

Några tankar om val av EXC

- Vad innebär begreppet Utförandeklass - EXC
- Lite historik – Från då till nu
- Boverkets EKS blir BFS
- Vägledning val av EXC
- Nationellt val till EN 1993-1-1:2022?

Ove Lagerqvist
ove@prodevelopment.se
+46 70 665 50 13



- Eurokod 3 förutsätter tillverkning utförande & kontroll enligt SS-EN 1090-2
- Vi har även en koppling CPR → SS-EN 1090-1 → SS-EN 1090-2
- Certifiering mot SS-EN 1090-1 gäller för specifik EXC

- **Utförandeklass/EXC** introducerades via SS-EN 1090-2:2008

3.7.2

utförandeklass

anger genom klasstillhörighet en specifik uppsättning krav som gäller för utförandet och kan specificeras för en hel stålkonstruktion eller för en särskild del eller detalj av delen

- Utförande = Aktivitet som ingår i det fysiska färdigställandet av stålkonstruktionerna (tillverkning, montering, kontroll & dokumentation)
- SS-EN 1090-2:2018+A1:2024:
27 specifika krav som beror av EXC
- EXC viktig faktor för kvalitet och kostnader



EN 1993-1-1:2005

1.3 Förutsättningar

(1) I tillägg till de allmänna förutsättningarna i EN 1990 gäller följande:

— tillverkning och montering överensstämmer med EN 1090

2.1.2 Hantering av tillförlitlighet

(1) Där olika krav på säkerhetsnivåer ställs, bör dessa nivåer företrädesvis uppnås genom lämpligt val av kvalitetsledning för projektering och utförande enligt EN 1990 bilaga C samt EN 1090.

EN 1090-2:2008

4.1.2 Utförandeklasser

Fyra utförandeklasser beskrivs där EXC1 motsvarar klassen med de lägsta kraven och EXC4 klassen med de striktaste kraven.

EN 1090-2:2008+A1:2011

Utförandeklassen kan föreskrivas för ett helt bärverk, en del av ett bärverk eller en detalj. Ett bärverk kan omfatta flera utförandeklasser. Vanligtvis tillskrivs en detalj eller en grupp av detaljer samma utförandeklass. Dock behöver valet av utförandeklass nödvändigtvis inte vara detsamma för alla krav.

Om inget annat anges gäller EXC2.

Vägledning för val av utförandeklass ges i bilaga B.

ANM. Valet av utförandeklass beror av tillverkningsklass och driftklass med koppling till de konsekvensklasser som ges i bilaga B i EN 1990:2002

EKS1 (BFS 2008:8)

Avdelning B – Tillämpning av SS-EN 1990

Tillämpning av informativa bilagor i SS-EN 1990

2 § Bilaga B får inte tillämpas. Differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet ska ske enligt 10 – 14 §§ i avdelning A och 5 – 12 §§ i detta kapitel.

Avdelning E – Tillämpning av SS-EN 1993

Kap 3.1.1 – Tillämpning av SS-EN 1993-1-1

6.1 (1)

10 § Anm 1B och anm 2: För byggnader och byggnadsverk som inte täcks av EN 1993 del 2 till del 6 ska följande partialkoefficienter användas.

$$\gamma_{M0}=1,0$$

$$\gamma_{M1}=1,0$$

$$\gamma_{M2}=1,1 \text{ dock högst } 0,9f_u/f_y$$

Togs bort i EKS7
(BFS 2010:28)

I avvaktan på EN 1090 förutsätter partialkoefficienterna utförande och kontroll i nivå med Boverkets handbok BSK07.



- 2011-2012 tas beslut om att flytta val av EXC från EN 1090-2 till EN 1993-1-1
→ EN 1993-1-1:2005+A1:2014 publicerades i början av 2015

(1)P Med avseende på tillämpningen av EN 1090-1 och EN 1090-2 ska utförandeklasser väljas i enlighet med bilaga C i denna standard.

- Ändring i 2.1.2:
(2) Där olika krav på säkerhetsnivåer ställs, bör dessa nivåer företrädesvis uppnås genom lämpligt val av kvalitetsledning för projektering och utförande enligt EN 1990 bilaga B och bilaga C och EN 1090.

- Ny normativ bilaga C – Val av utförandeklass

C.1.2(2) ANM. 2: EN 1090-2 anger att EXC2 bör gälla om ingen utförandeklass är föreskriven.

