	21
5.9 Pinnakaitse	21
5.10 Väline tuletundlikkus katuseelementidele.....	21
5.11 Tuletundlikkus	21
5.12 Tulepüsivus	21
5.13 Ohtlike ainete eraldumine.....	21
5.14 Välgukaitse	22
6 TOOTMINE.....	22
6.1 Üldist	22
6.2 Identifitseerimine	22
6.3 Külmvormimine.....	22
6.4 Lõikamine.....	22
6.4.1 Üldist.....	22
6.4.2 Käär lõikamine ja jadasäikamine.....	23
6.4.3 Termiline lõikamine	23
6.5 Läbistantsimine	23
6.5.1 Üldist.....	23
6.5.2 Teostamine	23

7	KEEVITUS.....	24
7.1	Kliendikohaste külmaltsitud õõnesprofiilide keevitus.....	24
7.1.1	Üldist.....	24
7.1.2	Keevitajate ja keevitusprotseduuride kvalifitseerimine	25
7.1.3	Geomeetrilised tolerantsid	25
7.1.4	Kliendikohaste keevitatud külmvormitud sektsioonide ülevaatus ja katsetamine	25
7.2	Punktkeevitus.....	26
7.3	Keevitamine ehitusplatsil.....	26
8	MEHAANILINE KINNITAMINE.....	26
8.1	Üldist.....	26
8.2	Isekeermestavate ja isepuurivate kruvide kasutamine	27
8.3	Pimeneetide kasutamine	27
8.4	Laenguga tulistatavate neetnaelte kasutamine.....	28
8.5	Külmvormitud konstruktsioonelementide ja profileeritud lehtede ühendamine tugikonstruktsiooni külge.....	28
8.5.1	Liidete ja ühenduste tüübid.....	28
8.5.2	Profileeritud lehtede ühendamine tugikonstruktsiooni külge risti ava suunaga	28
8.5.3	Profileeritud lehtede ühendamine tugikonstruktsiooni külge paralleelselt ava suunaga	30
8.5.4	Metallist tugikonstruktsioon.....	30
8.5.5	Puidust või muust puidu baasil materjalist valmistatud tugikonstruktsioon	30
8.5.6	Betoonist või müürikividest valmistatud tugikonstruktsioon.....	30
8.6	Profileeritud lehtede liitmine	30
8.7	Kinnitite kaugused äärtest ja kinnitite vahekaugused profileeritud lehtedele.....	31
8.7.1	Üldist.....	31
8.7.2	Trapetsprofiilide ja kassettprofiilide serva kaugused profiili ribi seinast.....	31
9	EHITAMINE	31
9.1	Üldist.....	31
9.2	Ehitusplatsi tingimused	32
9.3	Paigalduspädevuse koolitus/juhendamine.....	32
9.4	Eelnevate tööde ülevaatus	32
9.5	Üldvaatejoonis	32
9.6	Vajalikud tööriistad	32
9.7	Ohutus ehitusplatsil.....	33
9.8	Pakendi ja sisu ülevaatus.....	33
9.9	Ladustamine	33
9.10	Vigastatud konstruktsioonelemendid ja profileeritud lehed ja ühendusdetailid.....	34
9.11	Mahalaadimine, tõstevahendid/tõstetropid, rihmad	34
9.12	Paigaldus	34
9.13	Paigalduse suund.....	35
9.14	Kattelaiuse säilitamine paigalduse käigus	35
9.15	Tingimused pärast paigaldust (puurimislaastud, pinna saastumine, kaitsekile pakid)	35
9.16	Ülevaatus pärast paigaldust.....	35
9.17	Diafragmad	35
9.18	Välgukaitse	36
10	PINNAKAITSE.....	36
10.1	Korrosioonikaitse	36
10.2	Puhastamine ja hooldus.....	37
10.2.1	Orgaanilise kattega tooted.....	37
10.2.2	Metallkattega tooted.....	37
10.2.3	Roostevaba teras.....	37

