

SVENSK STANDARD

SS-EN 1090-2:2018



Fastställt/Approved: 2018-06-27
Utgåva/Edition: 1
Språk/Language: svenska/Swedish
ICS: 91.040.01; 91.080.13; 92.200.20

Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner – Del 2: Stålkonstruktioner

Execution of steel structures and aluminium structures – Part 2: Technical requirements for steel structures

Denna standard är såld av
SEK Svensk Elstandard som även lämnar
allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.
Postadress: SEK, Box 1284, 164 29 Kista
Telefon: 08-444 14 00.
E-post: sek@elstandard.se Internet: www.elstandard.se

Standarder får världen att fungera

SIS (Swedish Standards Institute) är en fristående ideell förening med medlemmar från både privat och offentlig sektor. Vi är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. Standarder är dokumenterad kunskap utvecklad av framstående aktörer inom industri, näringsliv och samhälle och befrämjar handel över gränser, bidrar till att processer och produkter blir säkrare samt effektiviserar din verksamhet.

Delta och påverka

Som medlem i SIS har du möjlighet att påverka framtida standarder inom ditt område på nationell, europeisk och global nivå. Du får samtidigt tillgång till tidig information om utvecklingen inom din bransch.

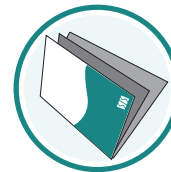
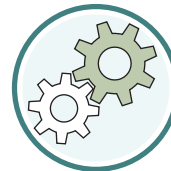
Ta del av det färdiga arbetet

Vi erbjuder våra kunder allt som rör standarder och deras tillämpning. Hos oss kan du köpa alla publikationer du behöver – allt från enskilda standarder, tekniska rapporter och standardpaket till handböcker och onlinetjänster. Genom vår webbtjänst e-nav får du tillgång till ett lättnavigerat bibliotek där alla standarder som är aktuella för ditt företag finns tillgängliga. Standarder och handböcker är källor till kunskap. Vi säljer dem.

Utveckla din kompetens och lyckas bättre i ditt arbete

Hos SIS kan du gå öppna eller företagsinterna utbildningar kring innehåll och tillämpning av standarder. Genom vår närhet till den internationella utvecklingen och ISO får du rätt kunskap i rätt tid, direkt från källan. Med vår kunskap om standarders möjligheter hjälper vi våra kunder att skapa verklig nytta och lönsamhet i sina verksamheter.

Vill du veta mer om SIS eller hur standarder kan effektivisera din verksamhet är du välkommen in på www.sis.se eller ta kontakt med oss på tel 08-555 523 00.



Standards make the world go round

SIS (Swedish Standards Institute) is an independent non-profit organisation with members from both the private and public sectors. We are part of the European and global network that draws up international standards. Standards consist of documented knowledge developed by prominent actors within the industry, business world and society. They promote cross-border trade, they help to make processes and products safer and they streamline your organisation.

Take part and have influence

As a member of SIS you will have the possibility to participate in standardization activities on national, European and global level. The membership in SIS will give you the opportunity to influence future standards and gain access to early stage information about developments within your field.

Get to know the finished work

We offer our customers everything in connection with standards and their application. You can purchase all the publications you need from us - everything from individual standards, technical reports and standard packages through to manuals and online services. Our web service e-nav gives you access to an easy-to-navigate library where all standards that are relevant to your company are available. Standards and manuals are sources of knowledge. We sell them.

Increase understanding and improve perception

With SIS you can undergo either shared or in-house training in the content and application of standards. Thanks to our proximity to international development and ISO you receive the right knowledge at the right time, direct from the source. With our knowledge about the potential of standards, we assist our customers in creating tangible benefit and profitability in their organisations.

If you want to know more about SIS, or how standards can streamline your organisation, please visit www.sis.se or contact us on phone +46 (0)8-555 523 00



Europastandarden EN 1090-2:2018:2018 gäller som svensk standard. Standarden fastställdes 2018-06-27 som SS-EN 1090-2:2018:2018 och har utgivits i engelsk språkversion. Detta dokument återger EN 1090-2:2018:2018 i svensk språkversion. De båda språkversionerna gäller parallellt.

Denna standard ersätter SS-EN 1090-2:2008+A1:2011, utgåva 1.

The European Standard EN 1090-2:2018:2018 has the status of a Swedish Standard. The standard was approved and published 2018-06-27 as SS-EN 1090-2:2018:2018 in English. This document contains a Swedish language version of EN 1090-2:2018:2018. The two versions are valid in parallel.

This standard supersedes the Swedish Standard SS-EN 1090-2:2008+A1:2011, edition 1.

I denna korrigerade version har följande ändring gjorts

I tabell 24, sidan 90 har texten "Tvärgående stumsvetsar och partiella stumsvetsar utsatta för dragpåkänning:" bytts mot "Tvärgående stumsvetsar och partiella stumsvetsar i stumförband"

© Copyright/Upphovsrätten till denna produkt tillhör SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sverige. Användningen av denna produkt regleras av slutanvändarlicensen som återfinns i denna produkt, se standardens sista sidor.

© Copyright SIS, Swedish Standards Institute, Stockholm, Sweden. All rights reserved. The use of this product is governed by the end-user licence for this product. You will find the licence in the end of this document.

Upplysningar om sakinnehållet i standarden lämnas av SIS, Swedish Standards Institute, telefon 08-555 520 00. Standarder kan beställas hos SIS som även lämnar allmänna upplysningar om svensk och utländsk standard.

Information about the content of the standard is available from the Swedish Standards Institute (SIS), telephone +46 8 555 520 00. Standards may be ordered from SIS, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.

