

2020-01-26  
D-nr 2001/2020

Utsänt till:  
Medlemmarna i AGS 445

För kännedom:  
M Sjölander

## Protokoll

nr 104

fört vid möte **22 oktober 2019** hos Dekra i Solna, Stockholm.

### Närvarande:

Björn Rundcrantz, ÅF Industry AB (ordf)  
Mathias Lundin, Svetskommissionen (sekr)  
Erik Börjesson, Ringhals AB  
Jonas Denzler, TRK-Kvalitetsteknik AB  
Malin Ekroth, Dekra Industrial AB  
Johan Fremling, Nordcert AB  
Bradley Giordano, Kiwa Inspecta AB  
Jonas Jinnestrand, Tüv Nord Sweden AB  
Hans-Åke Kristiansson, TRK Kontrolladministration AB  
Mathias Lundin, Svetskommissionen  
Åke Moen, Kiwa Inspecta (fd Force Technology Sweden AB)  
Milena Rosell, Skyllberg Industri AB  
Mikael Salmi, Elga AB  
Erik Strindö, Strålsäkerhetsmyndigheten  
Björn Wendtsson, Tüv Nord Sweden AB

---

### 1. Mötets öppnande och godkännande av dagordningen

Ordföranden Björn Rundcrantz öppnade mötet och hälsade alla välkomna.  
Presentationsrunda genomfördes.

Per-Åke Pettersson medlem i gruppen gick bort i lördags. Per-Åke som fyllde 50 år i augusti har jobbat på Calor (med Lennart K Jansson), Esab och Kiwa Inspecta. Han var egenföretagare de senare åren med bl.a. Volvobuss i Uddevalla som kund. En turs minut hölls för Per-Åke.

Dagordningen godkändes.

### 2. Föregående mötes protokoll (nr 103)

Protokollet genomgicks och godkändes utan anmärkningar.

### 3. Frågor och svar

#### 3.1 Synpunkter & korrigeringar fastställda "Frågor & svar" (nr 32 bilaga protokoll 103)

Diskuterade fråga 3 i A52 som fastställdes vid förra mötet.

*Fråga 3: Vilket giltighetsområde gäller för a-måttet för enkelsträng kälsvets om kvalificeringen utförts med flersträng?*

*Exempel:*

*Man har kvalificerat en flersträngs stumsvetsprocedur i 25mm 1.2-material med både slag- och hårdhetsprovning.*

*Från denna procedur skapar man ett svetsdatablad för enkelsträng kälsvets i 1.1-material, obegränsat a-mått, materialtjocklek  $t = 3 - 50\text{mm}$ .*

*Svar 3: Giltighetsområdet baseras på provets godstjocklek respektive a-mått enligt tabell 8.*

**Beslut 1.** A52 korrigeras genom att stryka exemplet. Återkommer till exemplet enskilt till nästa gång. Mathias skickar till gruppen och ber om svar.

### 3.2 I förväg insända frågor och svar

**Beslut 2.** Följande beslutades om förslagen till frågor och svar:

Förslag 1. Fråga från tidigare som nu beretts av ordföranden. Tomislav noterade att om man har utmattningsbelastade detaljer med tjockleksövergång har tumregeln varit att fogen fasas 1:4. Korrigera t2 till 25-100. Hänvisa till att "svetsas enligt ISO 15613" i första meningen i svaret, sen "provas enligt ISO 15614-1". Björn gör två nya bilder, skjut den tunnare + den verkliga. Beslutade att bordlägga frågan som kompletteras språkligt av Björn och Mathias.

Noterade att påtala för SC 10 att avsnitt 8.3.2.1 andra stycket borde finnas med i eller refereras från tabell 7.

*Both parts of the parent material to be welded shall be within the limits of thickness qualified, except that for dissimilar thickness parent materials there is no limit on the thickest part provided the qualification was performed on parent material of 30 mm or greater.*

Fastställda frågor och svar nr 33 bifogas (**Bilaga 1**). Alla förändringar från punkt 3.1 och 3.2 är markerade som spårade ändringar.

### 3.3 Aktuella tolkningsfrågor SC 10

ISO/TC 44/SC 10 N 1604 & 1611 hade bifogats kallelsen.

N 1604 är ok. Noterades att svetsläget för orbitalsvetsning anges som PK i ISO 6947.

N 1611 är ok. Noterade sammanställning.

Beslutade att fortsätta att skickas ut SC 10 och 11 tolkningsfrågor för att gruppen att kommentera. Gruppen hjälps åt att titta igenom om de har någon relevans för frågor och svar.

### 3.4 Övriga frågor och svar

Inga.

## 4. Diskussion exempel tillämpning EN ISO 15614-1:2017 & PED

WPQR-exempel hade bifogats kallelsen. Ordförande tog upp ett exempel om en italiensk tredje part. Svaret kommer "Är en italiensk standard och den tillämpar vi i Italien". Noterar att själva WPQR kommer från tillverkaren själv.

Konstaterar flera problem. Dels att det refereras till 2017 års utgåva som inte är citerad i OJEU, men WPQRen är stämplat av ett anmält organ.

Dels är endast försättsbladet utfärdat och stämplat av Bureau Veritas, men att WPQRen är utfärdad av tillverkaren och inte stämplat av BV

Gruppen bad Mathias att lyfta detta exempel med CEN/TC 121/SC 4. Där också CEN-konsulten ska delta.

## 5. Vägledning för procedurkvalificering med SS-EN ISO 15610, 15611 resp. 15612

### 5.1 Revision av Vägledning ISO 15612 m.a.a. ny utgåva SS-EN ISO 15612:2018

Vägledningen hade gått på separat cirkulerad remiss. Inga remissvar hade inkommit. Målsättningen är att under detta möte fastställa en version.

**Beslut 3.** Ny utgåva av vägledningen för tillämpning av standardsvetsprocedur enligt ISO 15612 fastslogs och publiceras i verktygslådan.

Noterade att tidigare utgåva av ISO 15607 angav att den som utfärdade standardsvetsproceduren måste vara den som ställt ut WPQR enligt ISO 15614-1. Detta är borttaget i nya utgåvan ISO 15607:2019, som dock fortfarande kräver att varje procedurkvalificering alltid ska utgå från en pWPS, även vid kvalificering av en SWPS.

## 6. CEN/TC 121/SC4 & ISO/TC 44/SC 10/WG 5 – Procedurkontroll

### 6.1 Lägesrapport för procedurkontrollstandards och förslag

Mathias gav en kort rapport om aktiviteterna i ISO/TC 44/SC 10.

Föregående möte med SC 10 resp. SC 10/WG 5 var 26 och 27 mars 2019 i Essen.

Nästa möte med SC 10 resp. SC 10/WG 5 planeras till 23 och 24 april 2020 i Berlin.

Aktuella projekt sammanfattas nedan:

| Beteckning             | Titel                                                                                                                                             | Kommentar                                                                                                          |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| prEN ISO 15607         | Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Allmänna regler                                                  | WG 2018-04-27. DIS 2019-01-10. <b>FDIS 2019-09-03. ISO 2019-10-07. Ej SS ännu.</b>                                 |
| SS-EN ISO 15609-1:2019 | Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsdatablad - Del 1: Bågsvetsning                              | CD 2015-09-10. DIS 2018-09-10 <b>FDIS 2019-07-25. SS-EN ISO fastställd 2019-10-07</b>                              |
| SS-EN ISO 15609-2:2019 | Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsdatablad - Del 2: Gassvetsning                              | DIS 2019-01-15. <b>FDIS 2019-07-25. SS-EN ISO fastställd 2019-10-07</b>                                            |
| EN ISO 15610rev        | Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Kvalificering baserad på provade tillsatsmaterial för svetsning  | <b>Start av revision av ISO 15610 godkänd av SC10 mars 2019</b>                                                    |
| EN ISO 15612           | Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Kvalificering genom införande av en standardsvetsprocedur        | Fastställd 2018-07-27                                                                                              |
| EN ISO 15614-1         | Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsprocedurkontroll - Del 1: Stål, nickel och nickellegeringar | Fastställd 2017-07-15. <b>Tillägg SS-EN ISO 15614-1: 2017/A1:2019 fastst 2019-08-28 DAM2 omröstning 2019-11-07</b> |
| EN ISO 15614-7         | Specifikation för och kvalificering av svetsprocedurer för metalliska material - Svetsprocedurkontroll - Del 7: Påsvetsning                       | Fastställd 2016-11-04<br>Ang. citering oklart. Kommitté-omröstning om prA1 med tillägg bilaga ZA avsl. 2019-02-14  |

### 6.2 ISO 15614-1:2017 tillägg DAM2\*, citering OJEU, etc.

Beslutade att stödja tilläggets första del. Beslutade att föreslå nedan förändring av tilläggets andra del.

Det grundläggande med tre områden är bra. Men att kunna välja mellan sträng eller lager blir förvirrande för användaren. Diskuterade varianter och formulering av kommentar.

*Retain the current text modified as below*

*For level 2: When impact requirements apply, the upper limit of the heat input qualified is 25 % greater than used in welding the test piece. When hardness*

requirements apply, the lower limit of the heat input qualified is 25 % lower than that used in welding the test piece. If welding procedure test has been performed (root, fill and cap) at both a high and a low heat input level, then all intermediate heat input levels are also qualified (root, fill and cap). ~~It is not necessary to calculate every run.~~

**Beslut 4.** Beslutades att rösta nej med denna kommentar

### 6.3 Resultat systematic reviews 2019 – ISO 15609-3, 15613, 15614-4, -5 & -11

Noterade resultat:

|              |           |
|--------------|-----------|
| ISO 15609-3  | Bekräftad |
| ISO15613     | Bekräftad |
| ISO 15614-4  | Bekräftad |
| ISO 15614-5  | Revision  |
| ISO 15614-11 | Bekräftad |

## 7. CEN/TC121/SC 4 & ISO/TC 44/SC 11 "Kvalificering av personal för svetsning"

### 7.1 Lägesrapport för standarder och förslag

Mathias rapporterade kort om aktiviteterna i CEN/TC 121/SC 4 & ISO/TC 44/SC 11. SC 4 hade möte 6 december 2018 Berlin, och nästa möte är 10 december 2019 Berlin.