11	GEOMEETRILISED TOLERANTSID	38
11.1	Üldist	38
11.2	Tolerantsitüübid	38
11.3	Põhitolerantsid	38
11.3.1	Üldist	38
11.3.2	Tootmistolerantsid	38
11.3.3	Ehitustolerantsid	39
11.4	Funktsionaaltolerantsid	39
12	ÜLEVAATUS, KATSETAMINE JA PARANDAMINE	39
12.1	Üldist	39
12.2	Konstruksioonelemendid, profileeritud lehed ja kinnitid	39
12.2.1	Üldist	39
12.2.2	Mittevastavad tooted	39
12.3	Tootmine: toodetud konstruksioonelementide ja profileeritud lehtede geomeetrilised mõõtmised	39
12.3.1	Üldist	39
12.3.2	Profileeritud lehed	40
12.3.3	Konstruksioonelemendid	40
12.4	Paigaldatud konstruksiooni ülevaatus	41
12.5	Kinnitite ülevaatus	41
12.5.1	Isekeermestavad ja isepuurivad kruvid	41
12.5.2	Pimeneedid	41
12.5.3	Laenguga tulistatavad neetnaelad	41
12.5.4	Poltliited	41
	Lisa A (normlisa) Profileeritud lehtede põhinõuded	42
	Lisa B (normlisa) Lisanõuded profileeritud lehtede projekteerimiseks	49
	Lisa C (teatmelisa) Dokumentatsioon	63
	Lisa D (normlisa) Geomeetrilised tolerantsid	64
	Lisa E (normlisa) Korrosioonikaitse metalliliste katetega, orgaanilise kattega või ilma	71
	Lisa F (normlisa) Lisainformatsioon	86
	Kirjandus	88

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN 1090-4:2018) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 135 „Execution of steel structures and aluminium structures“, mille sekretariaati haldab SN.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2019. a jaanuariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2019. a jaanuariks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument on osa EN 1090 sarjast, mis koosneb järgmistest osadest:

- EN 1090-1. Execution of steel structures and aluminium structures — Part 1: Assessment and verification of constancy of performance for structural components;
- EN 1090-2. Execution of steel structures and aluminium structures — Part 2: Technical requirements for steel structures;
- EN 1090-3. Execution of steel structures and aluminium structures — Part 3: Technical requirements for aluminium structures;
- EN 1090-4. 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;
- EN 1090-5. Execution of steel structures and aluminium structures — Part 5: Technical requirements for cold-formed structural aluminium elements and cold-formed structures for roof, ceiling, floor and wall applications.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard spetsifitseerib nõuded katuste, lagede, põrandate, seinte ja fassaadide külmvormitud teraskonstruksioonide ja katteprofiilide ehitamiseks, sealhulgas tootmiseks ja paigaldamiseks.

See Euroopa standard kehtib standardi EN 1993 sarja järgi projekteeritud konstruktsioonidele.

See Euroopa standard kehtib standardi EN 1993-1-3 järgi projekteeritud konstruktsioonide osadele ja katteprofiilidele.

Seda Euroopa standardit võib kasutada ka muude projekteerimisnõuete järgi projekteeritud konstruktsioonide puhul, eeldusel et ehitustingimused vastavad neile ja kõik vajalikud lisanõuded on spetsifitseeritud.

See Euroopa standard spetsifitseerib ka nõuded valdavalt staatilise koormuse või seismilise koormuse tingimustes töötavate külmvormitud katuse-, lae-, põranda- ja seinaprofiilidest konstruktsioonide ehitamiseks, sealhulgas valmistamiseks ja paigaldamiseks ning nende dokumentatsioonile.

See Euroopa standard käsitleb konstruktsiooniklasside I ja II nõudeid profiilplekile vastavalt standardile EN 1993-1-3, mida kasutatakse ehituskonstruktsioonides.

See Euroopa standard käsitleb konstruktsiooniosade nõudeid vastavalt standardile EN 1993-1-3 kõikide konstruktsiooniklasside osas.

Profiilpleki all mõistetakse siin:

- Trapetsi, sinusoidse kujuga profileeritud plekk või kassetiprofiil (joonis 1), või

Konstruktsioonielementide all mõistetakse siin:

- Konstruktsioonielemendid (pikiprofileeritud metallprofiilid), mis toodetakse külmvormimise teel (joonis 2).

See Euroopa standard katab ka:

- Mittekeevitatud liitprofiilid (joonis 2b ja 2c);
- Külmvormitud õõnesprofiilid, kaasa arvatud keevitatud pikiõmblusega, mis ei ole kaetud standardiga EN 10219-1;
- Perforeeritud, läbistatud ja mikroprofileeritud profiilplekid ja konstruktsioonielemendid.

MÄRKUS 1 Keevitatud liitprofiilid ei ole selle standardiga kaetud, ehitusnõuded on antud standardis EN 1090-2.

See Euroopa standard käsitleb ka vahekonstruktsioone välimise ja sisemise või alumise ja ülemise katuse, seina ja lae vahel, mis on tehtud külmvormitud profiilplekist ja eelpool nimetatud elementide ühendusi ja liiteid, kui kõik nimetatud elemendid toimivad koormuse ülekandmisel.

