

SS-EN 1090-2

EN SAMMANFATTNING

Björn Åstedt • bjorn@sbi.se • www.sbi.se
Skapad 2010-07-01

Från 1 januari 2011 är den gällande standarden för utförande och kontroll av stålkonstruktioner SS-EN 1090-2.

Införandet av standarden innebär förändringar av nuvarande svensk praxis för stålbyggande.

Standarden SS-EN 1090-2 är del 2 i standardpaketet SS-EN 1090 som utarbetas av CEN/TC 135 och behandlar CE-märkning (del 1), utförande av stålkonstruktioner (del 2) och utförande av aluminiumkonstruktioner (del 3). Del 2 omfattar 203 sidor med regler om tillverkning, montering och kontroll som är mer detaljerade än tidigare regler. Det finns mer än 100 val och tilläggsinformation om utförandet och kvaliteten som bör formuleras av konstruktören, det blir ibland en svår balans mellan ekonomi och säkerhet.

För att underlätta dessa val har SBI tillsammans med ProDevelopment tagit fram en handbok till standarden. Handboken kan beställas genom att klicka på länken här: [beställningsformulär](#).



Tillverkning, montering och kontroll av stålkonstruktioner

Handbok för tillämpning av SS-EN 1090-2



SBI Stålbyggnadsinstitutet
The Swedish Institute of Steel Construction

Utförandekrav

Utförandekrav som ska förtecknas är:

- tilläggsinformation. I bilaga A.1 ges en sammanfattning av den tilläggsinformation som kan erfordras;
- val för att precisera utförandet. I bilaga A.2 ges en sammanfattning av där alternativa val kan preciseras;
- utförandeklass;
- förbehandlingsgrad;
- toleransklass;
- tekniska krav för säkerhet för arbetets utförande. Utförandekraven formuleras normalt av konstruktören och är ett kontraktsdokument vid upphandling.

Utförandeklasser

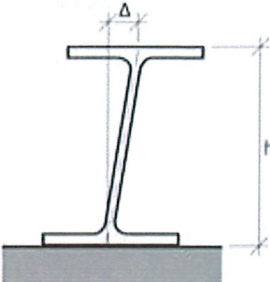
EN 1090-2 definierar fyra utförandeklasser EXC1 till EXC4 med stigande krav på tillverkning och kontroll.

CC1 till CC3 betecknar konsekvensklass och beaktar konsekvensen av ett eventuellt brott där CC1 är den lägsta klassen. Utförandeklassen kan väljas lika för hela konstruktionen eller olika för olika delar. EXC4 kan väljas till speciella konstruktioner då man kan förvänta sig extrema konsekvenser vid brott.

Konsekvensklass (CC)	Typ av belastning	
	Övervägande statisk belastning	Betydande utmattningsbelastning
CC3	EXC3 ^a	EXC3 ^a
CC2	EXC2	EXC3
CC1	EXC1	EXC2
^a EXC4 kan föreskrivas för bärverk där brott medför extrema konsekvenser		

SBI STÅLBYGGNADSINSTITUTET
The Swedish Institute of Steel Construction

Exempel på väsentlig- och funktionell tolerans:

Nr.	Bedömning	Parameter	Tillåten avvikelse Δ	Tillåten avvikelse Δ
			Väsentlig tolerans	Funktionstolerans
3	Vinkelräthet vid upplag 	Livets snedställning i upplag för komponenter utan avstyvningar	$\Delta = \pm \{\text{det större av } h/200 \text{ och } t_w\}$ ($t_w = \text{livtjocklek}$)	Klass 1 $\Delta = \pm \{\text{det större av } h/300, 3 \text{ mm och } t_w\}$ ($t_w = \text{livtjocklek}$) Klass 2 $\Delta = \pm \{\text{det större av } h/500 \text{ och } 2 \text{ mm}\}$

Toleranser

Två typer av toleranser ges: Väsentliga toleranser "essential tolerances". Dessa är med hänsyn till bärverkets bärförmåga och stabilitet och ska alltid innehållas. Funktionella toleranser "functional tolerances". Dessa är med hänsyn till passning och utseende.

Svetsning

Kvalitetskrav för smältsvetsning enligt EN ISO 3834 är följande: Del 4 "Elementära krav" EXC1 Del 3 "Normala krav" EXC2 Del 2 "Omfattande krav" EXC 3 och EXC4 Svetsplan enligt EN ISO 3834 ska upprättas för alla utförandeklasser. Procedurprov av varierande omfattning fordras för EXC2 till EXC4.

Utöver hänvisningen till EN ISO 14731 anger SS-EN 1090-2 ingen information om hur svetsansvarigs uppfyllande av respektive kravnivå kan verifieras. International Institut of Welding (IIW) har dock utarbetat riktlinjer med minimikrav på utbildning, examinering och kvalificering av personal för tillsyn vid svetsning.

De återfinns i följande dokument:

- a) International Welding Engineer (IWE), Doc. IAB-002-2000/EFW-409
- b) International Welding Technologist (IWT), Doc. IAB-003-2000/EFW-410
- c) International Welding Specialist (IWS), Doc.

