

SVENSK STANDARD

SS-EN 1993-1-8:2005

Fastställt/Approved: 2005-06-03

Publicerad/Published: 2008-11-03

Utgåva/Edition: 1

Språk/Language: svenska/Swedish

ICS: 91.010.30; 91.070.03; 91.070.50; 91.070.60; 91.080.10

Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner – Del 1-8: Dimensionering av knutpunkter och förband

Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-8: Design of joints

This preview is downloaded from www.sis.se. Buy the entire standard via <https://www.sis.se/std-66461>

Hitta rätt produkt och ett leveranssätt som passar dig

Standarder

Genom att följa gällande standard både effektiviserar och säkrar du ditt arbete. Många standarder ingår dessutom ofta i paket.

Tjänster

Abonnemang är tjänsten där vi uppdaterar dig med aktuella standarder när förändringar sker på dem du valt att abonnera på. På så sätt är du säker på att du alltid arbetar efter rätt utgåva.

e-nav är vår online-tjänst som ger dig och dina kollegor tillgång till standarder ni valt att abonnera på dygnet runt. Med e-nav kan samma standard användas av flera personer samtidigt.

Leveranssätt

Du väljer hur du vill ha dina standarder levererade. Vi kan erbjuda dig dem på papper och som pdf.

Andra produkter

Vi har böcker som underlättar arbetet att följa en standard. Med våra böcker får du ökad förståelse för hur standarder ska följas och vilka fördelar den ger dig i ditt arbete. Vi tar fram många egna publikationer och fungerar även som återförsäljare. Det gör att du hos oss kan hitta över 500 unika titlar. Vi har även tekniska rapporter, specifikationer och "workshop agreement".

Matriser är en översikt på standarder och handböcker som bör läsas tillsammans. De finns på sis.se och ger dig en bra bild över hur olika produkter hör ihop.

Standardiseringsprojekt

Du kan påverka innehållet i framtida standarder genom att delta i någon av SIS ca 400 Tekniska Kommittéer.

Find the right product and the type of delivery that suits you

Standards

By complying with current standards, you can make your work more efficient and ensure reliability. Also, several of the standards are often supplied in packages.

Services

Subscription is the service that keeps you up to date with current standards when changes occur in the ones you have chosen to subscribe to. This ensures that you are always working with the right edition.

e-nav is our online service that gives you and your colleagues access to the standards you subscribe to 24 hours a day. With e-nav, the same standards can be used by several people at once.

Type of delivery

You choose how you want your standards delivered. We can supply them both on paper and as PDF files.

Other products

We have books that facilitate standards compliance. They make it easier to understand how compliance works and how this benefits you in your operation. We produce many publications of our own, and also act as retailers. This means that we have more than 500 unique titles for you to choose from. We also have technical reports, specifications and workshop agreements.

Matrices, listed at sis.se, provide an overview of which publications belong together.

Standardisation project

You can influence the content of future standards by taking part in one or other of SIS's 400 or so Technical Committees.

Standarden EN 1993-1-8:2005 gäller som svensk standard. Europastandarden fastställdes 2006-06-03 som SS-EN 1993-1-8:2005 och utges nu också i svensk språkversion, som även inkluderar rättelserna i SS-EN 1993-1-8:2005/AC:2007 samt den nationella bilagan NA.

Rättelsedokumentet SS-EN 1993-1-8:2005/AC:2007 finns som separat dokument på engelska.

Standarden ersätter SS-ENV 1993-1-1 (bilagorna K och L), vilken kommer att upphävas senast i mars 2010.

Nationellt förord

Eurokoderna innehåller metoder för att verifiera byggnadsverks och enskilda byggnadsverksdelars bärförmåga, stadga och beständighet samt deras funktionsduglighet då de utsätts för brand.

De innehåller ett antal parametrar där det enskilda landet får välja – s.k. nationellt valda parametrar (Nationally Determined Parameter), NDP. Det innebär att ländernas föreskrivande myndigheter i sin författning anger vad man väljer. För att underlätta användningen av Eurokoderna nationellt och ge den eftersträvade transparensen för de internationellt verkande företagen, har man kommit överens om att de nationellt valda parametrarna ska återges i en informativ bilaga till respektive nationellt implementerade Eurokod.

Föreliggande standard innehåller den informativa nationella bilagan NA, men där återges inte valen utan ges enbart hänvisningar till föreskrifterna innehållande dessa.

På SIS hemsida, antingen via www.sis.se eller mer direkt www.eurokoder.se, ges en fyllig information om Eurokoderna. Nyheter annonseras i det elektroniska nyhetsbladet SIS EurokodNytt, som är gratis och beställs på adressen eurokoder@sis.se. Samma e-postadress kan användas för frågor om Eurokodernas tillämpning.

© 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 Förlag AB 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), tel +46 8 555 520 00.

Standards may be ordered from SIS Förlag AB, who can also provide general information about Swedish and foreign standards.

SIS Förlag AB, SE 118 80 Stockholm, Sweden. Tel: +46 8 555 523 10. Fax: +46 8 555 523 11.

E-mail: sis.sales@sis.se Internet: www.sis.se

Svensk version

**Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner –
Del 1-8 Dimensionering av knutpunkter och förband**

Eurocode 3 – Calcul des
structures en acier – Partie 1-8:
Calcul des assemblages

Eurocode 3 – Design of steel
structures – Part 1-8: Design of
steel structures

Eurocode 3 – Bemessung und
Konstruktion von Stahbauten –
Teil 1-8: Bemessung von
Anschlüssen

Denna standard är den officiella svenska versionen av EN 1993-1-8 :2005.
För översättningen svarar SIS.

Denna Europastandard antogs av CEN den 16 april 2004.