Denna standard är framtagen av kommittén för Stål- och aluminiumkonstruktioner samt samverkanskonstruktioner i stål och betong, SIS/TK 188.

Har du synpunkter på innehållet i den här standarden, vill du delta i ett kommande revideringsarbete eller vara med och ta fram andra standarder inom området? Gå in på www.sis.se - där hittar du mer information.

Innehåll

Sida

Förord.....	9
Orientering	11
1 Omfattning.....	12
2 Normativa referenser	12
2.1 Ingående produkter	12
2.1.1 Stål.....	12
2.1.2 Gjutstål.....	15
2.1.3 Tillsatsmaterial för svetsning.....	15
2.1.4 Mekaniska fästdon.....	16
2.1.5 Höghållfasta linor och kablar	16
2.1.6 Bärverkslager.....	17
2.2 Beredning.....	17
2.3 Svetsning	17
2.4 Provning	19
2.5 Montering.....	19
2.6 Rostskydd	20
2.7 Övrigt.....	20
3 Termer och definitioner	21
4 Förteckningar och dokumentation.....	23
4.1 Förteckning över utförandekrav	23
4.1.1 Allmänt.....	23
4.1.2 Utförandeklasser.....	24
4.1.3 Krav på ytbehandling för rostskydd	24
4.1.4 Geometriska toleranser.....	24
4.2 Entreprenörens dokumentation	24
4.2.1 Kvalitetstdokument	24
4.2.2 Kvalitetsplan.....	24
4.2.3 Säkerhet vid montering.....	25
4.2.4 Dokumentation för utförandet	25
5 Ingående produkter	25
5.1 Allmänt.....	25
5.2 Identifiering, kontrolldokument och spårbarhet	26
5.3 Produkter av konstruktionsstål	28
5.3.1 Allmänt.....	28
5.3.2 Tjocklekstoleranser.....	29
5.3.3 Ytbeskaffenhet	30
5.3.4 Kompletterande egenskapskrav	30
5.4 Gjutstål.....	30
5.5 Tillsatsmaterial för svetsning.....	31
5.6 Mekaniska fästdon.....	33
5.6.1 Allmänt.....	33
5.6.2 Terminologi.....	33
5.6.3 Fästelement för icke förspända förband	33
5.6.4 Fästelement för förspända förband	34
5.6.5 Spänningsindikatorer	34

5.6.6	Fästelement av rosttrögt stål.....	35
5.6.7	Grundskruvar	35
5.6.8	Låsanordningar	35
5.6.9	Brickor	35
5.6.10	Nitar för varmslagning.....	36
5.6.11	Speciella fästdon	36
5.6.12	Leverans och identifiering.....	36
5.7	Svetsbultar och skjuvförbindare.....	36
5.8	Armeringsstål som svetsas till konstruktionsstål	36
5.9	Unergjutningsmaterial.....	36
5.10	Övergångskonstruktioner för broar	37
5.11	Höghållfasta kablar, stänger och ändbeslag	37
5.12	Bärverkslager.....	37
6	Beredning och hopsättning	37
6.1	Allmänt	37
6.2	Identifiering.....	37
6.3	Hantering och lagring.....	38
6.4	Kapning	40
6.4.1	Allmänt	40
6.4.2	Klippning och nibbling.....	40
6.4.3	Termisk skärning.....	40
6.4.4	Hårdhet hos fria kanters ytor.....	41
6.5	Formning.....	41
6.5.1	Allmänt	41
6.5.2	Varmformning.....	42
6.5.3	Flamriktning.....	42
6.5.4	Kallformning.....	43
6.6	Håltagning	44
6.6.1	Håldimensioner.....	44
6.6.2	Toleranser för håldiameter för skruvar och ledbultar	46
6.6.3	Utförande av håltagning.....	46
6.7	Urtagningar.....	47
6.8	Trycköverförande kontaktytor	47
6.9	Hopsättning.....	47
6.10	Kontroll efter hopsättning.....	48
7	Svetsning.....	48
7.1	Allmänt	48
7.2	Svetsplan	48
7.2.1	Krav för en svetsplan.....	48
7.2.2	Svetsplanens innehåll	49
7.3	Svetsmetoder.....	49
7.4	Kvalificering av svetsprocedurer och personal för svetsning.....	49
7.4.1	Kvalificering av svetsprocedurer.....	49
7.4.2	Svetsare och svetsoperatörer.....	52
7.4.3	Tillsyn vid svetsning	53
7.5	Beredning och utförande av svetsning	55
7.5.1	Fogberedning	55
7.5.2	Förvaring och hantering av tillsatsmaterial för svetsning	56
7.5.3	Väderskydd	56
7.5.4	Hopsättning för svetsning.....	56
7.5.5	Förhöjd arbetstemperatur	57