SC 11 hade möte 25-26 mars 2019 Essen, och nästa möte är 21-22 april 2020 Berlin

Aktuella projekt sammanfattas nedan:

| Beteckning                | Titel                                                                                         | Kommentar                                                                                                                  |
|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SS-EN ISO 9606-1:2017     | Svetsarprovning – Del 1: Stål                                                                 | Ersatt EN 287-1:2011<br>SS-EN ISO 9606-1:2017<br>fastställd m ny bilaga ZA & ZB.<br>Citerad i OJEU                         |
| EN ISO 9606-2, -3, -4, -5 | Svetsarprovning – Del 2: Aluminium + Del 3: Koppar + Del 4: Nickel + Del 5: Titan & zirkonium | <b>Förslag om revision av del 1 för att inkludera alla delar/material</b>                                                  |
| SS-EN ISO 14731:2019      | Tillsyn vid svetsning - Uppgifter och ansvar                                                  | WD 2015-11-21. DIS 2016-12-26<br>CIB 2017-10-19. CIB 2 2018-04-28. FDIS 2019-01-25.<br><b>Fastst. SS-EN ISO 2019-04-02</b> |

### 7.2 Sammanslagning ISO 9606-1 till -5 – ISO/NP 9606

ISO/TC 44/SC 11 N 444 & N 455 hade bifogats kallelsen.

Diskuterade några frågor avseende sammanslagningen. Noterade att det saknas giltigheter. Konstaterade otydlighet vad gäller svetsning med nickelbas, FM 6 respektive FM41-48.

## 8. ISO/TC 44/SC 11/WG 3 "Hårdlödning" (och CEN/TC121/WG 20)

Möte med ISO/TC 44/SC 11/WG 3, för vilken Mathias Lundin är convener var 28-29 mars 2019 i Essen. Nästamöte är inte bestämt.

### 8.1 SS-EN ISO 13585rev "Lödarprovning"

En andra kommittéomröstning (CIB inom SC 11) avslutades 21 augusti. Mathias i egenskap av ordförande ("convenor") har hanterat kommentarerna till omröstningen.

Omröstning i arbetsgruppen (WG 3) om skickas på DIS (bland de enskilda namngivna) pågår till 8 november.

### 8.2 EN 13134rev "Hårdlödning - Procedurkvalificering" => ISO/PWI 17779

Samma som för, eller inget utöver, ISO 13585.

### 8.3 ISO/DTR 24471 Materialgruppering hårdlödning USA

ISO/TC 44/SC 11 N 456 hade bifogats kallelsen. Diskuterade följande kommentarer.

Separate the part of the grouping system and the material designation part into two TRs.

Delete ASTM designations and amend with ISO designation or separate or ASTM and European designation

Delete reference to ASTM document.

No trade names.

Beslutade att rösta nej med ovanstående kommentarer.

## 9. CEN/TC 121/WG 13 & ISO/TC 44/SC 5 "Mekanisk provning"

Omröstning i juni om NP om Destructive Testing – Qualification and Certification of Personnel in Destructive Testing of Welded Joints. Leta rätt på och cirkulera.

Status för standarderna för mekanisk provning av svetsar:

| ISO        | Motsv EN  | Titel                                                                                                                       | Kommentar                                                                                        |
|------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ISO 4136   | EN 895    | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Dragprovning i tvärriktning                                            | EN ISO fastställd 2012                                                                           |
| ISO 5173   | EN 910    | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material – Bockprov                                                               | EN ISO 2010 Tillägg 2011<br>DIS 2017-07-03<br><b>Project deleted stage 40.98. Ej återstart!?</b> |
| ISO 5178   | EN 876    | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Dragprovning i längdriktningen på svetsgods i smältsvetsförband        | EN ISO fastställd 2011<br>DIS 2018-11-02<br><b>EN ISO 2019-03-04</b>                             |
| ISO 9015-1 | EN 1043-1 | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Hårdhetsprovning - Del 1: Hårdhetsprovning på bågsvetsförband          | EN ISO fastställd 2011                                                                           |
| ISO 9015-2 | EN 1043-2 | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Hårdhetsprovning - Del 2: Mikrohårdhetsprovning på svetsförband        | EN ISO 2011. DIS 2015-06-19                                                                      |
| ISO 9016   | EN 875    | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Slagprovning - Provstavslägen och anvisningsriktning                   | EN ISO fastställd 2011                                                                           |
| ISO 9017   | EN 1320   | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Brytprovning                                                           | Fastställd 2018-02-12                                                                            |
| ISO 9018   | -         | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Dragprovning av kryss- och överlappsförband                            | Fastställd 2003<br>DIS 2015-06-19                                                                |
| ISO 17639  | EN 1321   | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Makroskopisk och mikroskopisk undersökning av svetsar (ISO 17639:2003) | Fastställd SS-EN ISO 17639 augusti 2013                                                          |

| ISO          | Motsv EN         | Titel                                                                                                        | Kommentar                              |
|--------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| ISO/TR 16060 | SIS-CEN/CR 12361 | Mekanisk provning av svetsar i metalliska material - Etsmedel för makroskopisk och mikroskopisk undersökning | Är CEN/TR tillsv. Beslut om CEN ISO/TR |

CEN TC 121 har beslutat att CEN/TR 12361 ska ersättas och bli CEN ISO/TR 16060, men detta har ännu inte skett.

Att projektet för revisionen av ISO 5173 är ”deleted” är troligen ”due to lack of experts”

#### 10. Angående EN 1090-2, PED, 8 §, daterade ref., AFS 2005:2 etc

Kort diskussion om ISO 17660. Noterade Börjeson gjort lite provning. Provning var 6e månad. Men proceduren 3x3 dragprov.

#### 11. Medlemsfrågor och informationsprojekt

Bordlades.

#### 12. Övriga frågor

Inga.

#### 13. Nästa möte

Nästa möte bestämdes till **24 mars 2020** hos Dekra Industrial, Solna, Stockholm.

OBS! ändrad till Skype (2 timmar).

Vid protokollet



Mathias Lundin

2019-10-22

D-nr 2001/2020

Bilaga protokoll nr 104

## Frågor och svar - kvalifikationskrav för svetsning nr 33

### (Reviderad efter möte 2019-10-22)

Nedanstående frågor och svar är diskuterade i AGS 445, och enhälligt antagna under möte. Dessa frågor revideras löpande och utgör *allmänna råd* för standardernas användning.

Observera skillnaden mellan tolkning av standarderna för generell användning (A, B & D) och tolkning kopplat till myndighetskrav (C – se varning). Kommentarer angående myndighetskrav kan finnas i frågorna (A, B & D). Frågorna är indelade enligt följande

A = svetsprocedurkontroll

B = personalkvalificering svetsning (Fråga B11 har utgått)

C = kvalifikationskrav vid svetsning och lödning av tryckbärande anordningar

D = kvalifikationskrav lödning

#### Observera:

- Standardernas beteckningar kan ha ändrats efter revision
- Frågorna och svaren kan ha reviderats efter det att de har fastställts
- Enligt beslut 2017-10-25 sker inte genomgång av frågor i och med nya standardutgåvor för att identifiera avvikelser. Om liknande frågor dyker upp tas hänsyn till förra frågan i ny fråga.
- En kund naturligtvis alltid ha krav som skiljer sig eller är utöver det som anges här.

**Varning!** Notera att dessa frågor och svar fastställts av en standardiseringsgrupp (SIS/TK 134/AGS 445) med utgångspunkt att tolka texten i standarderna för kvalifikationskrav generellt. I de fall där myndighetsföreskrifter berörs är det alltså ej fråga om utlåtande från föreskrivande myndighet. Det tillverkande företaget har det fulla ansvaret, och de eller annan kan ej åberopa texten nedan som stöd i rättssak.

### A – Procedurkontroll

Följande generella råd kan ges vid tolkning av standarder för procedurkontroll. Proceduren kvalificeras för att säkerställa de mekaniska egenskaperna hos förbandet. Om man är osäker när man läser standarden huruvida den svetsning man vill utföra är inom en WPS giltighetsområde eller om man behöver utföra ett nytt prov (ny kvalificering) bör man beakta följande:

Om skillnaden hos de väsentliga variablerna (kemisk sammansättning, sträckenergi, plåttjocklek etc) påverkar de mekaniska egenskaperna hos förbandet så att man inte med säkerhet kan verifiera att dessa är desamma är det antagligen fråga om ett nytt prov (ny kvalificering).

#### **445-A01 (Fastställd 2002-10-08, senast reviderad 2005-04-14)**

Svetsning med eller utan tillsatsmaterial (SS-EN ISO 15614-1:2004)

Kvalificerar svetsning med tillsatsmaterial även för svetsning utan tillsatsmaterial om parametrarna i övrigt är lika, t.ex. svetsning i krent gods med svetsmetod 141 (TIG)?

Svar: Nej. Svetsgodset får en ny sammansättning utan tillsatsmaterial. Se punkt 8.4.4. Om man utelämnar tillsatsmaterialet har man ingen beteckning och måste därför utföra ett nytt prov.

#### **445-A02 (Fastställd 2003-10-02, reviderad 2005-04-14, 2008-04-09, 2008-10-15, 2009-10-06)**

Giltighet för WPS m.a.p. grundmaterial

Har en svetsprocedur som är kvalificerad i ett grundmaterial enligt tabell 3 i SS-EN ISO 15614-1:2004 ett giltighetsområde som täcker alla lägre undergrupper än provets undergrupp enligt SIS-CEN ISO/TR 15608:2005 (som delvis även återges i SS-EN 13480-2:2002 tabell A.1)?

Svar: Nej. Det beror på materialgruppen i fråga. I grupp 1 är det hållfastheten som avgör. I grupp 5 gäller högre för lägre. Det gäller att noggrant läsa fotnoterna i tabell 3, SS-EN ISO 15614-1:2004 (+ A1:2008).

Exempel 1: WPQR i P295GH (grupp 1.2) kvalificerar för WPS i undergrupperna 1.1 och 1.2 ( $R_{eH}$  högst 295 MPa svetsat mot alla material i grupp 1).