C.2.2(1): (1) Avseende tillförlitlighet bör valet av utförandeklass baseras på antingen den erforderliga konsekvensklassen (CC) eller säkerhetsklassen (RC) eller båda. Begreppen konsekvensklass och säkerhetsklass definieras i EN 1990.

C.2.2(3): (3) Valet av utförandeklass (EXC) bör baseras på tabell C.1.

Tabell 1. Val av utförandeklass (EXC) enligt tabell C.1 i SS-EN 1993-1-1:2005/A1:2014		
Säkerhetsklass (RC) eller Konsekvensklass (CC)	Typ av belastning	
	Statisk, kvasistatisk eller seismisk DCL	Utmattning eller seismisk DCM eller DCH
RC3 eller CC3	EXC3 ¹⁾	EXC3 ¹⁾
RC2 eller CC2	EXC2	EXC3
RC1 eller CC1	EXC1	EXC2

EN 1993-1-1:2015+A1:2014
fick konsekvenser för EKS

1) EXC4 kan föreskrivas för bärverk med extrema konsekvenser av brott



EKS10 (BFS 2015:6), 2015-10-28

Avd. A – Övergripande bestämmelser

Krav i brottgränstillstånd

Säkerhetsindex

7 § Säkerhetsindex, β , definierat enligt SS-ISO 2394, ska för byggnadsverksdel i brottgränstillstånd vara

- $\geq 3,7$ för säkerhetsklass 1,
- $\geq 4,3$ för säkerhetsklass 2,
- $\geq 4,8$ för säkerhetsklass 3.

Angivna β -värden avser referenstiden 1 år.

Användning av angivna säkerhetsindex förutsätter i säkerhetsklass 2 och 3 dimensioneringskontroll enligt 25 §.

Mottagningskontroll av material och produkter samt kontroll av utförande enligt 26 och 27 §§ är ett villkor för all verifiering som inkluderar bärförmåga. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Om en sannolikhetsteoretisk metod används är reglerna avseende partialkoefficientmetoden vägledande.

Angivna partialkoefficienter i brottgränstillstånd är beräknade med hänsyn till ovan angivna β -värden och baserade på en kalibrering enligt NKB-skrift nr 55, *Retningslinjer för last- och säkerhetsbestämmelser för bärande konstruktioner*, 1987.

Indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser i denna författning beaktar enbart risk för allvarliga personskador, medan definitionen av eurokodernas konsekvensklasser i viss omfattning även inkluderar skada på samhällsviktiga funktioner.

Säkerhetsklasser enligt denna författning används för att uppnå olika formella brottsannolikheter. Eurokodens konsekvensklasser reglerar omfattningen av utförande, kontroll och dokumentation. (BFS 2015:6).

Utförandekontroll

27 § Med utförandekontroll avses i denna författning byggherrens kontroll av att

1. tidigare inte verifierbara projekteringsförutsättningar som är av betydelse för säkerheten är uppfyllda, och att
2. arbetet utförs enligt gällande beskrivningar, ritningar och andra handlingar. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

Omfattningen av utförandekontrollen bör stå i proportion till konsekvenserna av bristande bärförmåga hos byggnadsverket eller byggnadsdelen. Vid allvarligare konsekvenser eller risk för bristfälligt utförande bör kontrollen vara mer omfattande. Konstruktioner och detaljer som är svåra att utföra bör särskilt kontrolleras. Som grund för val av omfattningen av kontrollen bör indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser enligt avdelning B, kapitel 0 vara vägledande.

För stålkonstruktioner är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass. SS-EN 1993-1-1, bilaga C bör tillämpas.

För aluminiumkonstruktioner är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass. SS-EN 1999-1-1 bör tillämpas.

För geokonstruktioner är utförandekontrollen beroende av geoteknisk kategori. SS-EN 1997-1 bör tillämpas. (BFS 2015:6).

EKS10 (BFS 2015:6), 2015-10-28

Avd. B – EN 1990

Utförande-, konsekvens- och säkerhetsklasser

2 § Bilaga B får inte tillämpas när det gäller differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet. Differentiering av byggnadsverks tillförlitlighet utifrån risk för personskada ska ske enligt avdelning A, 7–14 §§ och enligt 4–10 §§ i detta kapitel. (BFS 2015:6).