7.5.6	Tillfälliga infästningar	57
7.5.7	Häftsvetsar	57
7.5.8	Kälsvetsar	57
7.5.9	Stumsvetsar.....	58
7.5.10	Svetsning av rosttröga stål.....	59
7.5.11	Knutpunkter	59
7.5.12	Svetsning av svetsbult	59
7.5.13	Slits- och pluggsvetsar.....	59
7.5.14	Andra typer av svetsar	59
7.5.15	Värmebehandling efter svetsning.....	60
7.5.16	Utförande av svetsning	60
7.5.17	Svetsning av ortotropa brobanepplattor	60
7.6	Acceptanskriterier	60
7.6.1	Allmänna krav	60
7.6.2	Krav vid utmattning	61
7.6.3	Ortotropa brobanepplattor	61
7.7	Svetsning av rostfritt stål	61
8	Mekaniska förband.....	61
8.1	Allmänt.....	61
8.2	Användning av samhörande skruvar, muttrar och brickor	62
8.2.1	Allmänt.....	62
8.2.2	Skruvar	62
8.2.3	Muttrar.....	62
8.2.4	Brickor	63
8.3	Åtdragning av icke förspända skruvar.....	64
8.4	Behandling av kontaktytor i friktionsförband	64
8.5	Åtdragning av förspända skruvar	65
8.5.1	Allmänt.....	65
8.5.2	Referensvärden för åtdragningsmoment.....	67
8.5.3	Momentmetoden	67
8.5.4	Kombinerade metoden	67
8.5.5	HRC-metoden.....	68
8.5.6	Metoder med indikatorbrickor.....	69
8.6	Passförband	69
8.7	Varmslagna nitar.....	70
8.7.1	Nitar	70
8.7.2	Montering av nitar	70
8.7.3	Acceptanskriterier	70
8.8	Användning av speciella fästdon eller metoder	70
8.9	Galling och hopskärning i rostfria stål	71
9	Montering.....	71
9.1	Allmänt.....	71
9.2	Förutsättningar för byggarbetsplatsen.....	71
9.3	Monteringsmetod.....	72
9.3.1	Förutsatt monteringsmetod.....	72
9.3.2	Entreprenörens monteringsplan	73
9.4	Utsättning.....	74
9.4.1	Referenssystem	74
9.4.2	Detaljpunkter	74
9.5	Upplag, förankringar och lager	74
9.5.1	Kontroll av upplag	74
9.5.2	Utsättning och upplags lämplighet.....	74

9.5.3	Underhåll av upplag under byggtiden.....	75
9.5.4	Tillfälliga stöd	75
9.5.5	Unergjutning och tätning.....	75
9.5.6	Förankring.....	76
9.6	Montering och arbete på byggarbetsplatsen	76
9.6.1	Monteringsritningar	76
9.6.2	Märkning.....	76
9.6.3	Hantering och lagring på byggarbetsplatsen.....	77
9.6.4	Provmontering.....	77
9.6.5	Monteringsmetoder	77
10	Ytbehandling	79
10.1	Allmänt	79
10.2	Förbehandling av stålytor för beläggning med färg och liknande produkter	79
10.3	Rosttröga stål	80
10.4	Galvanisk kontakt.....	80
10.5	Varmförzinkning.....	80
10.6	Försegling av hålrum.....	81
10.7	Ytor i kontakt med betong.....	81
10.8	Oåtkomliga ytor.....	81
10.9	Reparationer efter skärning och svetsning.....	81
10.10	Rengöring av rostfria komponenter	82
11	Geometriska toleranser.....	82
11.1	Toleranstyper.....	82
11.2	Väsentliga toleranser	82
11.2.1	Allmänt	82
11.2.2	Tillverknings toleranser	82
11.2.3	Monteringstoleranser	83
11.3	Funktionstoleranser	84
11.3.1	Allmänt	84
11.3.2	Tabellvärden	85
11.3.3	Alternativa toleranskrav.....	85
12	Kontroll, provning och ändringar	85
12.1	Allmänt	85
12.2	Ingående produkter och komponenter	85
12.2.1	Ingående produkter	85
12.2.2	Komponenter	86
12.2.3	Produkter som inte uppfyller kraven	86
12.3	Tillverkning: geometriska mått för fabrikstillverkade komponenter.....	86
12.4	Svetsning.....	87
12.4.1	Allmänt	87
12.4.2	Kontroll efter svetsning.....	87
12.4.3	Kontroll och provning av svetsbultar i samverkanskonstruktioner av stål och betong	91
12.4.4	Tillverkningsprovning för svetsning.....	91
12.4.5	Kontroll och provning av svetsning av armeringsstål.....	92
12.5	Mekaniska förband	92
12.5.1	Kontroll av icke förspända förband	92
12.5.2	Kontroll och provning av förspända förband.....	92
12.5.3	Kontroll och byte av varmslagna nitar.....	96
12.5.4	Speciella fästdon och metoder	96

12.6	Ytbehandling och rostskydd	97
12.7	Montering.....	97
12.7.1	Kontroll vid provmontering.....	97
12.7.2	Kontroll av monterat bärverk.....	97
12.7.3	Inmätning av knutpunkters geometriska lägen	97
12.7.4	Andra acceptansprover	99
Bilaga A (normativ) Tilläggsinformation, val och krav hänförliga till utförandeklass.....		100
A.1	Tilläggsinformation.....	100
A.2	Val	103
A.3	Krav beroende av utförandeklass.....	108
Bilaga B (normativ) Geometriska toleranser.....		112
B.1	Allmänt.....	112
B.2	Tillverknings toleranser	112
B.3	Monteringstoleranser	137
Bilaga C (informativ) Checklista for upprättande av kvalitetsplan		154
C.1	Inledning	154
C.2	Innehåll.....	154
C.2.1	Ledning	154
C.2.2	Granskning av handlingar.....	154
C.2.3	Dokumentation.....	154
C.2.3.1	Allmänt.....	154
C.2.3.2	Dokumentation före arbetets påbörjande.....	155
C.2.3.3	Dokumentation av utförande	155
C.2.3.4	Hantering av dokumentation	155
C.2.4	Kontroll och provningsprocedurer	155
Bilaga D (informativ) Metod för kontroll av förmåga hos automatiserade termiska skärmetoder		157
D.1	Allmänt.....	157
D.2	Beskrivning av metoden.....	157
D.2.1	Allmänt.....	157
D.2.2	Genomsnittlig ytråhet R_{Z5}	158
D.2.3	Vinkelräthet och lutningstolerans.....	159
D.2.4	Hårdhetsprovning.....	159
D.3	Tillämpningsområde	160
D.3.1	Materialgrupp	160
D.3.2	Materialtjocklek	161
D.3.3	Gastryck.....	161
D.3.4	Skärhastighet och -höjd	161

