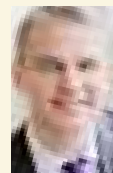




STANDARDSPALTEN

med **Mathias Lundin** Svetskommissionen



NY STANDARD FÖR SVETSARPRÖVNING, SS-EN ISO 9606-1:2013

Den nya svetsarprovningssstandarden SS-EN ISO 9606-1 har just ersatt EN 287-1 som svensk standard. Denna artikel går igenom de viktigaste förändringarna.

INLEDNING OCH SYFTE

Först kan man konstatera att tidigare kvalificeringar aldrig ogiltiggörs i och med fastställandet av ny standard. Man behöver alltså inte göra om provning för några gällande intyg/kvalificeringar. Det anges att man vid giltighetstidens slut har möjligheten att göra om giltigheten enligt ISO 9606-1. Men det anges inte att det finns något alternativ till detta. Man kan naturligtvis göra vilken överenskommelse man vill mellan kontraktsslutande parter, t.ex. att fortsätta förlänga intyg enligt EN 287-1. Men ny provning ska utföras enligt ISO 9606-1.

Det är också viktigt att inledningsvis konstatera att ISO 9606-1 innehåller nyheter som har sitt ursprung i några amerikanska beteckningar och detaljer, vilket innebär att det på några ställen finns beteckningar som "sambor" med de vi är vana vid. Detta speglar ett av huvudsyftena med revisionen av EN 287-1, att göra standarden globalt tillämplig, och därmed minska handelshinder.

Man ska inte behöva utföra provning mer än en gång för samma sak om man t.ex. tillverkar tryckbärande anordningar enligt både EN och ASME. Om man kvalificerar efter ISO 9606-1 behöver man bara fylla i ett ASME-formulär för ett svetsarprovningssintyg för att vara kvalificerad enligt

ASME IX (utan ytterligare provning). Åt andra hållet är det lite knepigare eftersom det är andra krav avseende RT samt bredare giltighetsområden.

I slutskedet av fastställandet av EN ISO 9606-1 skedde en olycklig förlängning av datumet då motsvarande nationell standard ska dras in (s.k. DOW) till 24 månader efter fastställande, mot normala 6 månader.

För de flesta tillämpningar har detta ingen betydelse eftersom i princip alla europeiska länder fastställer EN ISO 9606-1 som nationell standard omgående. Men det kan betyda (oklart!) att uppdateringen av daterade referenser i harmoniserade produktstandarder (PED) kan fördröjas. Detta vore mycket olyckligt, men vi som försökt påverka detta i gynnsammare riktning har gjort och gör vårt bästa.

2. NORMATIVA REFERENSER

Dessa har naturligtvis uppdaterats. Man kan notera att de inte är daterade vilket man bör hantera med viss försiktighet. I princip finns inget hinder att använda senare utgåvor av referenserna, t.ex. för provning. Men om ISO 9606-1 t.ex. tillämpas under myndighetskrav kan detta ses som en avvikelse.

4.3. SYMBOLER OCH FÖRKORTNINGAR

För tillsatsmaterial har en serie beteckningar tillkommit för hölje respektive fyllning för elektroder som bygger på en amerikansk indelning. Dessa ingår parallellt med de gängse europeiska beteckningarna i tabell 4 för giltighetsområdet för elektrodhölje. Tabellen här

Nyligen fastställda standarder (endast engelska)

SS-EN ISO 9606-1:2013 Svetsarprovning – Smältsvetsning – Del 1: Stål

SS-EN ISO 14113:2013 Svetsutrustning – Gassvetsning – Slangar av gummi och plast med anslutningar för industriella gaser vid tryck upp till 450 bar (45 MPa) (ISO 14113:2013)

ISO 14346:2013 Svetsning – Statisk dimensionering av hålprofiler – Rekommendationer

SS-EN ISO 9692-1:2013 Svetsning och besläktade förfaranden – Rekommendationer för svetsfogar – Del 1: Manuell metallbågsvetsning, gasmetallbågsvetsning, gassvetsning, TIG-svetsning och strålsvetsning av stål (ISO 9692-1:2013)

SS-EN ISO 15626:2013 Oförstörande provning av svetsar – TOFD-teknik – Acceptansnivåer (ISO 15626:2011)