See Euroopa standard käsitleb nõudeid komposiitpõrandate terasprofiilidele, sealhulgas ka paigalduse käigus ja betooni valamise staadiumis.

See standard ei ole käsitle mitmekihilisi konstruktsioonielemente, kus erinevate materjalide koostoime moodustab tervikliku ehituselemendi nagu näiteks sändvitš-paneelid ja komposiitpõrandad.

See Euroopa standard ei käsitle soojusisolatsiooni, niiskuskaitse, müratõkke ja tulekaitse jaoks vajalikke analüüse, projekteerimist ega ehitamisnõudeid.

See Euroopa standard ei käsitle nõudeid katuste ja seinte katmiseks traditsioonilisel plekksepameetodil.

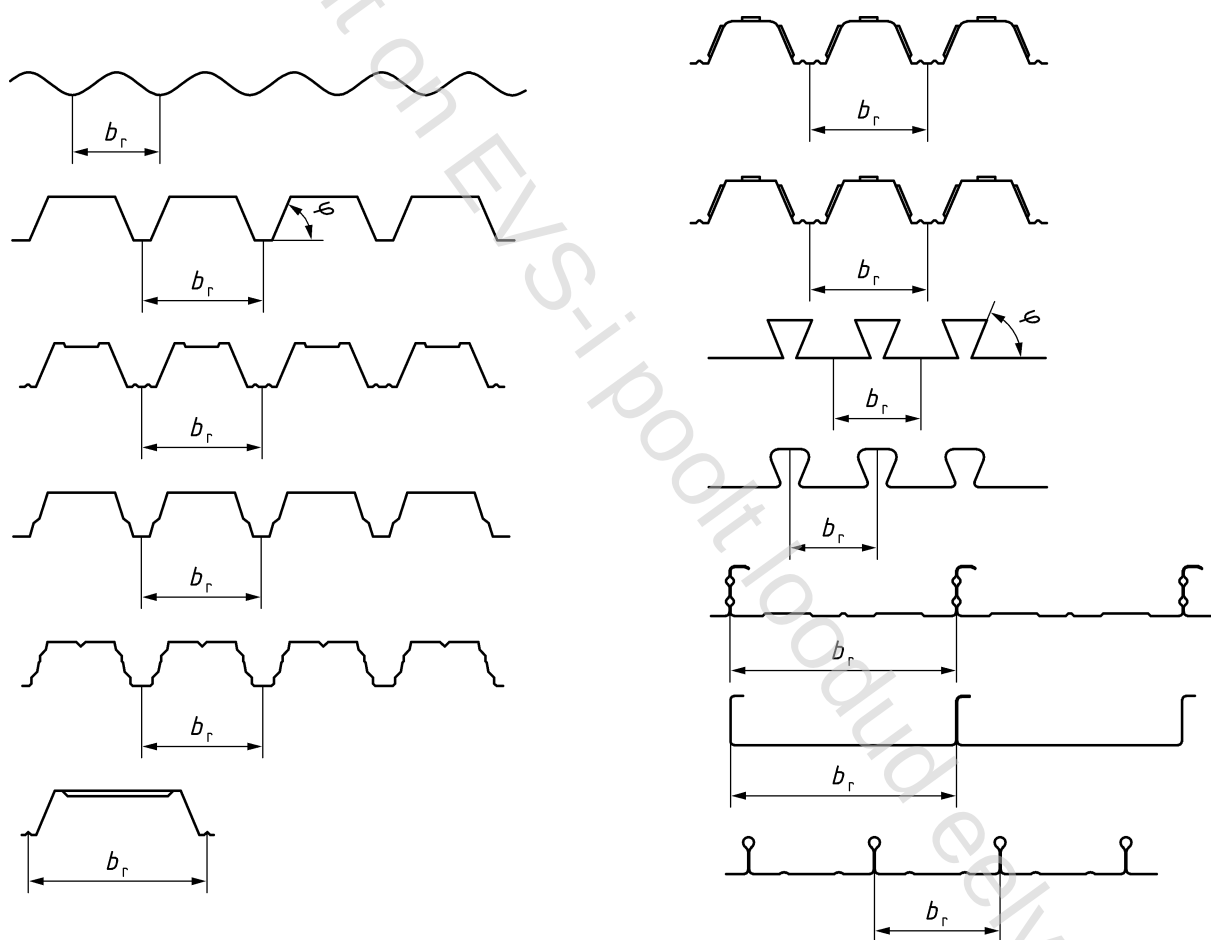
Selle standardi lisa B käsitleb klausleid, mis ei ole veel lisatud standardisse EN 1993-1-3. Selle lisa juhised võib tulevikus täielikult või osaliselt asendada standardisse EN 1993 lisatavate juhistega.