D.3.5	Förhöjd arbetstemperatur	161
D.4	Provningsrapport	161
Bilaga E (informativ) Svetsade knutpunkter med rörprofiler		165
E.1	Allmänt	165
E.2	Vägledning för start- och stopplägen.....	165
E.3	Beredning av fogytor	165
E.4	Hopsättning för svetsning.....	166
E.5	Kälsvetsade infästningar.....	173
Bilaga F (normativ) Rostskydd.....		174
F.1	Allmänt	174
F.1.1	Tillämpningsområde	174
F.1.2	Funktionskrav.....	174
F.1.3	Krav på teknisk lösning.....	174
F.1.4	Arbetsmetoder.....	175
F.2	Förbehandling av kolstål	175
F.2.1	Förbehandling av kolstål före målning eller sprutmetallisering.....	175
F.2.2	Förbehandling av kolstål före varmförzinkning	175
F.3	Svetsar och ytor för svetsning.....	176
F.4	Ytor i förspända förband.....	176
F.5	Förbehandling av fästdon	176
F.6	Beläggningsmetoder.....	176
F.6.1	Målning.....	176
F.6.2	Sprutmetallisering	176
F.6.3	Varmförzinkning.....	177
F.7	Kontroll	177
F.7.1	Allmänt	177
F.7.2	Rutinkontroll.....	177
F.7.3	Referensytor	177
F.7.4	Varmförzinkade komponenter	178
Bilaga G (normativ) Bestämning av friktionskoefficient.....		179
G.1	Allmänt	179
G.2	Viktiga variabler	179
G.3	Provstycken	179
G.4	Provningsmetod och utvärdering av resultat	182
G.5	Utökad krypprovning och utvärdering av resultat	184

G.6	Provningsresultat	184
	Bilaga H (normativ) Kalibreringsprov för förspända skruvar på byggarbetsplatsen.....	186
H.1	Omfattning.....	186
H.2	Beteckningar och enheter.....	186
H.3	Princip för provning.....	187
H.4	Provningsutrustning.....	187
H.5	Val av skruvar, muttrar och brickor för provning	187
H.6	Provuppställning.....	187
H.7	Provningsförfarande.....	188
H.8	Utvärdering av provningsresultat	188
H.9	Provningsrapport	189
	Bilaga I (informativ) Bestämning av spännkraftförlust vid tjocka ytbeläggningar	191
I.1	Allmänt.....	191
I.2	Provningsmetod	192
	Bilaga J (informativ) Injektionsskruvar.....	194
J.1	Allmänt.....	194
J.2	Hålstorlekar	194
J.3	Skruvar	194
J.4	Brickor	195
J.5	Muttrar.....	196
J.6	Harts	196
J.7	Åtdragning.....	196
J.8	Montering och injektering.....	196
	Bilaga K (informativ) Flödesschema för framtagning och användning av svetsdatablad, WPS	197
	Bilaga L (informativ) Vägledning för val av svetsinspektionsklass	198
L.1	Allmänt.....	198
L.2	Valkriterier	198
L.3	Omfattning av kompletterande provning	200
	Bilaga M (normativ) Sekventiell metod för kontroll av fästdon	202
M.1	Allmänt.....	202
M.2	Tillämpning.....	202
	Litteraturförteckning.....	204

Förord

Detta dokument (EN 1090-2:2018) har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC 135 "Execution of steel structures and aluminium structures". Sekretariatet halls av SN.

Denna Europastandard ska ges status av nationell standard antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast i december 2018 och motstridande nationella standarder ska upphävas senast i december 2018.

Observera att vissa delar av detta dokument kan omfattas av patenträttigheter. CEN ska inte hållas ansvarig för identifiering av enstaka eller samtliga sådana patenträttigheter.

Detta dokument ersätter EN 1090-2:2008+A1:2011.

Detta dokument har tagits fram under ett mandat givet till CEN av Europeiska Kommissionen och EFTA.

Detta dokument utgör en del av EN 1090-serien som omfattar följande delar:

- EN 1090-1, *Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 1: Bedömning av bärverksdelars överensstämmelse med ställda krav*
- EN 1090-2, *Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 2: Stålkonstruktioner*
- EN 1090-3, *Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 3: Aluminiumkonstruktioner*
- EN 1090-4, *Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 4: Tekniska krav för kallformade tunnplåtskonstruktioner av stål för tak, golv och väggar*
- EN 1090-5, *Utförande av stål- och aluminiumkonstruktioner - Del 5: Tekniska krav för kallformade tunnplåtskonstruktioner av aluminium för tak, golv och väggar*

Krav för utförande av kallformade profiler och profilerad plåt samt kallformade konstruktioner för tak, undertak, bjälklag, vägg och fasadbeklädnad har tagits bort från denna del av EN 1090-serien då dessa numera ges i EN 1090-4.

Den informativa bilaga B som gav vägledning för val av utförandeklass har tagits bort då grunderna för val av utförandeklass numera ges i EN 1993-1-1:2005/A1:2014, bilaga C.

En ny informativ bilaga D har infogats. Denna bilaga ger vägledning om metoder för kontroll av förmåga hos termiska skärmetoder.