IAB-004-2000/EFW-411 EN ISO 14731 anger informativt att personal för tillsyn vid svetsning som uppfyller kraven i dessa dokument eller som har acceptabla nationella kvalifikationer kan anses uppfylla tillämpliga krav. Som komplement till ovanstående har Svetskommissionen, som utfärdar diplom enligt ovan nämnda riktlinjer i Sverige, tagit fram en vägledning för tillsyn vid svetsning som bl a ger förslag på nationellt anpassade riktlinjer för bedömning av svetsansvarigs kvalifikationer. Utgående från Svetskommissionens vägledning ges i tabellen nedan riktlinjer för bedömning av svetsansvarigs kvalifikationer i Sverige.



Utförande-klass	Stålsort	Standard, EN	Tjocklek (mm)		
			$t \leq 25^a$	$25 < t \leq 50^b$	$t > 50$
EXC2	S235-S355	10025-2,-3,-4,-5, 10149-2,-3 10210-1, 10219-1	G	N	O ^c
	S420-S700	10025-3,-4,-6, 10149-2,-3 10210-1, 10219-1	N	O ^d	O
EXC3	S235-S355	10025-2,-3,-4,-5, 10149-2,-3 10210-1, 10219-1	O	O	O
	S420-S700	10025-3,-4,-6, 10149-2,-3 10210-1, 10219-1	O	O	O
EXC4	Alla	Alla	O	O	O

^a Fotplåtar och ändplåtar ≤ 50 mm, ^b Fotplåtar och ändplåtar ≤ 75 mm
^c För stål till och med S275 räcker N, ^d För stål N, NL, M och ML räcker N.

G= grundläggande, N= särskild, O= omfattande

Skruvförband

I EN 1090-2 behandlas alla möjliga typer av skruvförband. Handboken behandlar varianterna 8.8 och 10.9 enligt EN 14399-3 eller -10 i varmförzinkat utförande. I handboken föreslås att åtdragning av förspända förband ska göras med den kombinerade metoden. Motivet är att den metoden är mindre känslig för variationer i friktionen och man behöver inte kalibrera så noga. Regler för tunnplåtsförband ges men de är ganska allmänna och man förlitar sig på tillverkarens rekommendationer i stor utsträckning.

Korrosionsskydd

Texten hänvisar till andra standarder i stor utsträckning. Antingen kan önskat korrosionsskydd anges med funktionskrav som korrosivitetssklass och förväntad livslängd för korrosionsskyddet eller som en föreskriven lösning.

Förväntad livslängd för korrosionsskyddet ^a	Korrosivitetssklass ^b	Förbehandlingsgrad
> 15 år	C1	P1
	C2 till C3	P2
	högre än C3	P2 eller P3 enligt föreskrift
5 till 15 år	C1 till C3	P1
	högre än C3	P2
< 5 år	C1 till C4	P1
	C5-Im	P2

^{a,b} Förväntad livslängd för korrosionsskyddet och korrosivitetssklass återfinns i EN ISO 12944 och EN ISO 14713.

Kontroll och provning

En kontrollplan ska alltid upprättas, ingen distinktion görs mellan grundkontroll och tilläggskontroll. Resultat av provningar och mätningar ska dokumenteras. Som exempel visas krav på oförstörande provning av svetsar.

Svetsstyp ^{a)}	Verkstads- och montagesvetsar		
	EXC2	EXC3	EXC4
Tvärgående och partiella stumsvetsar utsatta för dragpåkänning ^{b)} :			
$U \geq 0,5$	10 %	20 %	100 %
$U < 0,5$	0 %	10 %	50 %
Tvärgående och partiella stumsvetsar i:			
korsförband	10 %	20 %	100 %
T-förband	5 %	10 %	50 %
Tvärgående kälsvetsar utsatta för drag- eller skjupåkänning ^{c)} :			
med $a > 12$ mm eller $t > 20$ mm	5 %	10 %	20 %
med $a \leq 12$ mm eller $t \leq 20$ mm	0 %	5 %	10 %
Längsgående svetsar med full genomträngning mellan liv och överfläns i kranbanebalkar	10 %	20 %	100 %
Övriga längsgående svetsar och svetsar vid avstyvningar	0 %	5 %	10 %

- a) Med längsgående svetsar avses de svetsar som löper parallellt med kraftkomposanten. Alla övriga svetsar betraktas som tvärgående svetsar.
- b) U = svetsens utnyttjandegrad vid kvasistatisk last. $U = E_d / R_d$ där E_d är den största lasteffekten som verkar på svetsen och R_d är svetsens bärförmåga i brottgränstillståndet.
- c) Beteckningarna a och t avser kälsvetsens amått respektive den största tjockleken på anslutande delar.

Slutsatser

Införandet av SS-EN 1090-2 har inneburit förändringar av tidigare svenskpraxis:

- Större ansvar för konstruktören att ställa krav på utförandet. Detta kan förenklas genom hänvisning till SBI:s handbok.
- Val av utörandeklass blir viktigt eftersom den i stor utsträckning styr kravnivån för såväl utförande som kontroll.
- Brist på svetskoordinatorer kan nödvändiggöra övergångsregler.

Ovanstående text är i huvudsak ett referat av Bernt Johanssons presentation på Stålbyggnadsdagen 2009. Bernts presentation finns under Filarkiv-Stålbyggnadsdagen 2009 eller genom att klicka på länken här: [Bernts presentation \(275 kB\)](#)

Läs mer

[CEN/TC 135](#)

[SIS](#)