SS-EN ISO 10675-1:2013 Oförstörande provning av svetsar – Acceptansnivåer för radiografisk provning – Del 1: Stål, nickel, titan och deras legeringar (ISO 10675-1:2008)

SS-EN ISO 10675-2:2013 Oförstörande provning av svetsar – Acceptansnivåer för radiografisk provning – Del 2: Aluminium och dess legeringar (ISO 10675-2:2010)

SS-EN ISO 17639:2013 Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Makroskopisk och mikroskopisk undersökning av svetsar (ISO 17639:2003)

SS-EN ISO 9017:2013 Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Brytprovning (ISO 9017:2001)

SS-EN ISO 14732:2013 Svetspersonal – Provning av operatörer för helmekaniserad svetsning och maskinställare för helmekaniserad och automatiserad svetsning av metalliska material (ISO 14732:2013)

SS-EN ISO 6520-2:2013 Svetsning och besläktade förfaranden – Indelning av diskontinuiteter och formavvikelser i metalliska material – Del 2: Trycksvetsning (ISO 6520-2:2013)

SS-EN ISO 9312:2013 Motståndssvetsning – Motståndssvetsutrustning – Isolerpinnar för användning i elektrodbackar (ISO 9312:2013)

SS-EN ISO 15085-1:2007+A1:2013 Järnvägar – Svetsning av järnvägsfordon och -komponenter – Del 1: Allmänt

Översättningstabell för de "nya" beteckningarna

03	rutilbasiskt hölje
10 och 11	cellulosahölje
12 och 13	rutilt hölje
14 och 24	rutilt- + järnpulverhölje
15, 16, 45 och 48	basiskt hölje
18 och 28	basiskt- + järnpulverhölje
19	järnoxid + titandioxid + kaliumhölje
20	järnoxidhölje

är en översättningstabell för de ”nya” beteckningarna.

I övrigt har tillkommit tre beteckningar: fb för flux backing (pulverrotstöd), ci för consumable insert (inläggsmaterial) och gb för gas backing (gasrotstöd).

Dessutom har man tillfört förklaringar till de för oss välkända förkortningarna för MIG, MAG och TIG, med anledning av att dessa inte är globalt välkända (se inledning- en av artikeln)

5. VÄSENTLIGA PARAMETRAR OCH GILTIGHETS- OMRÅDE

5.1. ALLMÄNT

Här uppenbarar sig en största förändringen i standarden jämfört med EN 287-1. Materialgrupp för grundmaterial har ersatts med tillsatsmaterial- grupp som väsentlig parameter (beskrivs närmare under 5.8 nedan). Detta är förvisso logiskt eftersom smältans egenskaper, som svetsaren ska kunna hantera, härstammar från tillsatsmaterialet snarare än grundmaterialet. Grundmaterialet ska anges i protokollet/intyget, men utan giltighetsområde.

Utöver detta har nya typer av rotstöd (se 4.3.3) tillförts under detaljer om svetsning.

5.2 SVETSMETODER

Här finns den andra stora förändringen jämfört med EN 287-1. Bågtyp blir väsentlig genom kravet att provläggning med kortbåge (131, 135 och 138) kvalificerar för alla andra bågtyper, men inte vice versa. Det är förvisso inte helt självklart att fastställa om man svetsar med kortbåge eller inte. Man kan hävda att man hör det på ljudet eller att man kan se det i gängse parameterfönster. Som kortbåge menas här en konventionell otvetydig kontinuerligt kortslutande båge. Men det finns ett flertal maskinfabrikat som med särskild styrning namnger olika former av ”modifierad kortbåge”. Det är tveksamt om dessa ska omfattas av kravet

För denna bedömning krävs naturligtvis sunt förnuft. Notera att Sverige inte har stött detta tillägg eftersom vi ansett att svetsarens skicklighet avseende detta i tillräcklig mån redan avgörs av giltigheten för materialtjocklek.

Man har även lagt till att man även för pulverbågs- svets-

ning får byta från trådelektrod (121) till rörelektrod (125) och tvärtom utan nytt prov.