See Euroopa standard ei käsitle täpseid nõudeid profiilplekkide laotise veetihedusele ega õhu läbilaskvusele ja soojusjuhtivusele.

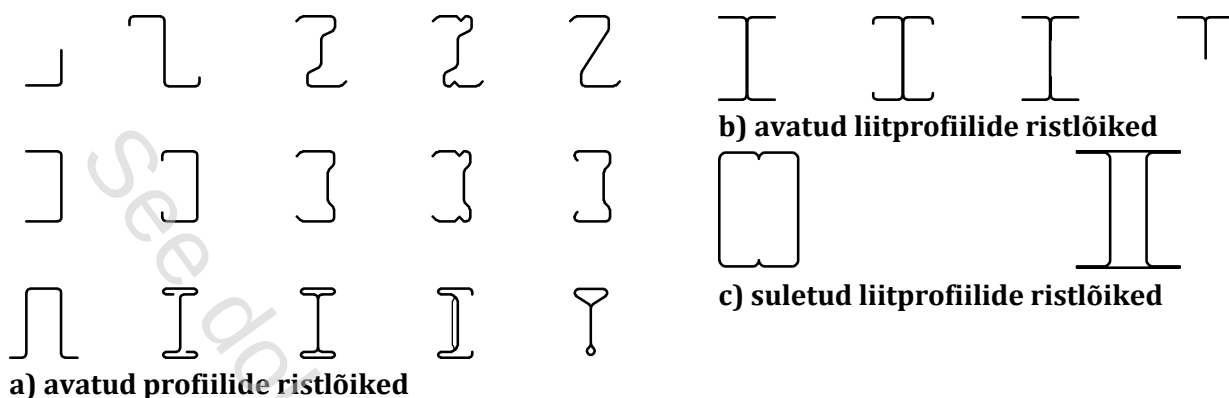
MÄRKUS 2 Selles standardis käsitletud konstruktsioonid on näiteks:

- Ühe- või mitmekihilised katused, kusjuures kandev profiil (alumine kiht) või tegelik katusekate (ülemine kiht) või mõlemad on tehtud külmvormitud konstruktsioonelementidest ja profiilplekist;
- Ühe- või mitmekihilised seinad, kusjuures kandev profiil (sisemine kiht), tegelik fassaadikate (välimine kiht) või mõlemad on tehtud külmvormitud konstruktsioonelementidest ja profiilplekist, või
- Külmvormitud konstruktsioonelementidest kandesõrestikud.

MÄRKUS 3 Konstruktsioonid võivad koosneda konstruktsioonelementide koostust ja profiilplekist laotisest, mis on valmistatud terasest vastavalt standardile EN 1090-4 ja alumiiniumist vastavalt standardile EN 1090-5.



Joonis 1 — Profiilikujude näited



Joonis 2 — Pikiprofiilide ristlõigete näidised

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt loetletud dokumendid, mille kohta on standardis esitatud normiviited, on kas tervenisti või osaliselt vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 508-1. Roofing and cladding products from metal sheet - Specification for self-supporting of steel, aluminium or stainless steel sheet - Part 1: Steel

EN 508-3. Roofing products from metal sheet - Specification for self-supporting products of steel, aluminium or stainless steel sheet - Part 3: Stainless steel

EN 1090-1. Execution of steel structures and aluminium structures — Part 1: Requirements for conformity assessment of structural elements

EN 1090-2:2008+A1:2011. Execution of steel structures and aluminium structures — Part 2: Technical requirements for steel structures

EN 1991 (kõik osad). Eurocode 1: Actions on structures - Part 1-1: General actions - Densities, self-weight, imposed loads for buildings

EN 1993-1-1:2005. Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-1: General rules and rules for buildings

EN 1993-1-3:2006. Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-3: General rules - Supplementary rules for cold-formed members and sheeting

EN 1993-1-4:2006. Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-4: General rules - Supplementary rules for stainless steels

EN 1995-1-1. Eurocode 5: Design of timber structures - Part 1-1: General - Common rules and rules for buildings

EN 10143. Continuously hot-dip coated steel sheet and strip - Tolerances on dimensions and shape