Allmänt råd

I övrigt kan byggnadsverksdelar indelas i utförandeklasser för att styra utförandet och omfattningen av kontroll och dokumentation. Detta kan göras med ledning av säkerhetsklasser, geotekniska klasser och konsekvensklasser. (BFS 2015:6).

Tabell 2. Definition av konsekvensklasser enligt tabell B.1 i SS-EN 1990:2002

Konsekvensklass	Beskrivning	Exempel på byggnader och anläggningar
CC3	Hög risk för döds-fall, eller mycket stora ekonomiska, samhälleliga eller miljöbetingade konsekvenser	Läktare, offentliga byggnader där konsekvenserna av en kollaps är allvarliga (t ex konserthallar)
CC2	Normal risk för dödsfall, betydande ekonomiska, samhälleliga eller miljöbetingade konsekvenser	Bostadshus och kontorsbyggnader, offentliga byggnader där konsekvenserna av en kollaps är normala (t ex kontorsbyggnader)
CC1	Liten risk för döds-fall, och små eller försumbara ekonomiska, samhälleliga eller miljöbetingade konsekvenser	Jordbruksbyggnader där personer normalt inte vistas (t ex lagerbyggnader, växthus)

Ur Boverkets konsekvensutredning till EKS10

- Tydligare och ändrade regler om kontroll, bland annat tas begreppen grundkontroll och tilläggskontroll bort. Dessutom förtydligas begrepp såsom laster, hållfastheter m.m.
- Förtydligande om skillnaden mellan säkerhetsklass och konsekvensklass samt ett förtydligande om kopplingen mellan utförandekontroll och säkerhetsklass.
- Ny regel om kontroll av svetsar.

1 a §

Ändring

Nytt allmänt råd om omfattningen av utförandekontroll av svetsar.

Motiv

Utförandekontrollen av svetsar i SS-EN 1090-2 är onödigt omfattande jämfört med tidigare regler och därmed också fördyrande.

Konsekvenser

Kostnaden för kontrollen blir lägre utan ökad risk för människors hälsa och säkerhet.

EKS10 (BFS 2015:6), 2015-10-28

Avd. E – EN 1993 - Kap.3.1.1

Utförandekontroll av svetsar

Allmänt råd

1 a § Om utförandekontrollen av de 10 första procenten av svetsarna, med omfattning enligt SS-EN 1090-2, inte uppvisar några brister i utförandet kan resterande svetsar kontrolleras i halva den omfattning som anges i SS-EN 1090-2.

Om brister påvisas i den fortsatta kontrollen, reducerad i omfattning enligt ovan, ska kontrollen efter bristernas upptäckt göras i den omfattning som anges i EN 1090-2. (BFS 2015:6).

Stycke C.2.2(3)

Allmänt råd

19 § Val av utförandeklass bör baseras på konsekvensklass enligt tabell C.1, samt på aktuell säkerhetsklass. (BFS 2015:6).

Stycke C.2.2(4)

Allmänt råd

20 § Restriktionerna för EXC1 enligt a) till d) behöver inte följas. (BFS 2015:6).

Ur Boverkets konsekvensutredning till EKS10

19 §

Ändring

Nytt allmänt råd om att val av utförandeklass bör baseras på tabell C.1 och aktuell säkerhetsklass.

Motiv

Nationellt val till ny bilaga i SS-EN 1993-1-1.

20 §

Ändring

Nytt allmänt råd om att restriktionerna för EXC1 enligt a) till d) inte behöver tillämpas.

Motiv

Nationellt val till nytt avsnitt i SS-EN 1993-1-1. Det finns ingen anledning att ställa hårdare krav på utförandet därför att man svetsar i ett stål av en viss hållfasthetsklass. Reglerna handlar om personskydd och risk för hälsa och säkerhet. För att svetsa i ett visst material (stålsort) med en viss metod etc. krävs ett svetsdatablad (WPS). Det bladet visar att företaget/personen kan utföra den typ av svets som anges på konstruktionshandlingen för en viss stålsort.