En ny informativ bilaga I har infogats. Denna bilaga ger vägledning om bestämning av spännkraftsförlust vid tjocka ytbeläggningar i förspända förband.

Den normativa bilaga J "Användning av kompressibla brickor av typen spänningsindikatorer" har tagits bort.

En ny informativ bilaga L har infogats. Denna bilaga ger vägledning om val av svetsinspektionsklasser.

Andra bilagor har omnumrerats enligt följande:

- bilaga D har blivit bilaga B;

SS-EN 1090-2:2018 (Sv)

- bilaga K har blivit bilaga J;
- bilaga L har blivit bilaga K.

Bilagorna A, C, E, F, G, H och M har inte omnummererats.

Vissa tillägg har infogats i dessa bilagor.

Vissa ändringar har gjorts i huvudtexten, inklusive uppdaterade hänvisningar till stödjande standarder och vissa rättelser.

Enligt CEN-CENELECs interna bestämmelser ska följande länder fastställa denna Europastandard: Belgien, Bulgarien, Cypern, Danmark, Estland, Finland, f.d. jugoslaviska republiken Makedonien, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal, Rumänien, Schweiz, Serbien, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige, Tjeckien, Turkiet, Tyskland, Ungern och Österrike.

Orientering

Denna Europastandard anger krav för utförande av stålkonstruktioner för att uppnå tillräckligt hög kvalitetsnivå med hänsyn till mekanisk bärförmåga och stabilitet, brukbarhet samt beständighet.

Denna Europastandard anger krav för utförande av stålkonstruktioner som har dimensionerats enligt EN 1993-serien och de delar av stål som ingår i samverkanskonstruktioner och som har dimensionerats enligt EN 1994-serien.

Denna Europastandard förutsätter att arbetet utförs av personal med erforderlig kunskap, lämplig utrustning och tillräckliga resurser så att utförandet blir i enlighet med förteckningen över utförandekrav och kraven i denna Europastandard.

1 Omfattning

Denna Europastandard ger utförandekrav för stålkonstruktioner och bärverksdelar av stål tillverkade av

- varmvalsat konstruktionsstål för stålsorter upp till S700;
- kallformade komponenter och tunnplåt för stålsorter upp till S700 (såvida de inte omfattas av EN 1090-4);
- varm- och kallformade austenitiska, austenit-ferritiska och ferritiska rostfria stål;
- varm- och kallformade rörprofiler.

För komponenter tillverkade av kallformade komponenter och för kallformade rörprofiler som omfattas av EN 1090-4 har kraven i EN 1090-4 företräde framför motsvarande krav i denna Europastandard.

Denna Europastandard kan även användas för konstruktionsstål upp till S960 förutsatt att utförandekraven är verifierade mot säkerhetskraven och att erforderliga tilläggskrav anges.

De krav som ges i denna Europastandard är i huvudsak oberoende av stålbärverkets typ och form (t.ex. byggnad, bro, plåtbalk eller fackverk) och kraven omfattar även utmattningsbelastade bärverk eller bärverk utsatta för seismiska laster. Vissa krav baseras på utförandeklasser.

Denna Europastandard är tillämplig för bärverk dimensionerade enligt berörd del av EN 1993. Sponter, massundanträngande pålar och mikropålar dimensionerade enligt EN 1993-5 är avsedda att utföras enligt EN 12063, EN 12699 respektive EN 14199. Denna Europastandard gäller enbart för utförande av hammarband, stagning, och förband.

Denna Europastandard är tillämplig för de bärverksdelar av stål som ingår i samverkanskonstruktioner med betong och som dimensioneras enligt berörd del av EN 1994.

Denna Europastandard får även tillämpas för bärverk dimensionerade enligt andra dimensioneringsregler under förutsättning att villkoren för utförande överensstämmer med dem och att eventuella tilläggskrav anges.

Denna Europastandard omfattar krav för svetsning av armeringsstål till konstruktionsstål. Denna Europastandard omfattar inte krav för användning av armeringsstål i armerad betong.

2 Normativa referenser

Hela eller delar av följande referensdokument är nödvändiga vid användning av detta dokument. För daterade referenser gäller endast den återutgivna utgåvan. För odaterade referenser gäller den senaste utgåvan av referensdokumentet (inklusive eventuella tillägg).

2.1 Ingående produkter

2.1.1 Stål

EN 10017, *Steel rod for drawing and/or cold rolling - Dimensions and tolerances*

EN 10021, *General technical delivery conditions for steel products*

EN 10024, *Hot rolled taper flange I sections - Tolerances on shape and dimensions*

EN 10025-1, *Hot rolled products of structural steels - Part 1: General technical delivery conditions*