CEN-medlemmarna är förpliktade att följa fordringarna i CEN/CENELECs
interna bestämmelser som anger på vilka villkor denna Europastandard i
oförändrat skick skall ges status som nationell standard. Aktuella förteckningar
och bibliografiska referenser rörande sådana nationella standarder kan på
begäran erhållas från CENS centralsekretariat eller från någon av CENS
medlemmar.

Denna Europastandard finns i tre officiella versioner (engelsk, fransk och
tysk). En version på något annat språk, översatt under ansvar av en CEN-
medlem till sitt eget språk och anmäld till CENS centralsekretariat, har samma
status som de officiella versionerna.

CENS medlemmar är de nationella standardiseringsorganen i Belgien, Cypern,
Danmark, Estland, Finland, Frankrike, Grekland, Irland, Island, Italien,
Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Nederländerna, Norge, Polen, Portugal,
Rumänien, Schweiz, Slovakien, Slovenien, Spanien, Storbritannien, Sverige,
Tjeckien, Tyskland, Ungern och Österrike.

CEN

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation
Europäisches Komitee für Normung

Management Centre: rue de Stassart 36, B-1050 BRUSSELS

SS-EN 1993-1-8:2005 (Sv)**Innehåll**

	Sida
Förord	5
1 Orientering	8
1.1 Omfattning	8
1.2 Normativa hänvisningar	8
1.2.1 Åberopade standarder, Grupp 1: Svetsbara konstruktionsstål	8
1.2.2 Åberopade standarder, Grupp 2: Toleranser, dimensioner och tekniska leveransbestämmelser	8
1.2.3 Åberopade standarder, Grupp 3: Konstruktionsrör	8
1.2.4 Åberopade standarder, Grupp 4: Skruvar, muttrar och brickor	9
1.2.5 Åberopade standarder, Grupp 5: Svetselektroder och svetsning	10
1.2.6 Åberopade standarder, Grupp 6 – Nitar	10
1.2.7 Åberopade standarder, Grupp 7 – Utförande av stålkonstruktioner	10
1.3 Skillnaden mellan principer och råd	10
1.4 Termer och definitioner	10
1.5 Beteckningar	12
2 Grundläggande dimensioneringsregler	18
2.1 Förutsättningar	18
2.2 Allmänna krav	18
2.3 Påförda krafter och moment	19
2.4 Knutpunkters bärförmåga	19
2.5 Dimensioneringsantaganden	19
2.6 Skjuvbelastade knutpunkter utsatta för stötar, vibrationer och/eller växlande last	20
2.7 Excentricitet i knutpunkter	20
3 Förband med skruvar, nitar eller sprintar	21
3.1 Skruvar, muttrar och brickor	21
3.1.1 Allmänt	21
3.1.2 Förspända skruvar	21
3.2 Nitar	21
3.3 Grundskruvar	21
3.4 Skruvförbandstyper	22
3.4.1 Skjuvkraftsbelastade förband	22
3.4.2 Dragkraftsbelastade förband	22
3.5 Hålplacering för skruvar och nitar	23
3.6 Dimensionerande bärförmåga för enskilda fästelement	25
3.6.1 Skruvar och nitar	25
3.6.2 Injektionsskruvar	29
3.7 Grupper av fästelement	30
3.8 Långa förband	30
3.9 Friktionsförband med 8.8- eller 10.9-skruvar	31
3.9.1 Dimensionerande bärförmåga med hänsyn till glidning	31
3.9.2 Kombinerad dragning och skjuvning	32
3.9.3 Hybridförband	33
3.10 Inverkan av hål	33
3.10.1 Allmänt	33
3.10.2 Dimensionering mot områdesbrott	33
3.10.3 Vinkelstång infäst i ena skänkeln och annan osymmetriskt ansluten dragen stång	34
3.10.4 Infästning med tass	35
3.11 Krafter av bändning	35
3.12 Kraftfördelning mellan fästelement i brottgränstillståndet	35
3.13 Sprintförband	36
3.13.1 Allmänt	36
3.13.2 Dimensionering av sprintar	36

4	Svetsförband	38
4.1	Allmänt	38
4.2	Tillsatsmaterial	39
4.3	Geometrisk utformning och mått	39
4.3.1	Svetstyp	39
4.3.2	Kälsvetsar	39
4.3.3	Kälsvets i hål	40
4.3.4	Stumsvetsar	41
4.3.5	Pluggsvets	41
4.3.6	Svets i utfläckande fog	41
4.4	Svetsar med mellanlägg	42
4.5	Dimensionerande bärförmåga för kälsvets	42
4.5.1	Svetslängd	42
4.5.2	Effektivt a-mått	42
4.5.3	Dimensionerande bärförmåga för kälsvets	43
4.6	Dimensionerande bärförmåga för kälsvets i hål	45
4.7	Dimensionerande bärförmåga för stumsvetsar	45
4.7.1	Fullt genomsvetsad stumsvets	45
4.7.2	Partiell stumsvets	45
4.7.3	T-förband	45
4.8	Dimensionerande bärförmåga för pluggsvets	46
4.9	Krafterfördelning	46
4.10	Anslutning mot oavstyvad fläns	47
4.11	Långa förband	48
4.12	Excentriskt belastad enkelsidig kälsvets eller partiell stumsvets	48
4.13	Vinkelstång infäst i ena skänkeln	49
4.14	Svetsning i kallformad zon	49
5	Analys, klassificering och modellering	50
5.1	Bärverksanalys	50
5.1.1	Allmänt	50
5.1.2	Elastisk bärverksanalys	51
5.1.3	Stelplastisk bärverksanalys	52
5.1.4	Elastoplastisk bärverksanalys	52
5.1.5	Bärverksanalys för fackverk	53
5.2	Klassificering av knutpunkter	54
5.2.1	Allmänt	54
5.2.2	Klassificering efter styvhet	55
5.2.3	Klassificering efter bärförmåga	57
5.3	Modellering av balk-pelarknutpunkter	57
6	Knutpunkter som förbinder H- eller I-profiler	60
6.1	Allmänt	60
6.1.1	Grundförutsättningar	60
6.1.2	Mekaniska egenskaper	61
6.1.3	Grundkomponenter i en knutpunkt	62
6.2	Dimensionerande bärförmåga	65
6.2.1	Inre krafter	65
6.2.2	Skjuvkrafter	65
6.2.3	Böjmoment	67
6.2.4	Dragbelastat ekvivalent T-stycke	67
6.2.5	Tryckbelastat ekvivalent T-stycke	71
6.2.6	Dimensionerande bärförmåga för grundkomponenter	72
6.2.7	Dimensionerande momentkapacitet för balk-pelarknutpunkter och skarvar	88
6.2.8	Dimensionerande bärförmåga för pelarfot med fotplåt	92
6.3	Rotationsstyvhet	95
6.3.1	Grundläggande modell	95
6.3.2	Styvetskoefficienter för grundkomponenter i knutpunkter	98
6.3.3	Ändplåtsknutpunkter med två eller fler dragkraftsbelastade skruvrader	100
6.3.4	Pelarfot	102
6.4	Rotationskapacitet	103
6.4.1	Allmänt	103