5.3. FORMVARA

Till kravet att provningen ska utföras i plåt eller rör har lagts ”eller annan lämplig formvara”. Detta kan kopplas till 5.4 d) angående eventuellt särskilt krav för provstycke i t.ex. produktstandard.

5.4. SVETSTYP

5.4 b) angående att stumsvets inte täcker kälsvets och vise versa har kompletterats med en hänvisning till en möjlighet att använda ett provstycke som kombinerar stum- och kälsvets, och som beskrivs i bilaga C i standarden. Man bör dock vara vaksam om man väljer denna möjlighet, bl.a. om man ska göra en förlängning.

Avsnittet om kompletterande kälsvetsprov har också utvecklats med att tjockleken ska vara 10 mm ”eller tjockleken, om den är mindre, för de stumsvetsprov som kälsvetsprovet ska komplettera”.

5.5 TILLSATSMATERIAL- GRUPPERING

Gruppering respektive giltighetsområde för tillsats-

material, som framgår av tabellerna här intill, utgår från standarderna för indelning av tillsatsmaterial. För tillsatsmaterial utan indelningsbeteckning enligt standarderna i tabellen ska särskild kvalificering ske. Grupperingen är unik för denna standard och förekommer inte i något annat sammanhang för svetsning. Notera tabellhuvudet anger ”tillsatsmaterial för svetsning av...”, eftersom indelningsstandarderna för tillsatsmaterial är benämnda så. De innehåller dock inte tillsatsmaterial av annan tillsatsmaterialgrupp än de som benämns. T.ex. innehåller indelningsstandarderna för svetsning av nickel endast nickelelektroder. Valet av grundmaterial är alltså fritt och utan giltighetsområde, men det anges dock att lämpligt material bör väljas från ISO/TR 15608 grupp 1 till 11.

5.6 TILLSATSMATERIALTYP

Giltighetsområdena för typ av hölje respektive trådar är oförändrad. Eftersom tabell för giltighetsområde för grundmaterial utgått noteras att för svetsning utan tillsatsmaterial med TIG (142) och gas (311) är

Grupp	Tillsatsmaterial för svetsning av	Exempel på indelningsstandarder	Giltighetsområde					
			FM1	FM2	FM3	FM4	FM5	FM6
FM1	Olegerade och finkornstål	ISO 2560, 14341, 636, 14171, 17632	x	x	-	-	-	-
FM2	Höghållfasta stål	ISO 18275, 16834, 26304, 18276	x	x	-	-	-	-
FM3	Varmhållfasta stål Cr < 3,75 %	ISO 3580, 21952, 24598, 17634	x	x	x	-	-	-
FM4	Varmhållfasta stål 3,75 ≤ Cr ≤ 12 %	ISO 3580, 21952, 24598, 17634	x	x	x	x	-	-
FM5	Rostfria och värmebeständiga stål	ISO 3581, 14343, 17633	-	-	-	-	x	-
FM6	Nickel och nickellegeringar	ISO 14172, 18274	-	-	-	-	x	x

svetsaren kvalificerad endast för den grundmaterialgrupp som provats.

5.8 SVETSLÄGEN

För svetslägen noteras dels en förändring i filosofi och dels en skärpning av kraven. För det första medför den viktiga förändringen av ISO 6947 för svetslägen (se Standardspalten nr1/2010) att gränser för lutning och vridning är olika för provläggning (max $\pm 5^\circ$ i lutning och $\pm 10^\circ$ i vridning från grundläget) respektive produktionssvetsning (enligt tabell i ISO 6947).

Gränserna för provningslägen är alltså snävare. Det saknar egentligen praktisk betydelse eftersom man sällan utför prov annat än i grundlägena. Men för produktionsstumsvetsar anges gränserna för lutning och vridning för fem olika övergripande svetslägen: horisontalläge (PA), liggande vertikalläge (PC), underupp (PE) och vertikalt (PF, PG), grundlägena inom parentes.

Det innebär att t.ex. en provläggning i PJ (endast provningsläge) täcker svetsning i horisontalläge (PA), underupp (PE) och vertikalt (PG), alltså de tre olika svetslägen på ett rör som definieras av ISO 6947 vid svetsning nedåt. Alltså samma som tidigare.