Exempel 2: WPQR i 10CrMo9-10 (grupp 5.2) kvalificerar för WPS i undergrupperna 5.2 och 5.1 (och även grupp 5.1 och 5.2 mot 1 respektive 2)

Exempel 3: WPQR i 254SMO (grupp 8.2) kvalificerar för WPS i undergrupperna 8.2 och 8.1

**445-A03 (Fastställt 2003-10-02, reviderad 2005-04-14)**Byte av tillsatsmaterial

Vad menas i SS-EN ISO 15614-1:2004 med tillsatsmaterialets beteckning (8.4.4) respektive fabrikat (8.4.5) och hur får jag utföra ett byte av tillsatsmaterial utan att behöva göra om hela procedurprovet?

Är det t.ex. tillåtet att byta tillsatsmaterial från ett till ett annat med 0,2 % mer Ni där man kan anse att de mekaniska egenskaperna skiljer sig obetydligt eller är det t.ex. tillåtet att byta tillsatsmaterial från ett fabrikat till ett annat med samma indelning men med obetydliga 0,2 % mer Ni i nominell kemisk sammansättning?

**Svar:** Tillsatsmaterialets beteckning, t.ex. EN 12070 W CrMo1, beskriver vilken grupp tillsatsmaterialet indelats (eng. classification) i med avseende på kemisk sammansättning och ibland (exemplet) mekaniska egenskaper. Beteckningen bygger dock i detta fall (exemplet) endast på den kemiska sammansättningen. Fabrikat (eng. make) är tillverkare och varumärke.

Avsnitt 8.4.4 och 8.4.5 i SS-EN ISO 15614-1:2004 beskriver i princip att samma tillsatsmaterial som använts vid procedurprovet skall användas vid svetsningen med några undantag. Har man inte krav på slagseghet får man byta tillsatsmaterial till ett med samma indelningsbeteckning (eng. classification). Har man krav på slagseghet får man göra motsvarande byte endast om samma fabrikat används. Man kan i detta fall byta fabrikat om man utför ett nytt svetsprov under identiska förhållanden och endast gör slagprovning av svetsgodset.

Vad SS-EN ISO 15614-1:2004 inte klart anger är vad man menar med "samma nominella kemiska sammansättning". Vad som menas är inte identisk nominell sammansättning utan samma sammansättning som föreskrivs av indelningen. Det innebär för exemplet ovan:

| Legerings-symbol | C             | Si             | Mn             | P     | S     | Cr             | Mo             | V |
|------------------|---------------|----------------|----------------|-------|-------|----------------|----------------|---|
| CrMo1            | 0,8 till 0,15 | 0,05 till 0,25 | 0,60 till 1,00 | 0,020 | 0,020 | 0,90 till 1,30 | 0,40 till 0,65 | - |

sammansättningen angiven i % (m/m)  
om ej specificerat: Ni < 0,3, Cu < 0,3, V < 0,03, Nb < 0,01 och Cr < 0,2  
enskilda värden i tabellen representerar maxvärden

Svaret på ovanstående specifika frågor är alltså:

Nej, om förändringen i legeringsinnehåll innebär att tillsatsmaterialet indelas på annat sätt och därmed får en annan beteckning.

NOTERA SS-EN ISO 15614-1:2004 formulerar bl.a. nominell sammansättning klarare när man säger att "Tillsatsmaterial täcker andra tillsatsmaterial så länge de har likvärdiga mekaniska egenskaper, samma typ av hölje, fyllnad eller flux, samma nominella sammansättning och samma eller lägre hydrogenhalt enligt beteckningen i den tillämpliga europeiska standarden som tillsatsmaterialet indelas (eng. classification) efter.

Förslaget definierar vidare klart att fabrikatet bygger på tillverkare och varumärke.

Vidare tillägger man i förslaget att elektroddiametern får variera så länge kraven för sträckenergi innehålls.

**445-A04 (Fastställt 2004-10-02, reviderad 2005-04-14)**Giltighetsområdet för en WPQR m.a.p. flersträngssvetsning

Kan man ur en WPQR (SS-EN ISO 15614-1:2004) som bygger på ett flersträngsprov plocka ut en WPS som anger ensträngsförfarande.

**Svar:** Nej. Enligt avsnitt 8.4.3 h) är det "inte tillåtet att ändra en flersträngssvets till en enkelsträng (eller enkelträng på vardera sidan) eller vise versa för en given metod".

Notera: Detta gäller även i SS-EN ISO 15614-1:2004 (identiskt formulerat)

**445-A05 (Fastställt 2003-10-02, reviderad 2011-03-08, 2012-10-16 och 2018-03-20)**Giltighetsområde för WPQR

Vad gäller när man skall kvalificera en WPS med fler än en WPQR?

**Svar:** Bedömning om det är tillämpligt att kvalificera en WPS med två WPQR görs alltid från fall till fall. Det är inte tillämpligt att skapa en WPS med så stort giltighetsområde som möjligt. Det är inte bra styrning. Däremot kan detta användas för att lösa ett specifikt svetsfall.

Provningen som utförts i de båda WPQR måste vara jämförbar. Alla väsentliga parametrar måste finnas inom giltighetsområdet för respektive WPQR. Giltigheten för tjockleken måste överlappa.

**445-A06 (Fastställt 2003-10-02, reviderad 2005-10-20)**Giltighetsområde för WPAR enligt SS-EN 288-3:1992+A1:1997 avseende

Kan man ha en WPS med alternativ på elektroddiametern för rotsträngen för svetsmetod 111 om den har backup från flera WPAR?

**Svar:** Ja, se även "NOTERA" under A03.

**445-A07 (Fastställd 2003-10-02)**Byte av tillsatsmaterial

Om man förutsätter en WPQR (enligt SS-EN ISO 15614-1:2004) med grundmaterial i grupp 5 utförd i stål 10CrMo9-10 och med tillsatsmaterial med indelningen EN 1599 E Cr Mo2 B 42 H5 (t.ex. OK 76.28), och ur denna WPQR tar fram en WPS för 13CrMo44 (också grupp 5) där man visserligen kan använda samma tillsatsmaterial men föredrar ett mer arteget, nämligen med klassificeringen EN 1599 E Cr Mo1 B 42 H5 (t.ex. OK 76.18). Kan man då byta typ (= indelning, grupp, fabrikat) av tillsatsmaterial för svetsning inom samma materialgrupp?

Svar: Nej. Den nominella kompositionen (beteckningen) är olika. Mo1 är inte det samma som Mo2.

**445-A08 (Fastställd 2004-04-20, reviderad 2005-10-20)**Överföring av WPQR och WPS till annan teknisk ledning

Är WPSer och WPQR som kvalificerats under en teknisk ledning förverkade om denna löses upp eller byts? Om ett företag går i konkurs eller om tillverkningen flyttas till en underleverantör, kan man utnyttja någon del av de investeringar man gjort vad gäller procedurkvalificering?

Svar: Avsnitt 8.2 i SS-EN ISO 15614-1:2004 är entydig vad gäller WPSer och WPQR som endast är giltiga under en och samma tekniska och kvalitetsmässiga styrning.

Den möjlighet som finns att överföra WPSer och WPQR till en annan teknisk ledning är att de tas upp som en standardsvetsprocedur genom en omkvalificering enligt SS-EN ISO 15612:2004.

**445-A09 (Fastställd 2004-04-20, reviderad 2005-10-20)**Byte av tillsatsmaterial för svetsning i materialgrupp 8

Grupp 8 material (SIS-CEN ISO/TR 15608:2005) < 5 mm, går det att byta elektrodfabrikat för svetsmetod 111 och 136 om den har samma klassificering.

Svar: Ja, om bytet sker till tillsatsmaterial med samma indelningsbeteckning. Generellt krävs i SS-EN ISO 15614-1:2004 ingen verifiering av slagsegheten vid procedurkontroll för material < 12 mm.

**445-A10 (Fastställd 2005-04-14, reviderad 2005-10-20)**Giltighetsområde för skyddsgas i grupp M21

Vad gäller för giltighetsområde för CO<sub>2</sub>-innehållet om skyddsgas M21 använts vid svetsprocedurprovningen?

Svar: Enligt SS-EN 439 skall M21 innehålla 5 till 25 % CO<sub>2</sub>. Enligt SS-EN ISO 15614-1:2004 avsnitt 8.5.2.1 avser kvalificeringen beteckningen (här M21) med tillägget att CO<sub>2</sub>-innehållet inte får överstiga 10 % av innehållet som använts vid svetsprocedurprovningen. Detta betyder att om en 80/20-gas (20 % CO<sub>2</sub>) använts vid svetsprocedurprovningen är giltighetsområdet 5 till 22 % CO<sub>2</sub>. Anledningen till denna begränsning är att ett högre CO<sub>2</sub>-innehåll i skyddsgasen ger en större avbränna av bl a Mn och Si vilket kan innebära väsentligt förändrade egenskaper i förbandet. Om man använt en blandgas med t.ex. 8 % vid svetsprocedurprovningen har man alltså inte säkerställt användningen av en blandgas med t.ex. 20 % CO<sub>2</sub> (dock vise versa).

**445-A11 (Fastställd 2007-05-03)**Giltighet för WPAR efter EN 288-3

Gäller en WPAR enligt EN 288-3 och vilket ansvar har företagen att de i så fall motsvarar de i SS-EN ISO 15614-1 ställda kraven? Exempel, en WPAR (enligt EN 288-3) med MAG gör ingen skillnad på om kortbåge eller spraybåge har använts, medan WPQRn (enligt ISO 15614-1) bara ger giltighet för respektive bågtyp.

Svar: I SS-EN ISO 15614-1:2004 står "Denna standard gör emellertid inte föregående svetsprocedurkontroll enligt tidigare nationella standarder eller specifikationer eller tidigare utgåvor av denna standard ogiltiga. Om dessutom ytterligare provning skall utföras för att göra kvalificeringen tekniskt likvärdig, behöver den ytterligare provningen endast utföras med ett provstycke enligt denna standard."

För att säkerställa att kraven i ISO 15614-1 uppfylls och giltigheter är enligt denna standard bör WPAR omskrivas till WPQR och ev. tilläggsprovning göras, vilket kan ske i egen regi eller med hjälp av 3:e part beroende på regelkrav.