SS-EN 1993-1-8:2005 (Sv)

6.4.2	Skruvade knutpunkter	103
6.4.3	Svetsade knutpunkter	103
7	Rörknutpunkter	104
7.1	Allmänt	104
7.1.1	Omfattning	104
7.1.2	Tillämpningsområde	104
7.2	Dimensionering	106
7.2.1	Allmänt	106
7.2.2	Brottyper i rörknutpunkter	106
7.3	Svetsar	109
7.3.1	Dimensionerande bärförmåga	109
7.4	Svetsade knutpunkter mellan CHS-stänger	110
7.4.1	Allmänt	110
7.4.2	Plana knutpunkter	111
7.4.3	Rymdknutpunkter	118
7.5	Svetsade knutpunkter mellan CHS- eller RHS-livstänger och RHS-ramstång	119
7.5.1	Allmänt	119
7.5.2	Plana knutpunkter	120
7.5.3	Rymdknutpunkter	130
7.6	Svetsade knutpunkter mellan CHS- eller RHS-livstänger och I- eller H-ramstång	132
7.7	Svetsade knutpunkter mellan CHS- eller RHS-livstänger och U-ramstång	135
Bilaga NA	(informativ) Nationellt valda parametrar m.m.	138

Förord

Denna Europastandard EN 1993, Eurokod 3: Dimensionering av stålkonstruktioner, har utarbetats av den tekniska kommittén CEN/TC 250 "Structural Eurocodes". Sekretariatet hålls av BSI. CEN/TC 250 ansvarar för samtliga Eurokoder.

Denna Europastandard ska ges status som nationell standard, antingen genom publicering av en identisk text eller genom ikraftsättning senast i november 2005. Motstridande nationella standarder ska upphävas senast i mars 2010.

Detta dokument ersätter ENV 1993-1-1.

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

Bakgrund till Eurokodprogrammet

EG-kommisionen antog 1975 ett handlingsprogram för byggområdet baserat på artikel 95 i Romfördraget. Programmets målsättning var att eliminera tekniska handelshinder och att harmonisera tekniska specifikationer.

Inom detta handlingsprogram tog EG-kommisionen initiativet till att ta fram harmoniserade tekniska regler för dimensionering av byggnadsverk, som i ett första skede skulle vara ett alternativ till medlemsländernas regler och i ett senare skede skulle ersätta dessa.

EG-kommisionen ledde under femton år genomförandet av Eurokodprogrammet med hjälp av en styrgrupp med representanter från medlemsländerna, vilket under 1980-talet ledde fram till den första generationen av europeiska beräkningsregler.

År 1989 beslutade EG-kommisionen samt EGs och EFTAs medlemsländer, genom ett avtal¹ mellan EG-kommisionen och CEN, att överföra utarbetandet och publiceringen av Eurokoderna till CEN genom ett antal mandat för att ge dem en framtida status som Europastandard (EN). Detta sammanlänkar *de facto* Eurokoderna med alla EG-direktiv och/eller kommissionsbeslut som berör Europastandarder (t.ex. EG-direktiv 89/106/EEG gällande byggprodukter - CPD – och EG-direktiven 93/37/EG, 92/50/EEG och 89/440/EEG gällande offentlig upphandling samt motsvarande EFTA-direktiv initierade för att skapa den inre marknaden).

Eurokodprogrammet omfattar följande standarder som vanligtvis består av ett antal delar:

EN 1990	Eurokod:	Grundläggande dimensioneringsregler för bärande konstruktioner
EN 1991	Eurokod 1:	Laster på bärverk
EN 1992	Eurokod 2:	Dimensionering av betongkonstruktioner
EN 1993	Eurokod 3:	Dimensionering av stålkonstruktioner
EN 1994	Eurokod 4:	Dimensionering av samverkanskonstruktioner i stål och betong
EN 1995	Eurokod 5:	Dimensionering av träkonstruktioner

¹ Överenskommelse mellan EG-kommisionen och den europeiska standardiseringsorganisationen (CEN) rörande arbetet med EUROKODERNA för dimensionering av byggnader och anläggningar (BC/CEN/03/89).

SS-EN 1993-1-8:2005 (Sv)

EN 1996	Eurokod 6:	Dimensionering av murverkskonstruktioner
EN 1997	Eurokod 7:	Dimensionering av geokonstruktioner
EN 1998	Eurokod 8:	Dimensionering av konstruktioner med hänsyn till jordbävning
EN 1999	Eurokod 9:	Dimensionering av aluminiumkonstruktioner

Eurokoderna beaktar de föreskrivande myndigheternas ansvar och har tillförsäkrat dem rätten att bestämma värden som berör myndighetsrelaterade säkerhetsfrågor på nationell nivå i de fall dessa fortfarande varierar från land till land.