De faktiska förändringarna (skärpning) utgörs av följande:

- PA täcker inte längre PB
- PD täcker inte längre PF
- PE täcker inte längre PF (eller PH)
- PF, PH och PJ täcker inte längre PC

Notera att den nya figur 2 i standarden beskriver svetsning med två olika svetslägen i samma provstycke, med PC och PH eller PJ.

5.9 DETALJER OM SVETSNINGEN

Kraven i detta avsnitt är oförändrade, men de tillkomna detaljerna "fb", "ci" och "gb" (se 4.3 ovan) har tillförts giltighetsområden. Förutom att kvalificera det som provats täcker "ss,fb" respektive "ss,gb" även ss,mb" och "bs". Svetsning utan rotstöd "ss,nb" täcker "ss,fb" och "ss,gb", men inte "ci".

6.3 SVETSBETINGELSER

Det har förtydligats att kravet på ett stopp-start omfattar varje metod, om provstycket omfattar mer än en svetsmetod.

Man kan då se till att dessa omstarter sker i en linje för att förenkla provningen. Notera att t.ex. byte från trådelektrod till rörelektrod räknas som ett byte av metod.

7 ACCEPTANSKRAV

Kraven om att diskontinuiteter ska understiga 3 mm vid bedömning av bockprov har kompletterats med att

summan av storleken för alla diskontinuiteter 1–3 mm måste understiga 10 mm.

8 OMPROVNING

Svetsarens möjlighet till omprovning har begränsats till ett omprov. Om även detta prov underkänns måste svetsaren genomföra ytterligare träning/utbildning innan ny provning sker.

9 GILTIGHETSTID

Här återfinns ytterligare en större förändring. Förnyelse av giltigheten kan ske på tre olika sätt.

I alla tre fall måste kvalificeringen bekräftas var 6 månad så som tidigare. Observera att man när intyget skrivs ut, alltså från början, måste välja alternativ och ange detta på intyget(!). De tre alternativen är, att:

1. utföra en ny svetsarprovning efter 3 år (jämfört med tidigare 2 års giltighet),
2. förlänga efter två år enligt tidigare modell, eller
3. intyget är giltigt under obegränsad tid under vissa villkor, kort beskrivna som:
 - svetsaren jobbar för samma tillverkare
 - tillverkaren har ett kvalitetssystem som "verifierats" enligt ISO 3834-2 eller -3
 - tillverkaren har dokumenterat att svetsaren lagt svetsar av godtagbar kvalitet enligt kriterierna i någon produktstandard, t.ex. EN 13445, 1090, 12952, 12953, 13480 14222 etc.

10 INTYG

Här har förtydligats att det kompletterande kälsvetsprov som utförs enligt 5.4 e) ska anges på de tillhörande stumsvetsintygen. Något anmärkningsvärt har man dessutom lagt till att de ej väsentliga parametrarna typ av ström och polaritet, grundmaterialgrupp och skyddsgas ska anges på intyget.

Avslutningsvis vill jag påpeka att jag i denna spalt inte haft möjlighet att beskriva allt. Det är viktigt för er som använder denna standard att själva granska innehållet. Ansvarig bakgrundskommitté är AGS 445 Kvalifikationskrav för svetsning, där SS-EN ISO 9606-1 kommer att diskuteras flitigt framöver. Därför finns det också stor möjlighet att uppgifterna i denna artikel kommer att kompletteras.

FRAMGÅNGSRIKT STANDARDSAMARBETE

Svetskommissionen har sedan starten utvecklat standarder och regler för svetsning, för att få konstruktioner godkända och möjliga att försäkra.

Sedan 70-talet har detta skett under samarbetsavtal med ansvarig standardiseringsorganisation, först MNC och SMS, numera SIS. Detta samarbete inom svetsområdet är ett effektivt utnyttjande av resurser och erbjuder en hög nivå på arbetet (se notis s. 7)

□ VILL DU VETA MER?

Mer information om svetsstandard finns på www.svets.se/standard. Som medlem i Svetskommissionen och SIS är du (ditt företag) välkommen att medverka i någon Arbetsgrupp standardisering, AGS, och även som svensk representant eller expert i de europeiska eller internationella grupperna. Detta ger god kunskap och påverkningssamtyg med tillgång till standarder, förslag och ett kunnigt nätverk.