ANMÄRKNING När t ex EN 13445 revideras finns ingen hänvisning till EN 288-3 kvar.

**445-A12 (Fastställd 2007-05-03)**Krav på slagseghetsprovning

Alla austenitiska stål enligt EN-materialstandard har slagseghetsgaranti vid oftast -196 grader. Måste slagseghetsprovning utföras i svetsförbandet vid en procedurkvalificering enligt SS-EN ISO 15614-1 och vilken provningstemperatur gäller i så fall för svetsförbandet?

**Svar:** Ja, slagseghetsprovning skall utföras för  $t \geq 12$  mm. Provningstemperaturen är lägsta möjliga driftstemperatur enligt tillverkarens bedömning. Tillverkaren skall ta hänsyn till tillämpningen eller tillämpningsstandarden avseende provningstemperatur och slagseghetsnivå.

ANMÄRKNING Se även fråga C06

**445-A13 (Fastställd 2007-10-04)**Procedurkontroll för gjutstål

Vilken standard är tillämpbar för procedurkontroll för svetsning i gjutstål?

**Svar:** SS-EN ISO 15614-1

**445-A14 (Fastställd 2007-10-04, reviderad 2008-04-09)**Tillämpningen av WPAR enligt fd EN 288-3

Kan man skriva nya WPSer enligt t ex SS-EN ISO 15609-1 baserat på en "gammal" WPAR enligt EN 288-3? I så fall, hur går man tillväga?

**Svar:** SS-EN ISO 15609-1 hänvisar till kvalificering enligt någon metod enligt SS-EN ISO 15607. Om kvalificeringen sker genom procedurkontroll gäller hänvisningen SS-EN ISO 15614-1, som förvisso anger att WPAR enligt EN 288-3 inte är ogiltiga. Det krävs alltså inte kvalificering av en helt ny WPQR, men om man vill skriva nya WPSer enligt SS-EN ISO 15609-1 måste man skriva om WPAREN till en WPQR enligt SS-EN ISO 15614-1 och då komplettera med t ex bockprovning till 180° och dokumentationskrav enligt SS-EN ISO 15614-1.

**445-A15 (Fastställd 2008-04-09)**Angående giltigheten för svetsprocedurprov utförda enligt fd EN 288-3

Kan man hävda att fd EN 288-3 är tekniskt ekvivalent med SS-EN ISO 15614-1? Måste man göra om eller uppdatera sina procedurer enligt fd EN 288-3 till SS-EN ISO 15614-1?

**Svar:** Eftersom egenskaperna inte ändras, t ex då en standard revideras, skall ett svetsprocedurprov bara behöva utföras en gång. Följaktligen finns det allmänt sett ingen anledning att kvalificera om procedurer enligt fd EN 288-3.

SS-EN ISO 15614-1 anger:

*"Denna standard gör emellertid inte föregående svetsprocedurkontroll enligt tidigare nationella standarder eller specifikationer eller tidigare utgåvor av denna standard ogiltiga.*

*Om dessutom ytterligare provning skall utföras för att göra kvalificeringen tekniskt likvärdig, behöver den ytterligare provningen endast utföras med ett provstycke enligt denna standard."*

I vissa fall kan t ex en kund eller tillämpad produktstandard ställa krav på att t ex SS-EN ISO 15614-1 används för kvalificeringen.

**445-A16 (Fastställd 2008-04-09)**Angående gruppering av material

Finns det någon lathund för olika material som ger vilken grupp enligt SIS-CEN ISO/TR 15608:2005 de hamnar i?

**Svar:** För europeiska material (beteckningar) finns SIS-CEN ISO/TR 20172. Motsvarande för amerikanska material heter SIS-CEN ISO/TR 20173 och för japanska material SIS-CEN ISO/TR 20174.

Observera att grupperingen gäller med avseende på nominellt legeringsinnehåll (eller egenskaper) för materialet. I det fall ett material hamnar i en annan grupp om man tittar på analysen gäller grupperingen m a p den nominella sammansättningen.

Exempel 1 Även om ett 19/9-stål kan innehålla 19,5 % Cr är det ändå ett grupp 8.1-material .

Exempel 2 Även om ett P355NL1 kan visa högre hållfasthet än 360 MPa vid provning är det ändå ett grupp 1.2-material.

ANMÄRKNING Medlemmar i Svetskommissionen kan söka materialgrupp för standardiserade material på [www.svets.se/materialgrupp](http://www.svets.se/materialgrupp)

**445-A17 (Fastställd 2008-04-09)**Giltighetsområde för kälsvetsprov med olika plåttjocklek i aluminium (SS-EN ISO 15614-2)

Då ett svetsprocedurprov utförs med olika plåttjocklekar i ett kälsvetsförband anger SS-EN ISO 15614-2 avsnitt 8.3.2.1 b) att giltighetsområdet skall grundas på det tunnare materialets tjocklek. Vad blir i så fall giltighetsområdet för den tjockare plåten?

Svar: Beräkningen av giltighetsområdet sker endast för den tunnare plåten. T ex skulle ett kälsvetsprov med plåttjocklek 6 mm mot 25 mm ge ett giltighetsområde 3 till 12 mm för den tunna plåten och obegränsat för den tjocka plåten under förutsättning att den är tjockare.

**445-A18 (Fastställd 2008-10-15)**Kvalificering av orbitalsvetsning

Hur sker procedurkontroll respektive kvalificering av personal för orbitalsvetsning?

Svar: För orbitalsvetsning kan procedurkontroll ske "på vanligt sätt" t ex med SS-EN ISO 15614-1, om det fungerar med ett standardiserat provstycke. Kvalificeringen av operatören sker med SS-EN 1418 (identisk med ISO 14732). En svetsarprovning med vanlig TIG efter SS-EN 287-1 är ej tillämplig. Det finns för övrigt inga svetsstandarder som tar upp orbitalsvetsning specifikt.

**445-A19 (Fastställd 2008-10-15, reviderades 2012-10-16)**Procedurkontroll med kombination av metoder (SS-EN ISO 15614-1 och fd EN 288-3)

Om tillverkaren har kvalificerat två WPQR, t ex:

WPQR1: TIG (141) för roten och MMA (111) för fyllnadssträngar

WPQR2: Plasma (15) för roten och MAG/Rörelektrod (136) för fyllnadssträngar kan tillverkaren då ställa ut en WPS med Plasma för roten och MMA för fyllnadssträngarna? Gäller olika för tillämpning av fd EN 288-3 och EN ISO 15614-1?

Svar: Ja, enligt SS-EN ISO 15614-1, men ej enligt fd EN 288-3. Se även A05.

**445-A20 (Fastställd 2009-03-25, reviderad 2011-03-08, 2011-10-18)**Giltighetsområde för skyddsgaser med små tillsatser (SS-EN ISO 15614-1:2004)

Behöver man kvalificera om en procedur om den är utförd med specifik skyddsgas och man önskar använda motsvarande skyddsgas med en tillsats av 0,03 % NO, eller vice versa?

Svar: Nej,

- Enligt erfarenhet påverkas inte svetsens metallurgi och mekaniska egenskaper av en tillsats på 0,03 % NO. Detta verifieras av flera oberoende materialundersökningar samt ett flertal godkännanden av internationella organ.
- Enligt standarden ISO 14175 accepteras upp till 0,1 % N<sub>2</sub> i gaser som tillhör grupperna M1, M2, M3, N respektive C (0,05 % N<sub>2</sub> för R).
- När ISO 15614-1:2004 publicerades, refererades till EN 439 (identisk med dåvarande ISO 14175) som anger att grundbeteckningen ingår i beteckningen för gas med motsvarande tillsats
- För revisionen av SS-EN ISO 15614-1:2004 som pågår diskuteras att ange undantag för dessa små tillsatser av NO, eftersom detta inte anses väsentligt påverka de mekaniska egenskaperna.

Därför omfattas t.ex. en kvalificering för beteckningar i till vänster nedan av beteckningar till höger nedan, och vice versa:

|                                     |                  |
|-------------------------------------|------------------|
| EN ISO 14175-Z-ArC+NO-25/0,03       | EN ISO 14175-M21 |
| EN ISO 14175-Z-ArC+NO-18/0,03       | EN ISO 14175-M21 |
| EN ISO 14175-Z-ArC+NO-8/0,03        | EN ISO 14175-M20 |
| EN ISO 14175-Z-ArC+NO-2/0,03        | EN ISO 14175-M12 |
| EN ISO 14175-Z-ArHeC+NO-30/2/0,03   | EN ISO 14175-M12 |
| EN ISO 14175-Z-ArH+NO-2/0,03        | EN ISO 14175-R1  |
| EN ISO 14175-Z-ArHeN+NO-30/1,8/0,03 | EN ISO 14175-N2  |

**445-A21 (Fastställd 2009-03-25)**T-förband som kälsvets respektive stumsvets (SS-EN ISO 15614-1:2004)

Vad gäller för ett T-förband ett förband som har fogberedning men inte är genomsvetsat?

Svar: Ett T-förband anses vara en kälsvets om fogen inte är beredd (typ I-fog) och en stumsvets som fogen är beredd (t ex K-fog). Stumsvetsar kan ha full eller delvis inträngning.

SS-EN ISO 15614-1:2004 avsnitt 8.4.3 c) anger att kälsvets inte täcker T-förband med stumsvets. Således om man ska kvalificera en TK-fog med ofullständig genomsvetsning kan man inte göra detta med en WPQR med ett T-förband utan fogberedning (kälsvets).

**445-A22 (Fastställd 2009-03-25)**Tillägg av förhöjd arbetstemperatur (SS-EN ISO 15614-1:2004)

En provläggning med en godstjocklek som enligt EN 1011-2 inte behöver svetsas vid förhöjd arbetstemperatur, vilket heller inte använts vid provläggningen, kan ge ett giltighetsområde för WPQRen som täcker godstjocklekar som enligt EN1011-2 bör svetsas med förhöjd arbetstemperatur. Kan man ta fram en WPS med tillägg av förhöjd arbetstemperatur och kvalificera den med nämnda WPQR utan krav på förhöjd arbetstemperatur?