- EN 10025-2, *Hot rolled products of structural steels - Part 2: Technical delivery conditions for non-alloy structural steels*
- EN 10025-3, *Hot rolled products of structural steels - Part 3: Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels*
- EN 10025-4, *Hot rolled products of structural steels - Part 4: Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels*
- EN 10025-5, *Hot rolled products of structural steels - Part 5: Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance*
- EN 10025-6, *Hot rolled products of structural steels — Part 6: Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in the quenched and tempered condition*
- EN 10029, *Hot-rolled steel plates 3 mm thick or above - Tolerances on dimensions and shape*
- EN 10034, *Structural steel I and H sections - Tolerances on shape and dimensions*
- EN 10048, *Hot rolled narrow steel strip - Tolerances on dimensions and shape*
- EN 10051, *Continuously hot-rolled strip and plate/sheet cut from wide strip of non-alloy and alloy steels - Tolerances on dimensions and shape*
- EN 10055, *Hot rolled steel equal flange tees with radiused root and toes - Dimensions and tolerances on shape and dimensions*
- EN 10056-1, *Structural steel equal and unequal leg angles - Part 1: Dimensions*
- EN 10056-2, *Structural steel equal and unequal leg angles - Part 2: Tolerances on shape and dimensions*
- EN 10058, *Hot rolled flat steel bars for general purposes - Dimensions and tolerances on shape and dimensions*
- EN 10059, *Hot rolled square steel bars for general purposes - Dimensions and tolerances on shape and dimensions*
- EN 10060, *Hot rolled round steel bars for general purposes - Dimensions and tolerances on shape and dimensions*
- EN 10061, *Hot rolled hexagon steel bars for general purposes - Dimensions and tolerances on shape and dimensions*
- EN 10080, *Steel for the reinforcement of concrete - Weldable reinforcing steel - General*
- EN 10088-1, *Stainless steels - Part 1: List of stainless steels*
- EN 10088-4:2009, *Stainless steels - Part 4: Technical delivery conditions for sheet/plate and strip of corrosion resisting steels for construction purposes*
- EN 10088-5:2009, *Stainless steels - Part 5: Technical delivery conditions for bars, rods, wire, sections and bright products of corrosion resisting steels for construction purposes*

SS-EN 1090-2:2018 (Sv)

EN 10131, *Cold rolled uncoated and zinc or zinc-nickel electrolytically coated low carbon and high yield strength steel flat products for cold forming - Tolerances on dimensions and shape*

EN 10139, *Cold rolled uncoated low carbon steel narrow strip for cold forming - Technical delivery conditions*

EN 10140, *Cold rolled narrow steel strip - Tolerances on dimensions and shape*

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

EN 10149 (alla delar), *Hot rolled flat products made of high yield strength steels for cold forming*

EN 10163 (alla delar), *Delivery requirements for surface condition of hot-rolled steel plates, wide flats and sections*

EN 10164, *Steel products with improved deformation properties perpendicular to the surface of the product - Technical delivery conditions*

EN 10169, *Continuously organic coated (coil coated) steel flat products — Technical delivery conditions*

EN 10204, *Metallic products - Types of inspection documents*

EN 10210-1, *Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 1: Technical delivery conditions*

EN 10210-2, *Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties*

EN 10219-1, *Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 1: Technical delivery conditions*

EN 10219-2, *Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties*

EN 10268, *Cold rolled steel flat products with high yield strength for cold forming — Technical delivery conditions*

EN 10279, *Hot rolled steel channels - Tolerances on shape, dimensions and mass*

EN 10296-2:2005, *Welded circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes - Technical delivery conditions - Part 2: Stainless steel*

EN 10297-2:2005, *Seamless circular steel tubes for mechanical and general engineering purposes - Technical delivery conditions - Part 2: Stainless steel*

EN 10346, *Continuously hot-dip coated steel flat products for cold forming - Technical delivery conditions*

EN 10365, *Hot rolled steel channels, I and H sections - Dimensions and masses*

EN ISO 1127, *Stainless steel tubes - Dimensions, tolerances and conventional masses per unit length (ISO 1127)*

EN ISO 9444-2, *Continuously hot-rolled stainless steel - Tolerances on dimensions and form - Part 2: Wide strip and sheet/plate (ISO 9444-2)*

EN ISO 9445 (alla delar), *Continuously cold-rolled stainless steel - Tolerances on dimensions and form - Part 1: Narrow strip and cut lengths (ISO 9445-serien)*

EN ISO 18286, *Hot-rolled stainless steel plates - Tolerances on dimensions and shape (ISO 18286)*

ISO 4997, *Cold-reduced carbon steel sheet of structural quality*

2.1.2 Gjutstål

EN 1559-1, *Founding - Technical conditions of delivery - Part 1: General*

EN 1559-2, *Founding - Technical conditions of delivery - Part 2: Additional requirements for steel castings*

EN 10340, *Steel castings for structural uses*

2.1.3 Tillsatsmaterial för svetsning

EN ISO 636, *Welding consumables - Rods, wires and deposits for tungsten inert gas welding of non-alloy and fine-grain steels - Classification (ISO 636)*

EN ISO 2560, *Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of non-alloy and fine grain steels - Classification (ISO 2560)*

EN ISO 3581, *Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of stainless and heat-resisting steels - Classification (ISO 3581)*

EN ISO 13918, *Welding - Studs and ceramic ferrules for arc stud welding (ISO 13918)*

EN ISO 14171, *Welding consumables - Solid wire electrodes, tubular cored electrodes and electrode/flux combinations for submerged arc welding of non alloy and fine grain steels - Classification (ISO 14171)*

EN ISO 14174, *Welding consumables - Fluxes for submerged arc welding and electroslag welding - Classification (ISO 14174)*

EN ISO 14175, *Welding consumables - Gases and gas mixtures for fusion welding and allied processes (ISO 14175)*

EN ISO 14341, *Welding consumables - Wire electrodes and weld deposits for gas shielded metal arc welding of non alloy and fine grain steels - Classification (ISO 14341)*

EN ISO 14343, *Welding consumables - Wire electrodes, strip electrodes, wires and rods for arc welding of stainless and heat resisting steels - Classification (ISO 14343)*

EN ISO 16834, *Welding consumables - Wire electrodes, wires, rods and deposits for gas shielded arc welding of high strength steels - Classification (ISO 16834)*

EN ISO 17632, *Welding consumables - Tubular cored electrodes for gas shielded and non-gas shielded metal arc welding of non-alloy and fine grain steels - Classification (ISO 17632)*