SBUF-projekt 2016



SBUF-projekt 13259

Vägledning för

Val av utförandeklass, EXC, för bärverk i stål

Uppdragsgivare: Sveriges Byggindustrier/SBUF

ProDevelopment i Sverige AB
Östgatan 9
872 58 Luleå
www.prodevelopment.se
info@prodevelopment.se

Uppfyllt av: OL
Projektnummer 16010
2016-11-20

Valet av utförandeklass har främst betydelse för svetsförband och förspända skruvförband. För statistiskt belastade svets- och skruvförband ger ett utförande motsvarande EXC2 en tillräcklig säkerhet mot brott i förhållande till de krav på tillförlitlighet som ställs i EKS för bärverk i säkerhetsklass 2 och 3. Detsamma kan sägas om utmattningsbelastade förband förutsatt att kvalitetskraven för respektive förbandsklass i SS-EN 1993-1-9 är uppfyllda. För högt utnyttjade utmattningsbelastade svetsförband rekommenderas dock här ett utförande motsvarande EXC3. Beträffande utförandekontrollen är kraven för EXC2 tillräckliga för statistiskt belastade bärverk i säkerhetsklass 2 och 3. För utmattningsbelastade bärverk kan det dock finnas skäl att ställa högre krav på kontrollernas omfattning. Ovanstående leder till att nivåer på utförande och kontroll enligt tabellen nedan kan anses uppfylla samhällets krav på säkerhet för bärverk i stål som dimensioneras enligt EKS.

Rekommenderade nivåer på utförande och kontroll för bärverk i stål som dimensioneras enligt EKS, uttryckt som utförandeklass, EXC, enligt SS-EN 1090-2

Säkerhetsklass enligt EKS	Typ av last	Utförandeklass, EXC	Kontroll, EXC
1	Statisk/kvasistatisk	1	1
1	Utmattning	2	2
2/3	Statisk/kvasistatisk	2	2
2/3	Utmattning, $U \leq 0,7$	2	3
2/3	Utmattning, $U > 0,7$	3	3

$U = \text{utnyttjandegrad vid utmattning}$

Stöd för val av säkerhetsklass för byggnadsdelar i vanliga typer av byggnadsverk ges i EKS 10. För andra typer av stålbärverk så som torn och master, skorstenar, silor och cisterner finns råd om val av säkerhetsklasser i respektive del av eurokod 3 och i EKS 10.



EN 1090-2:2018 publicerades i juni 2018

- Den tidigare bilaga B om val av EXC har tagits bort
- Nödutgången "Om inget annat anges gäller EXC2" har tagits bort
- EXC4 = EXC3 med tillägg av projektspecifika krav
- Svetsinspektionsklasser införs
- För val av utförandeklasser hänvisas till EN 1993-1-1:2005/A1:2014, bilaga C
- Kontroll indelas i typprovning, rutinkontroll & projektspecifik kontroll
- Projektspecifik kontroll ska föreskrivas

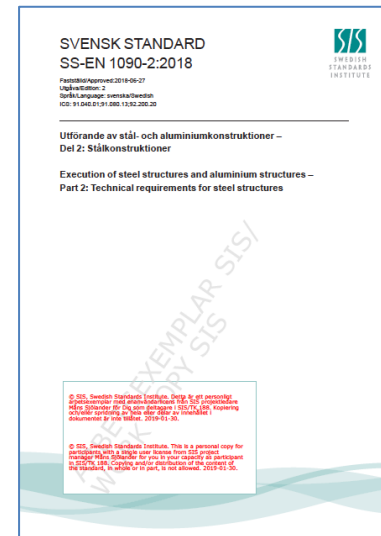
4.1.2 Utförandeklasser

Fyra utförandeklasser beskrivs, EXC1 till EXC4, där kraven ökar från EXC1 till EXC3, och EXC4 baseras på EXC3 med tillägg av projektspecifika krav (se t.ex. 7.6.1, 12.4.2.3 och 12.4.2.4).

Förteckningen över utförandekrav ska föreskriva relevant utförandeklass eller klasser.

ANM. Grunder för val av utförandeklass ges i EN 1993-1-1:2005/A1:2014, bilaga C.

EN 1090-2:2018 fick konsekvenser för EKS



Ur EN 1090-2:2018

7.6 Acceptanskriterier

7.6.1 Allmänna krav

Svetsade komponenter ska uppfylla kraven enligt avsnitt 10 och 11.

Om inte annat föreskrivs för EX1, EXC2 och EXC3 ska acceptanskriterierna för svetsfel enligt EN ISO 5817:2014 vara enligt nedan, dock behöver inte "felaktig fattningskant" (505) och "mikrobindfel" (401) beaktas. Andra krav på svetsgeometrin ska också beaktas:

- a) EXC1 kvalitetsnivå D, dock kvalitetsnivå C för "för litet a-mått" (5213);
- b) EXC2 kvalitetsnivå C, dock kvalitetsnivå D för "överlappning" (506), "svetssträngar utan fog, tändmärke" (601) och "ändkrater" (2025) respektive kvalitetsnivå B för "för litet a-mått" (5213);
- c) EXC3 kvalitetsnivå B.