EN 10152. Electrolytically zinc coated cold rolled steel flat products for cold forming - Technical delivery conditions

EN 10162:2003. Cold rolled steel sections - Technical delivery conditions - Dimensional and cross-sectional tolerances

- EN 10169:2010+A1:2012. Continuously organic coated (coil coated) steel flat products — Technical delivery conditions
- EN 10204. Metallic products - Types of inspection documents
- EN 10346. Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming - Technical delivery conditions
- EN 13523-1. Coil coated metals - Test methods - Part 1: Film thickness
- EN 13523-6. Coil coated metals - Test methods - Part 6: Adhesion after indentation (cupping test)
- EN 13523-7:2014. Coil coated metals - Test methods - Part 7: Resistance to cracking on bending (T-bend test)
- EN 13523-8. Coil coated metals - Test methods - Part 8: Resistance to salt spray (fog)
- EN 13523-10. Coil coated metals - Test methods - Part 10: Resistance to fluorescent UV radiation and water condensation
- EN 13523-19. Coil coated metals - Test methods - Part 19: Panel design and method of atmospheric exposure testing
- EN 13523-21. Coil coated metals - Test methods - Part 21: Evaluation of outdoor exposed panels
- EN 13523-26. Coil coated metals - Test methods - Part 26: Resistance to condensation of water
- EN 62305-3. Protection against lightning - Part 3: Physical damage to structures and life hazard (IEC 62305-3)
- EN 62561-1. Lightning Protection System Components (LPSC) - Part 1: Requirements for connection components (IEC 62561-1)
- EN ISO 717-1. Acoustics - Rating of sound insulation in buildings and of building elements - Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1)
- EN ISO 1461. Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461)
- EN ISO 2081. Metallic and other inorganic coatings - Electroplated coatings of zinc with supplementary treatments on iron or steel (ISO 2081)
- EN ISO 2409. Paints and varnishes - Cross-cut test (ISO 2409)
- EN ISO 2808. Paints and varnishes - Determination of film thickness (ISO 2808)
- EN ISO 2810. Paints and varnishes - Natural weathering of coatings - Exposure and assessment (ISO 2810)
- EN ISO 3452-1. Non-destructive testing - Penetrant testing - Part 1: General principles (ISO 3452-1)
- EN ISO 3834 (kõik osad). Quality requirements for fusion welding of metallic materials (ISO 3834)
- EN ISO 4042. Fasteners - Electroplated coatings (ISO 4042)
- EN ISO 4136. Destructive tests on welds in metallic materials - Transverse tensile test (ISO 4136)

EN ISO 5173. Destructive tests on welds in metallic materials - Bend tests (ISO 5173)

EN ISO 6270-1. Paints and varnishes - Determination of resistance to humidity - Part 1: Continuous condensation (ISO 6270-1)

EN ISO 6507 (kõik osad). Metallic materials - Vickers hardness test - Part 1: Test method (ISO 6507)

EN ISO 8492. Metallic materials - Tube - Flattening test (ISO 8492)

EN ISO 8493. Metallic materials - Tube - Drift-expanding test (ISO 8493)

EN ISO 9227. Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests (ISO 9227)

EN ISO 9712. Non-destructive testing - Qualification and certification of NDT personnel (ISO 9712)

EN ISO 11654. Acoustics - Sound absorbers for use in buildings - Rating of sound absorption (ISO 11654)

EN ISO 12944-2. Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 2: Classification of environments (ISO 12944-2)

EN ISO 12944-4. Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 4: Types of surface and surface preparation (ISO 12944-4)

EN ISO 12944-6. Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 6: Laboratory performance test methods (ISO 12944-6)

EN ISO 12944-7. Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems - Part 7: Execution and supervision of paint work (ISO 12944-7)

EN ISO 14554 (kõik osad). Quality requirements for welding - Resistance welding of metallic (ISO 14554)

EN ISO 14713 (kõik osad). Zinc coatings - Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures (ISO 14713)

EN ISO 14731. Welding coordination - Tasks and responsibilities (ISO 14731)

EN ISO 14732. Welding personnel - Qualification testing of welding operators and weld setters for mechanized and automatic welding of metallic materials (ISO 14732)

EN ISO 15607. Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - General rules (ISO 15607)

EN ISO 17639. Destructive tests on welds in metallic materials - Macroscopic and microscopic examination of welds (ISO 17639)

EN ISO 17872:2007. Paints and varnishes - Guidelines for the introduction of scribe marks through coatings on metallic panels for corrosion testing (ISO 17872:2007)