Svar: Ja. Enligt SS-EN ISO 15614-1:2004 avsnitt 8.4.9 får arbetstemperaturen inte understiga den som använts vid början av provläggningen. Om den arbetstemperatur som använts vid början av provläggningen är 20 °C får alltså arbetstemperaturen vara högre (ingen övre gräns anges).

ANM Tillverkaren är ansvarig för bedömningen av om förhöjd arbetstemperatur är nödvändig eller om ytterligare verifierande provning behövs. Dessutom vid svetsning i material med en gräns för mellansträngstemperaturen måste naturligtvis denna innehållas.

**445-A23 (Fastställd 2009-03-25)**T-förband i stål med olika plåttjocklekar (SS-EN ISO 15614-1:2004)

En WPQR baserad på två olika plåttjocklekar, 8 mm mot 15 mm ger en giltighet för plåttjocklekar 3-16 mm mot 7,5-30 mm. Kan man använda denna WPQR för att ta fram en WPS för svetsning av 20 mm mot 20 mm?

Svar: Nej, för stål och nickel (SS-EN ISO 15614-1:2004) utgår giltighetsområdet från godstjockleken för varje plåt för sig.

ANM Detta till skillnad från aluminium, SS-EN 15614-2:2005, där godstjockleken är den tunnare plåtens tjocklek.

**445-A24 (Fastställd 2009-10-06)**Giltighetsområde för belagda elektroder

Får man använda Cromacore DW 329AP Duplex (EN 12073 T 22 9 3 N L P M/C 1) om man vid svetsprocedurkontroll enligt SS-EN ISO 15614-1 använt DW 329A Duplex (EN 12073 T 22 9 3 N L R M/C 3)?

Svar: Nej. Tillsatsmaterialen har olika slagssystem, R resp. P, som ingår i den obligatoriska delen av beteckningen. SS-EN ISO 15614-1, avsnitt 8.4.5 anger att giltigheten gäller för "samma typ av hölje, samma typ av rörelektrod eller pulver".

ANM Enligt SS-EN 287-1, avsnitt 5.6, tabell 3, täcker en svetsarprovning med DW 329AP Duplex svetsning med DW 329A Duplex.

**445-A25 (Fastställd 2009-10-06)**Angående tillsatsmaterialtillverkares byte av indelning av tillsatsmaterial

Hur påverkas giltigheten för en WPQR respektive WPS om tillsatsmaterialtillverkaren byter indelningsbeteckning för tillsatsmaterialet som används vid provet? T ex nedgradering av slagsegheten från – 40 °C till – 20 °C.

Svar: SS-EN ISO 15614-1 avsnitt 8.4.4 anger att kvalificeringen täcker likvärdiga tillsatsmaterial med likvärdiga mekaniska egenskaper, samma typ av hölje, pulver och nominella sammansättning, och samma eller lägre vätetal enligt tillsatsmaterialbeteckningen.

Avsnitt 8.4.5, som (OBS!) inte gäller för trådar och stavar, anger att kvalificeringen är begränsat till fabrikatet som använts vid provet då slagprovning fordras. Om man vill ändra fabrikat inom samma indelningsbeteckning kan ett begränsat prov utföras.

Om tillsatsmaterialtillverkaren byter indelningsbeteckning för en produkt måste nytt prov utföras i enlighet med avsnitt 8.4.4. Utom avseende vätetal som kan ändras till ett lägre. I detta fall har beteckningen för slagseghet ändrats från 4 till 2 (se t ex EN ISO17632, tabell 3) och därmed också indelningsbeteckningen.

ANM WPQRen kan vara tillämplig vid -20 °C efter den svetsansvariges bedömning.

Om tillsatsmaterialtillverkaren byter namn ("handelsnamn") på ett tillsatsmaterial gäller kvalificeringen under förutsättning att detta kan styrkas med intyg från tillverkaren att produkten (inklusive indelningsbeteckningen) är densamma.

**445-A26 (Fastställd 2010-03-16)**Krav på slagprovning och giltighetsområde för godstjocklek för grenrör

Vad är giltighetsområdet för godstjocklek för avstickare i SS-EN ISO 15614-1:2004? Exempel: Huvudröret t12,5 och avstickaren t9. Ingen slagprovning utförd enligt tabell 1 (avstickare med full inträngning).

Svar: Avsnitt 8.3.2.2, andra stycket anger "För avstickare och kälsvetsar ska giltighetsområdet för båda grundmaterialen användas oberoende av varandra". Tabell 5 innehåller en fotnot "när fordran på slagseghet anges är den övre gränsen för kvalificering 12 mm om inte slagprovning utförts". Denna fotnot är endast för provstycken t3-12.

Om man inte har slagseghetskrav gäller inte fotnoten och giltighetsområdet blir 3-18 respektive 6,25-25 mm.

Om slagseghetskrav är specificerat för grundmaterialet behöver slagprovning inte utföras för provstycken mellan 3 och 12 mm. Men då blir giltighetsområdet max 12 mm. Tillämpningsstandarder kan kräva slagprovning för tunnare gods än 12 mm.

Provstycken  $t > 12$  med slagseghetskrav specificerat för grundmaterialet måste slagprovast. Om detta inte är praktiskt möjligt måste ett separat provstycke i plåt användas (detta sista framgår tabell 1 fotnot f i SS-EN ISO 15614-1:2004).

**445-A27 (Fastställd 2010-03-16)**Giltighet för kombinationsförband

Om man ska ta ut en WPS för svetsning med enbart metod 141 från en WPQR som kvalificerats med metod 141 i roten och metod 111 för fyllnadssträngarna. Vad blir giltighetsområdet för tjockleken på svetsgodset? Om endast en rotsträng använts i provet, vad blir giltigheten avseende ensträngs- eller flersträngsförfarande?

Svar: Giltighetsområdet för tjockleken på svetsgodset är enligt tabell 5 ( $t = s$ ). Giltigheten är endast för flersträngsförfarande eftersom rotsträngen(arna) i kombinationsförbandet är värmebehandlad med efterföljande sträng.

ANMÄRKNING SS-EN ISO 15614-1 avsnitt 7.4.5 sista stycket anger: "När en kombination av svetsmetoder kvalificeras i ett provstycke, skall slagprovstavar tas från svetsgoods och värmepåverkad zon så att varje svetsmetod ingår".

**445-A28 (Fastställd 2010-10-12)**Giltighetsområde för hårdhet för materialgrupp 2.2

Vad är maximalt tillåtna hårdhet (HV 10) för stål i materialgrupp 2 enligt ISO/TR 15608:2005 med min  $R_{eH} > 890$  MPa, för procedurer kvalificerade enligt ISO 15614-1:2004?

Svar: ISO 15614-1:2004 tabell 2 fotnot b som anger "För stål med min  $R_{eH} > 890$  MPa skall särskilda värden anges" täcker även material i materialgrupp 2 enligt ISO/TR 15608:2005.

**445-A29 (Fastställd 2010-10-12, reviderad 2015-03-25)**Tillämpning av giltighetsområde för sträckenergi

Vilket intervall kan man utnyttja för sträckenergin vid tillämpning av EN ISO 15614-1:2004 (när det finns krav på att sträckenergin ska redovisas)?

Svar: Giltigheten för WPQR är enligt standarden mellan 0,75 x lägsta nivån och 1,25 x högsta nivån för sträckenergin som används i provet. Det är normalt vad som anges i sammanfattningen (WPQRens förstasida). Den svetsansvarige ska specificera ett lämpligt intervall för respektive sträng på WPSen. Den svetsansvarige ansvarar för bedömningen från fall till fall.

Sammanfattningen är endast till för att förenkla granskningen. Det är det som står i detaljbeskrivningen som gäller som underlag för, och bedömningen av, WPSen.

**445-A30 (Fastställd 2011-03-08)**Giltighetsområde för grundmaterial vid begränsning med avseende på sträckgräns

Vad gäller för giltighetsområde enligt 15614-1 tabell 3 för grundmaterial när begränsningar i sträckgräns, fotnot a, anges?

Svar: Begränsningen för sträckgräns, "gäller för stål med samma eller lägre sträckgräns", avser alla materialgrupper som provad materialkombination täcker. Detta är till exempel liktydigt med att referens till fotnot a även omfattar giltigheten för 1 -1 vid prov lagt i 2 - 2.

**445-A31 (Fastställd 2011-10-18)**Giltighetsområde för grundmaterial vid procedurkontroll

Får man svetsa alla material i materialgrupp 1 (CEN ISO/TR 15608) när man har provat 2.1 mot 2.1 med sträckgräns 385 N/mm<sup>2</sup>?

**Svar:** Nej, det är uppenbart att fotnoten a felaktigt saknas under giltighetsområdet i tabell 3 för alla kombinationer med materialgrupp 1, 2 och 3.

**445-A32 (Fastställd 2012-03-27)**WPQR och WPS för reparationssvetsning

Måste man kvalificera en separat procedur för reparation, eller kan man använda existerande WPQR för stumsvets. Vilken tjocklek på det som repareras ska tillämpas i förhållande till giltighetsområdet?

**Svar:** Om reparationen sker med samma metod och liknande förutsättningar som beskrivs i existerande WPQR för stumsvets, kvalificerad enligt t.ex. SS-EN ISO 15614-1, kan en reparations-WPS baseras på denna WPQR. Det ska ske en kompetent bedömning från fall till fall. Reparationssvetsning av en spricka bör ske med lämpligt urval av strängar i WPQRen. Är området som ska repareras redan svetspåverkat ska en separat procedur kvalificeras om det inte på annat sätt kan verifieras att egenskaperna inte påverkas väsentligt eller om inte det värmepåverkade området avlägsnas före svetsning.

Tjockleken på hela arbetsstycket som ska repareras måste vara innanför WPQRens giltighetsområde för materialtjocklek.

**445-A33 (Fastställd 2012-03-27)**Kvalificering av kälsvetsprocedur SS-EN 15614-1:2004

Om man har kvalificerat en kälsvetsprocedur enligt SS-EN ISO 15614-1:2004, måste man då kvalificera motsvarande stumsvetsprocedur för att få tillgodoräkna sig svetsens mekaniska egenskaper?