Status och tillämpningsområde för Eurokoderna

EGs och EFTAs medlemsländer är eniga om att Eurokoderna används som referensdokument med följande ändamål:

- som ett sätt att påvisa att byggnader och anläggningar uppfyller de väsentliga kraven i EGs direktiv 89/106/EEG, i synnerhet det väsentliga kravet N°1 – bärförmåga, stadga och beständighet – och det väsentliga kravet N°2 – säkerhet i händelse av brand;
- som en grund för upprättande av kontrakt för byggande och tillhörande ingenjörstjänster;
- som ett underlag för att upprätta harmoniserade tekniska specifikationer för byggprodukter (EN och ETA)

Vad gäller själva byggnadsverken har Eurokoderna en direkt anknytning till de tolkningsdokument² som hänvisas till i artikel 12 i CPD, trots att Eurokoderna är av annan natur än harmoniserade produktstandarder³. Det är därför nödvändigt att de tekniska aspekter som framkommer vid arbetet med Eurokoderna blir beaktade på ett korrekt sätt av CENs tekniska kommittéer och/eller de arbetsgrupper inom EOTA som arbetar med produktstandarder så att dessa tekniska specifikationer blir förenliga med Eurokoderna.

Eurokoderna innehåller gemensamma regler för allmänt bruk för dimensionering av bärverk och byggkomponenter både av traditionell och innovativ karaktär. Mer ovanliga förhållanden när det gäller byggande eller dimensionering omfattas inte, utan i dessa fall erfordras särskilda expertutredningar.

Nationella Standarder som inför Eurokoderna

De nationella standarder som inför Eurokoderna innehåller hela den Eurokodtext (inklusive alla bilagor), som publiceras av CEN, och kan föregås av ett nationellt försättsblad och ett nationellt förord, och kan följas av en nationell bilaga.

Den nationella bilagan får endast innehålla information om de parametrar som lämnats öppna i Eurokoden för nationellt val. Dessa benämns nationellt valda parametrar och ska tillämpas vid dimensionering av byggnader och anläggningar i landet ifråga, dvs:

- värden och/eller klasser där alternativ ges i Eurokoden,

² Enligt Art. 3.3 i CPD ska de väsentliga kraven (ER) ges i konkret form i tolkningsdokument (ID) för att skapa nödvändiga samband mellan väsentliga krav och dekreten om harmoniserade EN och ETAG/ETA (europeiska tekniska godkännande med råd).

³ Enligt artikel 12 i CPD ska tolkningsdokumenten:

- a) ange i konkreta termer de väsentliga kraven genom att harmonisera terminologin och den tekniska grundvalen och genom att ange klasser eller nivåer för varje krav där så behövs;
- b) anvisa metoder så att dessa klasser eller kravnivåer kan korreleras med de tekniska specifikationerna, t ex metoder för beräkning och verifiering, tekniska konstruktionsregler etc.;
- c) fungera som underlag för utarbetandet av harmoniserade standarder och riktlinjer för europeiska tekniska godkännanden.

Eurokoderna har *de facto* en liknande roll beträffande ER 1 och en del av ER 2.

- värden som ska användas där endast en beteckning anges i Eurokoden,
- data som är specifika för landet (geografiska, klimatberoende, mm), t ex snözonskarta,
- vilken metod som ska tillämpas där alternativa metoder ges i Eurokoden.

Den kan också innehålla

- beslut gällande tillämpningen av informativa bilagor,
- hänvisningar till icke motstridande kompletterande information som underlättar användningen av Eurokoden.

Samband mellan Eurokoderna och harmoniserade tekniska specifikationer (EN och ETA) för produkter

Det är nödvändigt att de harmoniserade tekniska specifikationerna för byggprodukter och de tekniska reglerna för byggande⁴ överensstämmer. Dessutom bör all information som medföljer CE-märkningen av byggprodukter och som hänvisar till Eurokoderna tydligt ange vilka nationellt valda parametrar som har använts.

Nationell bilaga till EN 1993-1-8

Denna standard innehåller alternativa metoder, värden och rekommendationer med anmärkningar som anger var nationella val kan behöva göras. Den nationella standard som inför EN 1993-1-8 bör därför innehålla en nationell bilaga som anger alla nationellt valda parametrar som ska tillämpas vid dimensionering av stålkonstruktioner, som ska uppföras i det aktuella landet.

Nationella val i EN 1993-1-8 är tillåtna i:

- 2.2(2)
- 1.2.6 (Grupp 6: Nitar)
- 3.1.1(3)
- 3.4.2(1)
- 5.2.1(2)
- 6.2.7.2(9)

⁴ se artikel.3.3 och artikel 12 i CPD, liksom avsnitten 4.2, 4.3.1, 4.3.2 och 5.2 i tolkningsdokument 1.

SS-EN 1993-1-8:2005 (Sv)

1 Orientering

1.1 Omfattning

(1) Denna del av EN 1993 ger dimensioneringsmetoder för konstruktion av huvudsakligen statiskt belastade förband vid användning av stål S235, S275, S355 och S460.

1.2 Normativa hänvisningar

Denna Europastandard inkorporerar genom daterade eller odaterade hänvisningar bestämmelser från andra nedan förtecknade publikationer. Dessa normativa hänvisningar anges på de platser i texten där bestämmelserna ska tillämpas. För daterade hänvisningar gäller senare publicerade tillägg, ändringar eller reviderade utgåvor vid användning av denna Europastandard endast när de har inkorporerats i denna genom tillägg, revidering eller reviderad utgåva. För odaterade hänvisningar gäller senaste utgåvan (inklusive tillägg).