EN ISO 17633, *Welding consumables - Tubular cored electrodes and rods for gas shielded and non-gas shielded metal arc welding of stainless and heat-resisting steels - Classification (ISO 17633)*

SS-EN 1090-2:2018 (Sv)

EN ISO 18275, *Welding consumables - Covered electrodes for manual metal arc welding of high-strength steels - Classification (ISO 18275)*

EN ISO 18276, *Welding consumables - Tubular cored electrodes for gas-shielded and non-gas-shielded metal arc welding of high strength steels - Classification (ISO 18276)*

EN ISO 26304, *Welding consumables - Solid wire electrodes, tubular cored electrodes and electrode-flux combinations for submerged arc welding of high strength steels - Classification (ISO 26304)*

2.1.4 Mekaniska fästdon

EN 14399 (alla delar), *High-strength structural bolting assemblies for preloading*

EN 15048 (alla delar), *Non-preloaded structural bolting assemblies*

EN ISO 898-1, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel - Part 1: Bolts, screws and studs with specified property classes - Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-1)*

EN ISO 898-2, *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel - Part 2: Nuts with specified property classes - Coarse thread and fine pitch thread (ISO 898-2)*

EN ISO 3506-1, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners - Part 1: Bolts, screws and studs (ISO 3506-1)*

EN ISO 3506-2, *Mechanical properties of corrosion-resistant stainless steel fasteners - Part 2: Nuts (ISO 3506-2)*

EN ISO 4042, *Fasteners - Electroplated coatings (ISO 4042)*

EN ISO 6789 (alla delar), *Assembly tools for screws and nuts - Hand torque tools (ISO 6789)*

EN ISO 7089, *Plain washers - Normal series - Product grade A (ISO 7089)*

EN ISO 7090, *Plain washers, chamfered - Normal series - Product grade A (ISO 7090)*

EN ISO 7091, *Plain washers - Normal series - Product grade C (ISO 7091)*

EN ISO 7092, *Plain washers - Small series - Product grade A (ISO 7092)*

EN ISO 7093-1, *Plain washers - Large series - Part 1: Product grade A (ISO 7093-1)*

EN ISO 7094, *Plain washers - Extra large series - Product grade C (ISO 7094)*

EN ISO 10684, *Fasteners - Hot dip galvanized coatings (ISO 10684)*

EN ISO 21670, *Fasteners - Hexagon weld nuts with flange (ISO 21670)*

2.1.5 Höghållfasta linor och kablar

prEN 10138-3, *Prestressing steels — Part 3: Strand*

EN 10244-2, *Steel wire and wire products - Non-ferrous metallic coatings on steel wire - Part 2: Zinc or zinc alloy coatings*

EN 10264-3, *Steel wire and wire products - Steel wire for ropes - Part 3: Round and shaped non alloyed steel wire for high duty applications*

EN 10264-4, *Steel wire and wire products - Steel wire for ropes - Part 4: Stainless steel wire*

EN 12385-1, *Steel wire ropes — Safety — Part 1: General requirements*

EN 12385-10, *Steel wire ropes — Safety — Part 10: Spiral ropes for general structural applications*

EN 13411-4, *Terminations for steel wire ropes - Safety - Part 4: Metal and resin socketing*

2.1.6 Bärverkslager

EN 1337-2, *Structural bearings - Part 2: Sliding elements*

EN 1337-3, *Structural bearings - Part 3: Elastomeric bearings*

EN 1337-4, *Structural bearings - Part 4: Roller bearings*

EN 1337-5, *Structural bearings - Part 5: Pot bearings*

EN 1337-6, *Structural bearings - Part 6: Rocker bearings*

EN 1337-7, *Structural bearings - Part 7: Spherical and cylindrical PTFE bearings*

EN 1337-8, *Structural bearings - Part 8: Guide Bearings and Restraint Bearings*

2.2 Beredning

EN ISO 286-2, *Geometrical product specifications (GPS) - ISO code system for tolerances on linear sizes - Part 2: Tables of standard tolerance classes and limit deviations for holes and shafts (ISO 286-2)*

EN ISO 9013, *Thermal cutting - Classification of thermal cuts - Geometrical product specification and quality tolerances (ISO 9013)*

CEN/TR 10347, *Guidance for forming of structural steels in processing*

2.3 Svetsning

EN 1011-1, *Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 1: General guidance for arc welding*

EN 1011-2, *Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 2: Arc welding of ferritic steels*

EN 1011-3, *Welding - Recommendations for welding of metallic materials - Part 3: Arc welding of stainless steels*

EN ISO 3834 (alla delar), *Quality requirements for fusion welding of metallic materials (ISO 3834)*

EN ISO 4063, *Welding and allied processes - Nomenclature of processes and reference numbers (ISO 4063)*

EN ISO 5817:2014, *Welding - Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) - Quality levels for imperfections (ISO 5817:2014)*

EN ISO 9606-1:2017, *Qualification testing of welders - Fusion welding - Part 1: Steels (ISO 9606-1:2017)*

EN ISO 9692-1, *Welding and allied processes - Types of joint preparation - Part 1: Manual metal arc welding, gas-shielded metal arc welding, gas welding, TIG welding and beam welding of steels (ISO 9692-1)*

EN ISO 9692-2, *Welding and allied processes - Joint preparation - Part 2: Submerged arc welding of steels (ISO 9692-2)*

EN ISO 11970, *Specification and qualification of welding procedures for production welding of steel castings (ISO 11970)*