ANMÄRKNING SS-EN ISO 15614:2004 Tabell 1 anger provningsomfattning för provstycken och för alla fall utom stumsvetsförband råkar man ut för anmärkningen f: *"Den här beskrivna provningen ger ingen information om förbandets mekaniska egenskaper. Om dessa egenskaper är viktiga för tillämpningen, skall en ytterligare kvalificering ske, t.ex. kvalificering av en stumsvets."*

**Svar:** Nej, det räcker med att svetsa ett kompletterande provstycke som ger möjligheten att verifiera de tillämpliga mekaniska egenskaper.

**445-A34 (Fastställd 2012-03-27)**Annan uppmätt spänning med modernare utrustning

Hur hanterar att modern utrustning mäter närmre bågen och därmed ger 5-6 % lägre spänning på grund av att ytterligare spänningsfall innefattas i mätningen? Måste man kvalificera en ny procedur?

**Svar:** Nej, om man kan verifiera att det beror på förfinad mätning (verifieras med mätning i andra punkter) kan man redovisa detta och använda sina gamla procedurer. Granskaren kan med motsvarande verifiering även uppdatera WPQRen.

**445-A35 (Fastställd 2013-03-19)**Giltighetsområde för materialkombinationer enligt SS-EN ISO 15614-1

Om en procedur kvalificeras med materialgrupp 8 enligt CEN ISO/TR 15608 (t.ex. 316L), eller materialgrupp 10 (t.ex. SAF 2205), mot materialgrupp 1 (t.ex. S355), vilken giltighet får proceduren med avseende på materialgrupper då inte dessa kombinationer finns med i tabell 3 i SS-EN ISO 15614-1?

**Svar:** Bedömning av giltighet görs likt den som görs i tabell 3 med kombinationen 8-2 respektive 10-2. Giltigheten för alla "grupp-8-material", respektive "grupp-10-material", mot alla "grupp-1-material" får följande giltighet: 8<sup>b</sup>-1<sup>a</sup> respektive 10<sup>b</sup>-1<sup>a</sup>.

a Gäller för stål med samma eller lägre angiven sträckgräns inom samma grupp

b Gäller för stål inom samma undergrupp och varje lägre undergrupp inom samma grupp

**445-A36 (Fastställd 2013-03-19)**Svetsprocedurkontroll för svets runtom

För två VKR-profiler med samma dimensioner som ska sammanfogas till ett T-förband med svets runt om blir det två olika fogtyper. Kan dessa kvalificeras med endast ett kälsvetsprov i standardprovstycke enligt SS-EN ISO 15614-1, eller måste man också göra ett stumsvetsprov, alternativt kvalificera enligt SS-EN ISO 15613?

**Svar:** Eftersom detta dels inte är ett standardiserat provstycke samt att SS-EN ISO 15614-1 anger att kälsvetsprov endast täcker kälsvetsning, utförs kvalificering med kälsvetsprov och ett kompletterande stumsvetsprov eller med SS-EN ISO 15613 för den aktuella förbandstypen.

ANM Kvalificering enligt SS-EN ISO 15610, 15611 eller 15612 kan också vara möjlig.

**445-A37 (Fastställd 2013-03-19)**Giltighetsområde för avsvältningshastighet i WPQR

Ska även avsvältningshastighet anges med giltighetsområde i WPQR då denna omfattar även värmebehandling efter svetsning?

Svar: Nej, eftersom uppvärmning och avsvältningshastighet beror på produkten vilket också anges i SS-EN ISO 15614-1 avsnitt 8.4.12.

**445-A38 (Fastställd 2013-10-23)**Bockprovning av titan vid procedurkontroll enligt SS-EN ISO 15614-5:2004

Vilken dorndiameter gäller för bockprovning enligt SS-EN ISO 15614-5:2004 för material med förlängningen  $A < 20 \%$  i materialgrupper där dorndiametern är 6t när förlängningen  $A \geq 20 \%$ ?

Svar: Standarden innehåller ett uppenbart feltryck. För titan i alla materialgrupper utom grupp 51 ska brytpunkten för formeln för material med  $A < 20 \%$  ligga vid 6t. Alltså, ska minustecknet i formeln vara ett plustecken för alla material utom för grupp 51 då minustecknet kvarstår.

Dorndiametern d för grupp 51 med  $A < 20 \%$ :  $d = (100t_s/A) - t_s$

Dorndiametern d för grupp 52-54 med  $A < 20 \%$ :  $d = (100t_s/A) + t_s$

**445-A39 (Fastställd 2013-10-23, reviderad 2016-03-16)**Giltighet avseende svetslägen enligt SS-EN ISO 15614-1:2004

Vad gäller för giltighet avseende svetslägen enligt SS-EN ISO 15614-1:2004 då slagseghet och/eller hårdhetsfodringar anges enligt avsnitt 8.4.2?

Svar: Alla svetslägen är kvalificerade utom PG och J-L045 förutsatt att kraven i avsnitt 8.4.8 angående sträckenergi är uppfyllda.

ANM 1 Slagprovning ska utföras för område i provstycket (se SS-EN ISO 15614-1 figur 5 och 6) med högst sträckenergi.

Hårdhetsprovning ska utföras för område i provstycket (se SS-EN ISO 15614-1 figur 5 och 6) med lägst sträckenergi.

I de fall två provstycken i två olika svetslägen tillämpas ska slagprovning utföras för det provstycket med svetsläget som ger högst sträckenergi och hårdhetsprovning utföras för det provstycket med svetsläget som ger lägst sträckenergi.

För materialgrupp 10 ska slagprovning och hårdhetsprovning utföras både i området med lägst respektive högst sträckenergi.

ANM 2 Detta är i linje med den "interpretation" som publicerats av ISO/TC 44/SC 10.

**445-A40 (Fastställd 2014-03-19)**Komplettering av WPQR avseende slagseghetsprovning

Kan man komplettera en WPQR med slagprovning om man vill öka sträckenergin utanför giltighetsområdet enligt SS-EN ISO 15614-1:2004 avsnitt 8.4.8 (t.ex. från ca 1 kJ/mm till 2 kJ/mm)? Alla övriga parameterar i WPQR desamma.

Svar: Nej. Även om slagseghet i princip endast begränsar max sträckenergi skulle man för vissa material kunna komplettera med svetsning av provstycken och slagseghetsprov med högre sträckenergi. Men detta gäller inte alla material och applikationer, vilket medför att detta inte kan tillämpas generellt. Dessutom anger avsnitt 8.1 att alla villkor i avsnitt 8 måste vara uppfyllda.

**445-A41 (Fastställd 2014-03-19, reviderad 2015-03-25)**Procedurkontroll armeringsstål SS-EN ISO 17660-1

Vad gäller för en svetsprocedur för armeringsstål avseende giltighetsområdet för diameter samt avseende provning?

Svar: ISO 17660-1 tabell 5 för giltighetsområde för diameter och plåttjocklek är indelad i fyra rader med varianter av provläggning armering mot armering, samt en rad för armering mot plåt. ”Max” respektive ”min” anger den större respektive den mindre diametern (nominell) på armeringsjärnen som svetsas (skarvas).

ISO 17660-1 tabell 4 anger antal provstycken som ska svetsas. Minst 6 provstycken svetsas för stumsvets, minst 12 st för ”korssvets” och minst 3 st för överlappssvets (och övriga) för att kunna utföra all föreskriven provning.

Procedurprovning kan alltså ge WPQR med giltighetsområde för svetsning av flera nominella diametrar och kombinationer därav. Standarder för tekniska leveransbestämmelser för armeringsstål anger hur mycket verklig diameter får avvika från nominell diameter.

Exempel 1: För att få giltighet för överlappssvets i förband med samma ingående nominella diameter (d/d), men med ett intervall av diameter d10 till d16 mellan förbanden (d10/d10 till d16/d16) används 3e raden i tabell 5. Svetsning sker av 3 provstavar d10/d10 och 3 provstavar d16/d16. Alla sex provstavarna utsätts för dragprov.

Exempel 2: För att få giltighet för korssvets i alla kombinationer av nominell diameter mellan d8 till d20 (t.ex. d8/d8, d8/d20 & d20/d20) används 4e raden i tabell 5. Svetsning sker av:

- 12 provstavar med d8/d20
- 9 provstavar d8/d8, och
- 9 provstavar d20/d20

för vilka provning utförs med:

- dragprov 3 st d8/d8, 6 st d8/d20 och 3 st d20/d20, samt
- bockprov 3 st d8/d8, 3 st d8/d20 och 3 st d20/d20, samt
- skjuvprov 3 st d8/d8, 3 st d8/d20 och 3 st d20/d20.

**445-A42 (Fastställd 2014-10-22)**Komplettering av WPQR avseende slagseghetsprovning

Kan man komplettera en WPQR med slagprovning om man vill öka sträckenergin utanför giltighetsområdet enligt SS-EN ISO 15614-1:2004 avsnitt 8.4.8 (t.ex. från ca 1 kJ/mm till 2 kJ/mm)? Alla övriga parameterar i WPQR desamma.

Svar: Nej, man måste utföra ett nytt procedurprov. Även om slagseghet i princip endast begränsar max sträckenergi skulle man för vissa material kunna komplettera med svetsning av provstycken och slagprov med högre sträckenergi. Men detta gäller inte alla material och applikationer, vilket medför att detta inte kan tillämpas generellt. Dessutom anger avsnitt 8.1 att alla villkor i avsnitt 8 måste vara uppfyllda.

**445-A43 (Fastställd 2015-10-21)**Slagprovning fordras

Vad menas med ”då slagprovning fordras” i t.ex. SS-EN ISO 15614-1 avsnitt 8.4.5?

Svar: Fordras om produktstandard, kundens specifikation eller tillämpad materialstandard anger krav på slagprovning.

**445-A44 (Fastställd 2015-10-21)**Enkelsträng från båda sidor

Är en stumsvets svetsad med en sträng från varje sida att betrakta som enkelsträng?

Svar: Ja

**445-A45 (Fastställd 2015-10-21)**Giltighetsområde för pulsad svetsning

Vad är giltighetsområdet för pulsad bågsvetsning, och kräver en ändring av pulsformen en ny kvalificering enligt SS-EN ISO 15614-1:2004?