1.2.1 Åberopade standarder, Grupp 1: Svetsbara konstruktionsstål

EN 10025-1:2004	<i>Hot rolled products of structural steels. General technical delivery conditions</i>
EN 10025-2:2004	<i>Hot rolled products of structural steels. Technical delivery conditions for non-alloy structural steels</i>
EN 10025-3:2004	<i>Hot rolled products of structural steels. Technical delivery conditions for normalized/normalized rolled weldable fine grain structural steels</i>
EN 10025-4:2004	<i>Hot rolled products of structural steels. Technical delivery conditions for thermomechanical rolled weldable fine grain structural steels</i>
EN 10025-5:2004	<i>Hot rolled products of structural steels. Technical delivery conditions for structural steels with improved atmospheric corrosion resistance</i>
EN 10025-6:2004	<i>Hot rolled products of structural steels. Technical delivery conditions for flat products of high yield strength structural steels in quenched and tempered condition</i>

1.2.2 Åberopade standarder, Grupp 2: Toleranser, dimensioner och tekniska leveransbestämmelser

EN 10029:1991	<i>Hot rolled steel plates 3 mm thick or above - Tolerances on dimensions, shape and mass</i>
EN 10034:1993	<i>Structural steel I- and H-sections - Tolerances on shape and dimensions</i>
EN 10051:1991	<i>Continuously hot-rolled uncoated plate, sheet and strip of non-alloy and alloy steels - Tolerances on dimensions and shape</i>
EN 10055:1995	<i>Hot rolled steel equal flange tees with radiused root and toes - Dimensions and tolerances on shape and dimensions</i>
EN 10056-1:1995	<i>Structural steel equal and unequal leg angles - Part 1: Dimensions</i>
EN 10056-2:1993	<i>Structural steel equal and unequal leg angles - Part 2: Tolerances on shape and dimensions</i>
EN 10164:1993	<i>Steel products with improved deformation properties perpendicular to the surface of the product - Technical delivery conditions</i>

1.2.3 Åberopade standarder, Grupp 3: Konstruktionsrör

EN 10219-1:1997	<i>Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 1: Technical delivery requirements</i>
-----------------	---

- EN 10219-2:1997 *Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels - Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties*
- EN 10210-1:1994 *Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels - Part 1: Technical delivery requirements*
- EN 10210-2:1997 *Hot finished structural hollow sections of non-alloy and fine grain structural steels - Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties*

1.2.4 Åberopade standarder, Grupp 4: Skruvar, muttrar och brickor

- EN 14399-1:2002 *High strength structural bolting for preloading - Part 1: General Requirements*
- EN 14399-2:2002 *High strength structural bolting for preloading - Part 2: Suitability Test for preloading*
- EN 14399-3:2002 *High strength structural bolting for preloading - Part 3: System HR -Hexagon bolt and nut assemblies*
- EN 14399-4:2002 *High strength structural bolting for preloading - Part 4: System HV -Hexagon bolt and nut assemblies*
- EN 14399-5:2002 *High strength structural bolting for preloading - Part 5: Plain washers for system HR*
- EN 14399-6:2002 *High strength structural bolting for preloading - Part 6: Plain chamfered washers for systems HR and HV*
- EN ISO 898-1:1999 *Mechanical properties of fasteners made of carbon steel and alloy steel - Part 1: Bolts, screws and studs (ISO 898-1:1999)*
- EN 20898-2:1993 *Mechanical properties of fasteners - Part 2: Nuts with special proof load values - Coarse thread (ISO 898-2:1992)*
- EN ISO 2320:1997 *Prevailing torque type steel hexagon nuts - Mechanical and performance requirements (ISO 2320:1997)*
- EN ISO 4014:2000 *Hexagon head bolts - Product grades A and B (ISO 4014:1999)*
- EN ISO 4016:2000 *Hexagon head bolts - Product grade C (ISO 4016:1999)*
- EN ISO 4017:2000 *Hexagon head screws - Product grades A and B (ISO 4017:1999)*
- EN ISO 4018:2000 *Hexagon head screws - Product grade C (ISO 4018:1999)*
- EN ISO 4032:2000 *Hexagon nuts, style 1 - Product grades A and B (ISO 4032:1999)*
- EN ISO 4033:2000 *Hexagon nuts, style 2 - Product grades A and B (ISO 4033:1999)*
- EN ISO 4034:2000 *Hexagon nuts - Product grade C (ISO 4034:1999)*
- EN ISO 7040:1997 *Prevailing torque hexagon nuts (with non-metallic insert), style 1 - Property classes 5, 8 and 10*
- EN ISO 7042:1997 *Prevailing torque all-metal hexagon nuts, style 2 - Property classes 5, 8, 10 and 12*
- EN ISO 7719:1997 *Prevailing torque type all-metal hexagon nuts, style 1 - Property classes 5, 8 and 10*
- ISO 286- 2:1988 *ISO system of limits and fits - Part 2: Tables of standard tolerance grades and limit deviations for hole and shafts*
- ISO 1891:1979 *Bolts, screws, nuts and accessories - Terminology and nomenclature - Trilingual edition*
- EN ISO 7089:2000 *Plain washers- Nominal series- Product grade A*
- EN ISO 7090:2000 *Plain washers, chamfered - Normal series - Product grade A*
- EN ISO 7091:2000 *Plain washers - Normal series - Product grade C*

SS-EN 1993-1-8:2005 (Sv)

EN ISO 10511:1997 *Prevailing torque type hexagon thin nuts (with non-metallic insert)*

EN ISO 10512:1997 *Prevailing torque type hexagon nuts thin nuts, style 1, with metric fine pitch thread - Property classes 6, 8 and 10*

EN ISO 10513:1997 *Prevailing torque type all-metal hexagon nuts, style 2, with metric fine pitch thread - Property classes 8, 10 and 12*

1.2.5 Åberopade standarder, Grupp 5: Svetselektroder och svetsning

EN 12345:1998 *Welding-Multilingual terms for welded joints with illustrations. September 1998.*

EN ISO 14555:1998 *Welding-Arc stud welding of metallic materials. May 1995*

EN ISO 13918:1998 *Welding-Studs for arc stud welding-January 1997*

EN 288-3:1992 *Specification and approval of welding procedures for metallic materials. Part 3: Welding procedure tests for arc welding of steels. 1992*

EN ISO 5817:2003 *Arc-welded joints in steel - Guidance for quality levels for imperfections*

1.2.6 Åberopade standarder, Grupp 6 – Nitlar

ANM. Information kan finnas i den nationella bilagan.