EN ISO 13916, *Welding - Guidance on the measurement of preheating temperature, interpass temperature and preheat maintenance temperature (ISO 13916)*

EN ISO 14554 (alla delar), *Quality requirements for welding - Resistance welding of metallic materials (ISO 14554-serien)*

EN ISO 14555, *Welding - Arc stud welding of metallic materials (ISO 14555)*

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)*

CEN ISO/TR 15608, *Welding — Guidelines for a metallic material grouping system*

EN ISO 15609 (alla delar), *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure specification (ISO 15609)*

EN ISO 15610, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification based on tested welding consumables (ISO 15610)*

EN ISO 15611, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification based on previous welding experience (ISO 15611)*

EN ISO 15612, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification by adoption of a standard welding procedure (ISO 15612)*

EN ISO 15613, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Qualification based on pre-production welding test (ISO 15613)*

EN ISO 15614-1, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 1: Arc and gas welding of steels and arc welding of nickel and nickel alloys (ISO 15614-1)*

EN ISO 15614-11, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 11: Electron and laser beam welding (ISO 15614-11)*

EN ISO 15614-12, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 12: Spot, seam and projection welding (ISO 15614-12)*

EN ISO 15614-13, *Specification and qualification of welding procedures for metallic materials - Welding procedure test - Part 13: Upset (resistance butt) and flash welding (ISO 15614-13)*

EN ISO 15620, *Welding - Friction welding of metallic materials (ISO 15620)*

EN ISO 17652-1, *Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 1: General requirements (ISO 17652-1)*

EN ISO 17652-2, *Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 2: Welding properties of shop primers (ISO 17652-2)*

EN ISO 17652-3, *Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 3: Thermal cutting (ISO 17652-3)*

EN ISO 17652-4, *Welding - Test for shop primers in relation to welding and allied processes - Part 4: Emission of fumes and gases (ISO 17652-4)*

EN ISO 17660 (alla delar), *Welding - Welding of reinforcing steel (ISO 17660-serien)*

2.4 Provning

EN 10160, *Ultrasonic testing of steel flat product of thickness equal or greater than 6 mm (reflection method)*

EN ISO 3452-1, *Non-destructive testing - Penetrant testing - Part 1: General principles (ISO 3452-1)*

EN ISO 6507 (alla delar), *Metallic materials - Vickers hardness test - Part 1: Test method (ISO 6507-serien)*

EN ISO 9018, *Destructive tests on welds in metallic materials - Tensile test on cruciform and lapped joints (ISO 9018)*

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

EN ISO 17635, *Non-destructive testing of welds - General rules for metallic materials (ISO 17635)*

EN ISO 17636 (alla delar), *Non-destructive testing of welds - Radiographic testing (ISO 17636-serien)*

EN ISO 17637, *Non-destructive testing of welds - Visual testing of fusion-welded joints (ISO 17637)*

EN ISO 17638, *Non-destructive testing of welds - Magnetic particle testing (ISO 17638)*

EN ISO 17640, *Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Techniques, testing levels and assessment (ISO 17640)*

EN ISO 23279, *Non-destructive testing of welds — Ultrasonic testing — Characterization of indications in welds (ISO 23279)*

2.5 Montering

EN 1337-11, *Structural bearings - Part 11: Transport, storage and installation*

ISO 4463 (alla delar), *Measurement methods for building — Setting-out and measurement*

2.6 Rostskydd

EN ISO 1461, *Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles - Specifications and test methods (ISO 1461)*

EN ISO 2063 (alla delar), *Thermal spraying - Metallic and other inorganic coatings - Zinc, aluminium and their alloys (ISO 2063-serien)*

EN ISO 2808, *Paints and varnishes - Determination of film thickness (ISO 2808)*

EN ISO 8501 (alla delar), *Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Visual assessment of surface cleanliness (ISO 8501)*

EN ISO 8502 (alla delar), *Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Tests for the assessment of surface (ISO 8502)*

EN ISO 8503 (alla delar), *Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Surface roughness characteristics of blast-cleaned steel substrates (ISO 8503)*

EN ISO 8504 (alla delar), *Preparation of steel substrates before application of paints and related products - Surface preparation methods (ISO 8504)*

EN ISO 12670, *Thermal spraying - Components with thermally sprayed coatings - Technical supply conditions (ISO 12670)*

EN ISO 12679, *Thermal spraying - Recommendations for thermal spraying (ISO 12679)*

EN ISO 12944 (alla delar), *Paints and varnishes - Corrosion protection of steel structures by protective paint systems (ISO 12944-1-serien)*

EN ISO 14713-1:2017, *Zinc coatings - Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures - Part 1: General principles of design and corrosion resistance (ISO 14713-1)*

EN ISO 14713-2, *Zinc coatings - Guidelines and recommendations for the protection against corrosion of iron and steel in structures - Part 2: Hot dip galvanizing (ISO 14713-2)*

ISO 19840, *Paints and varnishes — Corrosion protection of steel structures by protective paint systems — Measurement of, and acceptance criteria for, the thickness of dry films on rough surfaces*

2.7 Övrigt

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 1993-1-6, *Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 1-6: Strength and Stability of Shell Structures*

EN 1993-1-8, *Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-8: Design of joints*

EN 1993-1-9:2005, *Eurocode 3: Design of steel structures - Part 1-9: Fatigue*

EN 1993-2:2006, *Eurocode 3 - Design of steel structures - Part 2: Steel Bridges*

EN 13670, *Execution of concrete structures*

ISO 2859-5, *Sampling procedures for inspection by attributes — Part 5: System of sequential sampling plans indexed by acceptance quality limit (AQL) for lot-by-lot inspection*