Svar: Om strömtypen ändras från likström till puls, och vice versa, krävs en ny kvalificering, enligt SS-EN ISO 15614-1:2004 avsnitt 8.4.7. Pulsformen är ingen väsentlig parameter i SS-EN ISO 15614-1 varför inget nytt prov krävs vid ändring av pulsform.

**445-A46 (Fastställd 2016-03-16)**Giltighetsområde för stuk- och brännsvetsning (SS-EN ISO 15614-13:2005)

Vad är giltighetsområdet för material enligt SS-EN ISO 15614-13:2005?

**Svar:** SS-EN ISO 15614-13:2005 avsnitt 8.3 anger att:

*“All provning ska utföras med material som det används i produktion (form, tjocklek, kemisk sammansättning, mekaniska egenskaper, värmebehandling). Ändringar med avseende på detta ska anges i databladet.”*

Det innebär att WPQRens giltighetsområde för materialet blir begränsat till det nominella mått för den profil respektive nominell samansättning enligt materialbeteckning som användes för provstycket. Giltigheten för utrustningen är begränsat till den maskin som användes vid provläggningen.

**445-A47 (Fastställd 2016-10-18)**Byte av tillsatsmaterialfabrikat (tillverkare och handelsnamn) och kompletterande slagprov enligt SS-EN ISO 15614-1:2004

När ytterligare ett provstycke svetsas för slagprovning vid byte av tillsatsmaterialfabrikat (tillverkare och handelsnamn) enligt SS-EN ISO 15614-1 avsnitt 8.4.5, vad menas då med ”samma svetsparametrar som det ursprungliga provet”?

**Svar:** Avsnitt 8.4.5 anger att om slagprovning fordras är giltigheten för svetsmetoderna 111, 114, 12, 136 och 137 begränsat till det fabrikat som använts vid svetsprocedurprovningen. Det är tillåtet att ändra detta speciella fabrikat till ett annat med samma obligatoriska del av indelningen (beteckningen). Ytterligare ett provstycke skall då svetsas. Detta provstycke skall svetsas med samma svetsparametrar som det ursprungliga provet och bara slagprovstavar från svetsgodset skall provas.

Med samma svetsparametrar menas då att i möjligaste mån återskapa betingelserna vid det ursprungliga provet. Standardens intention är att slagsegheten ska verifieras för det nya tillsatsmaterialfabrikatet, utan att parametrarna väsentligt skiljer sig från ursprungsprovet. Sträckenergin/-energierna får inte underskrida den/de som användes vid det ursprungliga provet, och inte överstiga mer än 25% den/de som användes vid det ursprungliga provet. Max tillåten variation av övriga parametrar måste överrenskommats med utfärdaren av WPQR.

**Anm.** Giltighetsområde för samtliga parametrar baseras alltid på det ursprungliga provet.

**445-A48 (Fastställd 2016-10-18)**Byte av tillsatsmaterialfabrikat (tillverkare och handelsnamn) för små tjocklekar enligt SS-EN ISO 15614-1:2004

Måste ytterligare provstycke svetsas och slagprovning utföras vid byte av tillsatsmaterialfabrikat (tillverkare och handelsnamn) för svetsning i tjocklekar < 12 mm, enligt SS-EN ISO 15614-1?

**Svar:** Nej. Enligt SS-EN ISO 15614-1 tabell 1 fotnot d ska slagprovning utföras för material med  $t \geq 12$  mm och med angivna slagseghetsegenskaper. Enligt avsnitt 8.4.5 ska slagprovning utföras om det fordras, vilket det inte gör enligt tabell 1 fotnot d för  $t < 12$  mm. Tillsatsmaterialet skall dock vara inom samma obligatoriska del av indelningen (beteckningen).

**Anm** Produktstandarder kan kräva slagprovning för  $t < 12$  mm.

**445-A49 (Fastställd 2016-10-18)**Giltighet för droppövergång/bågtyp för metod 135 etc enligt SS-EN ISO 15614-1:2004.

Vilken giltighet med avseende på droppövergång/bågtyp och svetsgodstjocklek har ett prov som utförts med kortbåge för rotsträngen och spraybåge för fyllnadssträngarna enligt SS-EN ISO 15614-1 avsnitt 8.5.2.3, för metod 135 etc.?

**Svar:** Bågtypen ska registreras i WPQR, t.ex. kortbåge för rotsträng och spraybåge för fyllnadssträngarna. Giltigheten anges då som detsamma, alltså kortbåge för rotsträng och spraybåge för fyllnadssträngarna. Det sker dock inget byte av metod i om byte från kortbåge till spraybåge (135-D => 135-S), så man ska inte ange någon giltighet för tjockleken för respektive svetsgods, så som anges sist i avsnitt 8.3.2.1.

**445-A50 (Fastställd 2017-03-21)**Angående fabrikat (tillverkare och handelsnamn) för tillsatsmaterial för svetsning

Vad är tillämpningen av EN ISO 15614-1:2004 avsnitt 8.4.5 vid användning av ett och samma tillsatsmaterial som levereras med olika handelsnamn? Vilket bevis-underlag/dokumentation ska finnas tillsammans med WPQRen för att materialet med det andra handelsnamnet ska kunna användas utan tillägg av slagprovning?

**Svar:** Det är i princip en fråga för den svetsande tillverkaren att ta ställning till som användare av WPQRen, och att framlägga bevis för att det är samma tillsatsmaterial i samband med eventuell granskning av tillverkningsunderlag där WPQRen ingår. Det är de inblandade parterna som måste vara överens om bevisunderlaget/dokumentationen.

**ANM** prEN ISO 15614-1:2017 (revision, ej ännu fastställd) anger att kravet på samma fabrikat som vid provet, eller kravet på kompletterande slagprov, avser temperaturer under -20 °C och metoderna 111, 114, 12, 132 och 136 (alltså ej metoderna 133 och 138).

**445-A51 (Fastställd 2017-03-21)**Svetsprocedurprov för kälsvets, rör mot plåt

Kan man, enligt EN ISO 15614-1:2004, kvalificera svetsning av kälsvets, rör mot plåt, med ett provstycke i form av avstickare enligt figur 4 med stort huvudrör?

Svar: Ja.

ANM 1 Notera att man kan behöva göra stumsvetsprov i rör för att kunna plocka ut provstycken för att prova egenskaperna, se EN ISO 15164-1:2004 , tabell 1, fotnot f..

ANM 2 Notera att förslaget prEN ISO 15614-1:2017 anger giltigheten för D till  $\geq 0,5$  D

**445-A51 (Fastställd 2018-10-23)**Byte av tillsatsmaterial till högre slagseghet

Kan man för svetsmetoderna 135 eller 138 byta tillsatsmaterial till ett med högre slagseghet enligt beteckningen enligt EN ISO 15614-1? Kan man t.ex. använda ett tillsatsmaterial indelat enligt T 46 6 MM 1 H5 om provet är utfört med ett T 46 4 MM 1 H5?

Svar: Nej. Enligt EN ISO 15614-1:2004, respektive EN ISO 15614-1:2017 (nivå 2), avsnitt 8.4.4 får byte endast ske till annat tillsatsmaterial med samma obligatoriska del av beteckningen.

**445-A52 (Fastställd 2019-03-12)**Byte mellan flersträng och enkelsträng

I SS-EN ISO 15614-1:2017 avsnitt 8.4.3 Förbandstyp/svetstyp, för nivå 2 finns följande skrivelse:

*j) när krav slag-eller hårdhetsprovning gäller är det inte tillåtet att ändra en tillsats i flera strängar mot en tillsats i en sträng (eller en sträng på varje sida) eller vice versa för en given metod*

Fråga 1: Innebär detta att det att man får byta mellan flersträng och enkelsträng för material i grupp 1.1, 8 och 41-48 vid stumfog upp till 12 mm godstjocklek?

Svar 1: Ja.

Fråga 2: Får man för kälsvets byta mellan flersträng och enkelsträng för dessa material oavsett godstjocklek?

Svar 2: Ja, om godstjockleken är inom giltighetsområdet enligt tabell 8.

Fråga 3: Vilket giltighetsområde gäller för a-måttet för enkelsträng kälsvets om kvalificeringen utförts med flersträng i stumfog?

Exempel:

~~Man har kvalificerat en flersträngs stumsvetsprocedur i 25mm 1.2 material med både slag- och hårdhetsprovning. Från denna procedur skapar man ett svetsdatablad för enkelsträng kälsvets i 1.1 material, obegränsat a-mått, materialtjocklek t = 3 – 50mm.~~

Svar 3: Giltighetsområdet baseras på provets godstjocklek respektive a-mått enligt tabell 8. Man måste beakta att a-måttet som anges i svetsdatabladet (WPS) ska vara relevant för enkelsträng

Anm: Det är tillåtet att plocka ut en WPS för en kälsvets från en stumsvetsprocedur (WPQR). Material i grupp 1.1, 8 och 41-48 kräver inte hårdhetsprovning och slagprov igår inte i provningen för kälsvets, därför kan ett byte från flersträng till enkelsträng utföras.

**B – Personalkvalificering**

OBS! ! B01 till B17 avser tidigare utgåvan SS-EN 287-1:2004 och kvarstår för information.

Dessa frågor är under revision med avseende på nya utgåvan SS-EN ISO 9606-1:2013

**445-B01 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2005-10-20, reviderad 2014-03-19)**Förlängning av svetsarprovningssintyg

Kan man som svetsansvarig på det företag där svetsaren arbetar men inte är anställd intyga förlängt godkännande efter 6 månader för svetsarprovningssintyget enligt SS-EN 287:2011 respektive SS-EN ISO 9606-1:2013 (samt SS-EN ISO 9606-2:2005 etc)?

Svar: Ja.

**445-B02 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2005-10-20, reviderad 2014-03-19)**Tvåårsförlängning av svetsarprövningsintyg med nya giltighetsområden enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

Hur skall man förfara med svetsarprövningsintyg enligt indragna SS-EN 287 när dessa skall förnyas enligt SS-EN ISO 9606-1:2013? Skall giltighetsområdet på det gamla intyget korrigeras efter den nya standarden?