1.2.7 Åberopade standarder, Grupp 7 – Utförande av stålkonstruktioner

EN 1090-2 Requirements for the execution of steel structures

1.3 Skillnaden mellan principer och råd

(1) Principerna i EN 1990 avsnitt 1.4 gäller.

1.4 Termer och definitioner

(1) Följande termer och definitioner gäller:

1.4.1

grundkomponent (i en knutpunkt)

del av en knutpunkt som bidrar till en eller flera av dess mekaniska egenskaper.

1.4.2

anslutning/förband

område i vilket två eller fler konstruktionsdelar möts. För konstruktionsändamål är det den grupp av grundkomponenter som behövs för att beskriva verkningssättet vid överföring av de aktuella krafterna och momenten i förbandet.

1.4.3

ansluten bärverksdel

bärverksdel som förbinds med en stödjande bärverksdel.

1.4.4

knutpunkt/förband

område där två eller flera konstruktionsdelar förbinds med varandra. För konstruktionsändamål är det den grupp av grundkomponenter som behövs för att beskriva verkningssättet vid överföring av de aktuella krafterna och momenten mellan de förbundna bärverksdelarna. En balkpelarknutpunkt består av en livplåt och antingen ett förband (enkelsidig knutpunktstyp) eller två förband (dubbelsidig knutpunktstyp), se figur 1.1.

1.4.5

knutpunktstyp

typ eller utseende av knutpunkt eller knutpunkter i ett område inom vilket axlarna för två eller fler sammanbundna bärverksdelar korsar varandra, se figur 1.2.

1.4.6

rotationskapacitet

vinkeln till vilken knutpunkten kan rotera vid ett givet krav på upprätthållen bärförmåga.

1.4.7

rotationsstyvhet

erforderligt moment för att ge en enhets rotation i en knutpunkt.

1.4.8

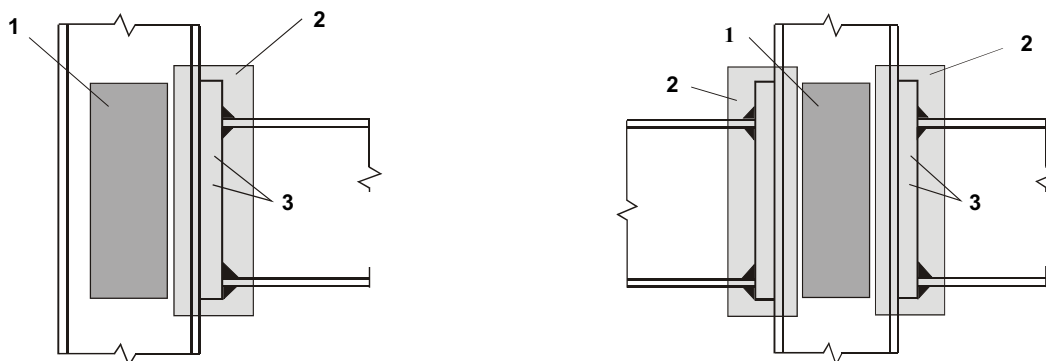
mekaniska egenskaper (för en knutpunkt)

bärförmåga för krafter och moment i de anslutna bärverksdelarna, rotationsstyvhet och rotationskapacitet.

1.4.9

plan knutpunkt

i ett fackverk förbinder en plan knutpunkt bärverksdelar belägna i samma plan.



Knutpunkt = skjuvbelastad livplåt + förband

Vänster knutpunkt = skjuvbelastad livplåt + vänster förband

Höger knutpunkt = skjuvbelastad livplåt + höger förband

a) Enkelsidig knutpunktstyp

b) Dubbelsidig knutpunktstyp

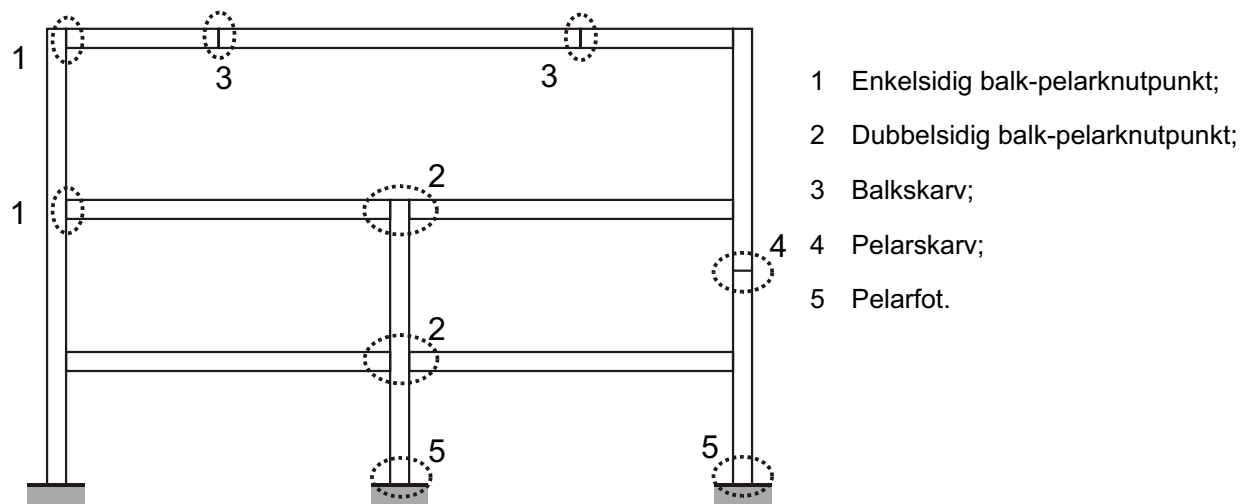
1 skjuvbelastad livplåt

2 förband

3 delar (t ex.skruvar, ändplåt)