ANM. Svetsar i förband dimensionerade enligt EN 1993-1-8 förutsätter normalt en kvalitetsnivå motsvarande EXC2.



EKS11 (BFS 2019:1), 2019-03-28

Avd. A – Övergripande bestämmelser

Utförandekontroll

27 §⁹ Utförandekontroll ska alltid göras. Med utförandekontroll avses i denna författning byggherrens kontroll av att

1. tidigare inte verifierbara projekteringsförutsättningar som är av betydelse för säkerheten är uppfyllda, och att
2. arbetet utförs enligt gällande beskrivningar, ritningar och andra handlingar. (BFS 2019:1).

Allmänt råd

Omfattningen av utförandekontrollen bör stå i proportion till konsekvenserna av bristande bärförmåga hos byggnadsverket eller byggnadsdelen. Vid allvarigare konsekvenser eller risk för bristfälligt utförande bör kontrollen vara mer omfattande. Konstruktioner och detaljer som är svåra att utföra bör särskilt kontrolleras. Som grund för val av omfattningen av kontrollen bör indelning av byggnadsverksdelar i säkerhetsklasser enligt avdelning A, 10–13 §§ vara vägledande.

För stålkonstruktioner är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass. Regler om val av utförandeklass som finns i 19 § i avdelning E, kapitel 3.1.1 bör tillämpas.

För aluminiumkonstruktioner är utförandekontrollen beroende av aktuell utförandeklass. SS-EN 1999-1-1 bör tillämpas.

För geokonstruktioner är utförandekontrollen beroende av geoteknisk kategori. SS-EN 1997-1 bör tillämpas. (BFS 2019:1).

Avd E – EN 1993 – Kap. 3.1.1

Utförandekontroll av svetsar

Allmänt råd

1 a §⁴⁶ Den projektspecifika oförstörande provningen av svetsar utförda på byggarbetsplatsen bör ha en omfattning minst enligt tabell 24 i SS-EN 1090-2. Om provningen inte uppvisar några brister i utförandet av de 10 första procenten av samtliga svetsar kan resterande svetsar kontrolleras i halva den omfattning som anges i tabellen. Om brister påvisas i den fortsatta oförstörande provningen görs kontrollen efter bristernas upptäckt i den omfattning som anges i tabellen.

Möjligheten att reducera omfattningen av den oförstörande provningen av svetsar utförda på byggarbetsplatsen gäller inte svetsar som på en bygghandling tilldelats en specifik svetsinspektionsklass. (BFS 2019:1).

Stycke C.2.2(3)

Allmänt råd

19 §⁴⁷ Val av utförandeklass bör baseras på konsekvensklass enligt tabell C.1, samt på aktuell säkerhetsklass. För statiskt och kvasistatiskt belastade konstruktioner behöver inte högre utförandeklass än EXC2 väljas även om konstruktionen i sig hänförs till säkerhetsklass 3 eller konsekvensklass 3 enligt tabell C.1 i eurokoden SS-EN 1993-1-1:2005/A1:2014. (BFS 2019:1).

EXC – Boverket

Tabell 4.1 Val av utförandeklass (EXC) enligt EN 1993-1-1:2005/A1:2014, tabell C.1

Säkerhetsklass (RC) eller Konsekvensklass (CC)	Typ av belastning	
	Statisk, kvasistatisk, seismisk DCL ^a	Utmattning ^b eller seismisk DCM eller DCH ^a
RC3 eller CC3	EXC3 ^c	EXC3 ^c
RC2 eller CC2	EXC2	EXC3
RC1 eller CC1	EXC1	EXC2

^a Seismiska duktilitetsklasser definieras i EN 1998 1: Låg = DCL; Normal = DCM; Hög = DCH.
^b Se EN 1993-1-9.
^c EXC4 kan föreskrivas för bärverk med extrema konsekvenser vid brott.