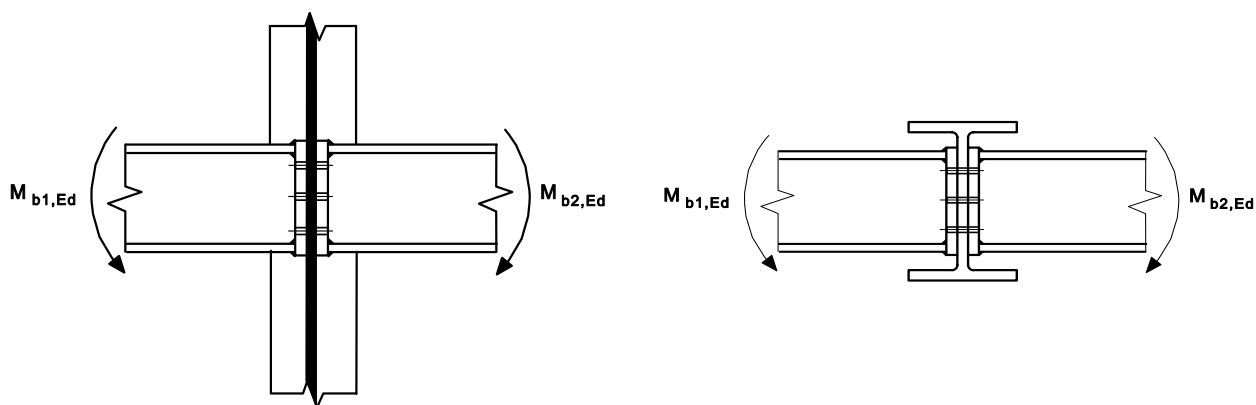
Figur 1.1 – Delar i en balk-pelarknutpunkt

SS-EN 1993-1-8:2005 (Sv)



- 1 Enkelsidig balk-pelarknutpunkt;
- 2 Dubbelsidig balk-pelarknutpunkt;
- 3 Balkskarv;
- 4 Pelarskarv;
- 5 Pelarfot.

a) Knutpunktstyper i huvudriktningen



Dubbelsidig balk-pelarknutpunkt

Dubbelsidig balk-balkknutpunkt

b) Knutpunktstyper i veka riktningen (endast för moment i jämvikt $M_{b1,Ed} = M_{b2,Ed}$)

Figur 1.2 – Knutpunktstyper

1.5 Beteckningar

(1) Följande beteckningar används i denna standard:

- d är nominell skruvdiameter, diameter för sprint eller för fästelement;
- d_0 är håldiameter för skruv, nit eller sprint;
- $d_{o,t}$ är hålmått för dragyta, vanligen håldiametern, men för avlånga hål med det långa måttet parallellt med dragytan bör det långa måttet användas;
- $d_{o,v}$ är hålmått för skjuvyta, vanligen håldiametern, men för avlånga hål med det långa måttet parallellt med skjuvytan bör det långa måttet användas;
- d_c är pelarlivets plana höjd;
- d_m är medelvärde för största och minsta tvärmått för skruvhuvud eller mutter, beroende på vilken som är minst;
- $f_{H,Rd}$ är dimensioneringsvärde för Hertztryck;

- f_{ur} är nominell brottgräns för nit;
- e_1 är avstånd i kraftriktningen från hålcentrum till en fri kant, se figur 3.1;
- e_2 är avstånd vinkelrätt kraftriktningen från hålcentrum till en fri kant, se figur 3.1;
- e_3 är avstånd från längdaxeln i ett avlångt hål till en fri kant, se figur 3.1;
- e_4 är avstånd från ändradiens centrum i ett avlångt hål till en fri kant, se figur 3.1;
- l_{eff} är effektiv längd för kälsvets;
- n är antal friktionsytor eller antal hål genom skjuvyta;
- p_1 är centrumavstånd mellan fästelement i rad i kraftriktningen, se figur 3.1;
- $p_{1,0}$ är centrumavstånd mellan fästelement i kraftriktningen för en yttre rad, se figur 3.1;
- $p_{1,i}$ är centrumavstånd mellan fästelement i kraftriktningen för en inre rad, se figur 3.1;
- p_2 är avstånd mätt vinkelrätt kraftriktningen mellan angränsande rader av fästelement, se figur 3.1;
- r är skruvradsnummer;

ANM. I ett skruvförband med mer än en dragbelastad skruvrad numreras skruvradena med början i raden längst från tryckcentrum.