Tabell 4.2 Rekommenderade nivåer på utförande och kontroll för bärverk i stål som dimensioneras enligt EKS, uttryckt som utförandeklass, EXC, enligt SS-EN 1090-2

Säkerhetsklass enligt EKS	Typ av last	Utförande, EXC	Kontroll, EXC
1	Statisk/kvasistatisk	1	1
1	Utmattning	2	2
2/3	Statisk/kvasistatisk	2	2
2/3	Utmattning, $U \leq 0,7$	2	3
2/3	Utmattning, $U > 0,7$	3	3

U = utnyttjandegrad vid utmattning

EXC - TSFS 2018:57, Avd. V, 15 kap.

Val av utförandeklass bör baseras på säkerhetsklass och konsekvensklass vid tillämpning av tabell C.1 i standarden. Vid tillämpningen motsvaras tabellens RC1 av säkerhetsklass 1 och 2, tabellens RC2 motsvaras av säkerhetsklass 3 och RC3 motsvaras av säkerhetsklass 4 enligt 2 kap. 2–8 §§ i dessa föreskrifter.

EXC - Trafikverket

För utmattningsbelastade konstruktioner i Trafikverkets vägbroar och järnvägsbroar ska lägst EXC3 tillämpas, vilket framgår av AMA Anläggning GBD.1 med tillhörande råd och anvisningar i RA Anläggning.

- EN 1090:2:2008+A1:2011:
Om inget annat anges gäller EXC2.
- EN 1993-1-1:2005+A1:2014:
EN 1090-2 anger att EXC2 bör gälla om ingen utförandeklass är föreskriven.
- EN 1090-2:2018:
~~Om inget annat anges gäller EXC2.~~
- Just nu gråzon
- EN 1993-1-1:2022, Annex A:
(3) Execution class EXC2 should be applied unless the selection process gives another class.

SBI – Publ. 182, upplaga 5

Fram till dess att SS-EN 1993-1-1:2022 gjorts gällande i Sverige bör reglerna tolkas så att utförandeklass alltid ska anges av föreskrivande led.

Om man av någon anledning inte har gjort det bör utförande led be föreskrivande led om ett förtydligande och om man inte får något sådant har utförande led rätt att anta att det är EXC2 som gäller.

BFS 2024:6, Avd. I – Övergripande bestämmelser, 1 kap. - Allmänt

12 § Byggnader ska utföras

1. på ett fackmässigt sätt, och
2. enligt gällande handlingar.

Kontroll

15 § Kontroll av att kraven på bärförmåga, stadga och beständighet i byggnader och sådana andra anläggningar som omfattas av denna författning uppfylls ska göras under projektering och utförande enligt 16–19 §§.

Kontroll ska utföras fackmässigt.

Resultatet av kontrollen ska dokumenteras.

18 § Vid kontroll under utförande ska det kontrolleras att

1. arbetet utförs enligt gällande handlingar, och
2. tidigare inte verifierbara projekteringsförutsättningar som är av betydelse för säkerheten är uppfyllda.

Ingen koppling till utförandeklass eller liknande
→ Vägledning för val av EXC kan behövas





Vägledning för val av säkerhetsklass och utförandeklass för hallbyggnader



Stålbyggnadsinstitutet
The Swedish Institute of Steel Construction
Publication 204

Råd om val av utförandeklass, EXC, för stålbärverk och bärverksdelar i stål i hallbyggnader			
Säkerhetsklass enl. BFS 2024:6	Typ av belastning	Utförandeklass, EXC ¹⁾	
		Utförande	Kontroll ²⁾
1	Statisk/kvasistatisk	1	
1	Utmattning	2	
2/3	Statisk/kvasistatisk	2	
2	Utmattning, $U^{(3)} \leq 0,7$	2	3
2	Utmattning, $U^{(3)} > 0,7$	3	
3	Utmattning	3	
1) Om föreskrivande led ej föreskrivit EXC bör utförande led be om ett förtydligande. Om man inte får det kan utförande led anta EXC2. 2) Projektspecifik OFF av svetsar utförda på byggarbetsplatsen bör ha en omfattning minst enligt tabell 24 i SS-EN 1090-2. Om de 10 första procenten av samtliga svetsar inte uppvisar brister kan OFF av resterande svetsar halveras. I annat fall kontrolleras resterande svetsar i den omfattning som anges i tabellen. Möjligheten att reducera OFF på byggarbetsplatsen gäller inte svetsar som tilldelats en specifik svetsinspektionsklass. 3) U = Utnyttjandegrad för utmattning.			

Föreslaget som nationellt val till EN 1993-1-1:2022 i Transportstyrelsens nästa ver. av TSFS



May the force be with you!