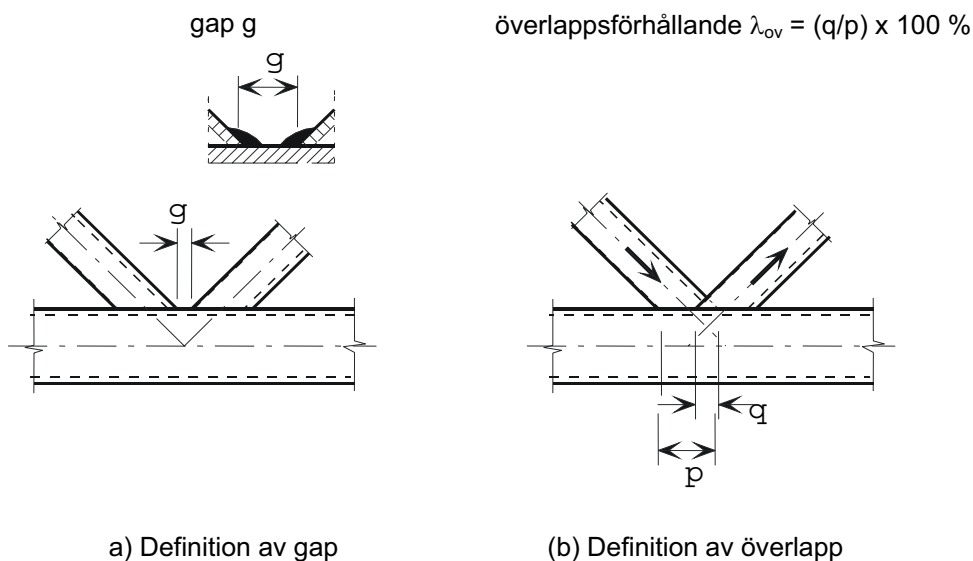
- s_s är kraftöverföringslängd;
- t_a är vinkelknaps tjocklek;
- t_{fc} är pelarflänstjocklek;
- t_p är tjocklek för plåt under skruv eller mutter;
- t_w är livtjocklek eller konsoltjocklek;
- t_{wc} är pelarlivetjocklek;
- A är skruvs bruttoarea;
- A_0 är nithålsarea;
- A_{vc} är skjuvarea för pelare, se EN 1993-1-1;
- A_s är spänningsarea för skruv eller grundskruv;
- $A_{v,eff}$ är effektiv skjuvarea;
- $B_{p,Rd}$ är dimensionerande skjuvkapacitet med hänsyn till utdragsbrott av skruvhuvud och mutter
- E är elasticitetsmodulen;
- $F_{p,Cd}$ är dimensionerande förspänningskraft;
- $F_{t,Ed}$ är dimensionerande dragkraft per skruv i brottgränstillståndet;
- $F_{t,Rd}$ är dimensionerande dragkraftskapacitet per skruv;

SS-EN 1993-1-8:2005 (Sv)

- $F_{T,Rd}$ är dimensionerande dragkraftskapacitet för en ekvivalent T-styckeflås;
- $F_{v,Rd}$ är dimensionerande skjuvkraftskapacitet per skruv;
- $F_{b,Rd}$ är dimensionerande bärförmåga per skruv med hänsyn till hållkantryck;
- $F_{s,Rd,ser}$ är dimensionerande bärförmåga per skruv med hänsyn till glidning i bruksgränstillståndet;
- $F_{s,Rd}$ är dimensionerande bärförmåga per skruv med hänsyn till glidning i brottgränstillståndet;
- $F_{v,Ed,ser}$ är dimensionerande skjuvkraft per skruv i bruksgränstillståndet;
- $F_{v,Ed}$ är dimensionerande skjuvkraft per skruv i brottgränstillståndet;
- $M_{j,Rd}$ är dimensionerande momentkapacitet för knutpunkt;
- S_j är knutpunkts rotationsstyvhet;
- $S_{j,ini}$ är knutpunkts initiella rotationsstyvhet;
- $V_{wp,Rd}$ är pelarlivs plastiska skjuvkapacitet;
- z är hävarm;
- ϵ är faktor enligt EN 1993-1-1, tabell 5.2, som beror av sträckgränsen
- μ är friktionskoefficient;
- ϕ är knutpunktsrotation.

(2) Följande standardiserade förkortningar för konstruktionsrör används i kapitel 7:

- CHS för runt rör "circular hollow section";
- RHS för fyrkantrör "rectangular hollow section", vilket i detta sammanhang inkluderar kvadratiska rör.



Figur 1.3 – Knutpunkter med gap och överlapp

(3) Följande beteckningar används i kapitel 7:

- A_i är tvärsnittsarea för stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- A_v är ramstångs skjuvarea;
- $A_{v,eff}$ är ramstångs effektiva skjuvarea;
- L är teoretisk stånglängd;
- $M_{ip,i,Rd}$ är dimensionerande bärförmåga för knutpunkt, uttryckt som inre moment i planet för stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- $M_{ip,i,Ed}$ är dimensioneringsvärde för moment i planet i stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- $M_{op,i,Rd}$ är dimensionerande bärförmåga för knutpunkt, uttryckt som inre moment ut ur planet för stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- $M_{op,i,Ed}$ är dimensioneringsvärde för moment ut ur planet i stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- $N_{i,Rd}$ är dimensionerande bärförmåga för knutpunkt, uttryckt som inre normalkraft för stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- $N_{i,Ed}$ är dimensioneringsvärde för normalkraft i stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- $W_{el,i}$ är elastiskt böjmotstånd för stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- $W_{pl,i}$ är plastiskt böjmotstånd för stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- b_i är bredd, vinkelrätt mot planet, för fyrkantrör i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- b_{eff} är medverkande bredd för infästning mellan livstång och ramstång;
- $b_{e,ov}$ är medverkande bredd för infästning mellan överlappande livstänger;
- $b_{e,p}$ är medverkande bredd för genomstansande skjuvning;
- b_p är plåtbredd;
- b_w är medverkande bredd för ramstångsliv;
- d_i är diameter för CHS-stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- d_w är livhöjd för ramstång med I- eller H-tvärsnitt;
- e är knutpunktsexcentricitet;
- f_b är bucklingshållfasthet för ramstångs sidovägg;
- f_{yi} är sträckgräns för stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);
- f_{y0} är sträckgräns för ramstång;
- g är gap mellan livstängerna i en K- eller N-knutpunkt (negativa värden på g motsvarar ett överlapp q); gapet g mäts längs den anslutande ytan på ramstången, mellan de angränsande livstängernas spetsar, se figur 1.3(a);
- h_i är total tvärsnittshöjd i planet för stång i ($i = 0, 1, 2$ eller 3);