**Svar:** Om man väljer att förnya EN 287-intyg enligt SS-EN ISO 9606-1:2013 ska giltighetsområdet korrigeras enligt SS-EN ISO 9606-1:2013. De förutsättningar som använts vid det ursprungliga provet gäller för giltigheten för det nya intyget. T.ex. kan endast giltigheten för den tillsatsmaterialgrupp som användes vid ursprungsprovet anges på det nya intyget.

Vid förnyelsen ska ett av alternativen enligt avsnitt 9.3 i SS-EN ISO 9606-1:2013 anges. Notera att förnyelse av ett EN 287-intyg enligt alternativ 9.3 a) innebär att inget nytt prov behöver göras för än 3 år efter förnyelsen.

Notera att man alltid kan välja att utföra en helt ny prövning varvid ingen hänsyn behöver tas till förutsättningarna i tidigare prövning.

NOTERA SS-EN 287-1:2004 Inledning: "Kvalificeringar enligt EN 287-1 som finns vid denna standards utgivningsdatum bör vid slutet av deras giltighetstid anpassas till kraven i denna standard"

Det är dock frivilligt att använda standard. Man kan i vissa fall ha skäl att försöka bibehålla SS-EN 287 så länge som möjligt. Vad gäller exemplet i frågan kan det vara skäl att komplettera svetsarprovet med metallfylld rörelektrod med ett bockprov.

Vid tillämpning av produktstandard harmoniserad mot PED gäller dessa produktstandards daterade bindande referenser till SS-EN 287-1:2004 tills det att ett tillägg till de harmoniserade produktstandarderna har publicerats där referens till SS-EN ISO 9606-1 (SS-EN 287-1:2004) respektive SS-EN ISO 15614-1 görs.

**445-B03 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2005-10-20)**Giltighetsområde med avseende på tillsatsmaterial och svetsmetod enligt SS-EN 287-1:2004

Hur skall man tolka tabell 3 i SS-EN 287-1:2004? Kvalificerar svetsning med

- trådelektrod med metod 135 för svetsning med metallpulverfylld rörelektrod med metod 136 och vice versa?
- rörelektrod (R) med metod 136 för svetsning med rörelektrod (W) med metod 114 och vice versa?

**Svar:** Ja respektive Nej. Tabell 3 anger giltighetsområde avseende tillsatsmaterial och inte avseende svetsmetod. Normalt kvalificerar provläggning med en metod endast svetsning med samma metod. Undantag från detta är svetsning med 135 och 136 med metallpulverfylld rörelektrod.

ANM SS-EN 287-1:2004 kapitel 5.2: "Each test normally qualifies only one welding process. A change of welding process requires a new qualification test. Exceptions are the changes of solid wire (welding process 135) to metal flux core wire (welding process 136) or vice versa which do not require a new qualification test (see table 3). However, it is permitted for a welder to be qualified for two or more welding processes by welding a single test piece (multi process joint) or by two or more separate qualification tests."

EN 287-1 är indragen. Frågan kvarstår för information.

**445-B04 (Fastställd 2004-10-18, reviderad 2007-10-04, reviderad 2014-03-19)**Giltighetsområde för svetsning i roterande rör med ytterdiameter  $D \geq 75$  mm (SS-EN ISO 9606-1:2013)

Enligt avsnitt 5.3c i SS-EN ISO 9606-1:2013 täcker provläggning i plåt svetsning i roterande rör  $\geq 75$  mm i läge PA, PB, PC och PD. Ger därmed ett prov i plåt i läge PF täckning för rör  $\geq 75$  mm i läge PC?

**Svar:** Nej. Det är standardens intention att skickligheten för svetsning i rör med stora diametrar skiljer sig lite mot svetsning i plåt med avseende på arbetsstyckets planhet. Förutom 5.3 c) gäller även Tabell 9 och 10. Detta innebär t ex att "PA plåt" täcker "PA rör", "PF plåt" täcker "PA och PB rör" och "PE plåt" täcker "PA, PB, PC och PD rör" för rör  $\geq 75$  mm.

ANM Enligt EN 287-1:2011 var gränsen för rördiametern 150 mm

**445-B05 (Fastställd 2005-10-20, reviderad 2014-03-19)**Synundersökning för svetsare

Finns det något krav på att svetsare skall ha "god" syn och därmed genomgå någon synundersökning?

**Svar:** Standarderna för kvalificering av svetsare och svetsoperatörer, SS-EN ISO 9606-1:2013 (och f.d. SS-EN 287-1:2004), SS-EN ISO 9606-2 etc, samt SS-EN ISO 14732:2013 (och f.d. SS-EN 1418:1998) anger inte något krav på synförmåga eller synundersökning. Man har valt att inte ta upp något om fysiska färdigheter i standarderna. Detta får företaget/arbetsgivaren själv reglera i intern rutin.

ANM Om svetsaren ska utföra syning kan det finnas krav i produktstandarder som reglerar synförmåga och synundersökning.

**445-B06 (Fastställd 2005-10-20, reviderad 2014-03-19)**Tillgång till och förfogande över svetsarprövningsintyg

Vem har tillgång till och kan förfoga över svetsarprövningsintyg som utfärdats av ett ackrediterat certifieringsorgan? Kan svetsaren få ut intyget vid t.ex. en avslutad anställning för att ta med sig och bruka på nästa arbetsplats eller kan företaget neka honom detta?

**Svar:** De ackrediterade certifieringsorganen följer i detta avseende SS-EN ISO/IEC 17024 där utgåva 2003 avsnitt 6.3.2 respektive utgåva 2012 avsnitt 9.4.7 anger:

*"The certification body shall provide a certificate to all certified persons. The certification body shall maintain sole ownership of the certificates."*

Certifieringsorganet äger därmed intyget. De har dock en skyldighet att förse en person med intyget som de ställt ut till denne. Svetsaren har alltså rätt att få ut intyget. Om arbetsgivaren nekar kan svetsaren få ut en dubbel av kontrollorganet (möjligtvis förknippat med en kostnad). Då är dock detta inte bekräftat ("påskrivet") med sexmånadersintervall.

**445-B07 (Fastställd 2006-11-15, reviderad 2014-03-19, ersatt av B34)**Förlängning av svetsarprövningsintyg för påsvetsning

Hur gör man vid förlängning enligt SS-EN ISO 9606-1:2013 av svetsarprövningsintyg för påsvetsning?

**Svar:** Volumetrisk provning är normalt inte tillämpligt i produktion vid påsvetsning. Provningsen behöver endast vara föreskriven OFP: PT, MT, samt eventuellt speciell UT om det är tillämpligt, för att kontrollera bindfel. Om UT inte är tillämpligt, t.ex. om man inte kommer åt från baksidan som för en isolerad panna, kan PT anses tillfredsställande för uppföljning av svetsarens kompetens. Provstycket kan ingå i produktion och behöver inte vara separat. Ett nytt intyg utfärdas. En rutin för hur detta går till bör finnas hos företaget.

ANM — Samma svar gäller för EN 287 1:2011

**445-B08 (Fastställd 2006-11-15, reviderad 2009-03-25, reviderad 2014-03-19)**Giltighetsområde för kälsvets vid svetsarprovning med stumsvets

Vad blir giltighetsområdet för kälsvetsning om man har lagt ett stumsvetsprov?

**Svar:** Giltighetsområdet för kälsvets skall vara enligt tabell 8 i SS-ISO 9606-1:2013 respektive tabell 5 i SS-EN ISO 9606-2:2005 oavsett om provstycket är ett stumsvetsprov eller kälsvetsprov.

Exempel 1: Provstyckets godstjocklek 2 mm ger giltighetsområdet 2 till 3 mm

Exempel 2: Provstyckets godstjocklek 5 mm ger giltighetsområdet 3 mm till obegränsad godstjocklek

**445-B09 (Fastställd 2007-05-03)**Giltighetsområde för skyddsgas med He (SS-EN ISO 9606-2)

Vad menas med att en ökning av He-innehållet i skyddsgasen med mer än 50% för svetsmetod 131 kräver ett nytt prov enligt avsnitt 5.3 i SS-EN ISO 9606-2?

**Svar:** Det betyder att He-innehållet inte får vara mer än 50 procent (ej procentenheter) mer än He-innehållet i skyddsgasen som användes vid provet. T ex om provet är lagt med ArHe30 (30 % helium) får skyddsgaser med mellan 0 till 45 % He användas.

**445-B10 (Fastställd 2007-05-03)**Granskare/granskande organ och erkända tredjepartsorgan

Hur bedöms svetsarprövningsintyg där man inte känner till den som ställt ut det, granskaren? Hur vet man om den som ställt ut ett svetsarprövningsintyg är ett erkänt tredjepartsorgan?

**Svar:** Bedömning av svetsarprövningsintyg (eller granskaren<sup>1</sup> av detta) sker vid en kravgenomgång där tillverkaren och eventuellt andra parter beslutar om intygens tillämplighet utifrån de krav som ställs på produkten<sup>2</sup>. Granskaren kan vara från tillverkaren (första part), kunden (andra part) eller från någon oberoende av dessa (tredje part) som i sin tur kan vara från ett erkänt tredjepartsorgan (att i Sverige likställas med ett ackrediterat organ). Om ett erkänt tredjepartsorgan krävs (som granskare) kan detta organ verifieras via nedanstående länkar.

Ackrediterade organ i Europa: [www.european-accrreditation.org](http://www.european-accrreditation.org)

Ackrediterade organ i övriga världen: [www.ilac.org](http://www.ilac.org)

Anmällda organ (Europakommissionens databas Nando): <http://ec.europa.eu/enterprise/newapproach/nando/>

<sup>1</sup> Granskaren är den som "är utsedd att verifiera överensstämmelse med tillämplig standard"

<sup>2</sup> Vid svetsning av tryckbärande anordningar under kategori II eller högre enligt AFS 1999:4 krävs att det tredjepartsorgan som utfärdat intyget har gjort det i egenskap av ett anmält organ eller erkänt tredjepartsorgan för svetsarprovning

**445-B12 (Fastställd 2008-04-09, reviderad 2014-03-19)**Angående byte av granskare/granskande organ vid förlängning av svetsarprovning

Får man byta granskare/granskande organ vid förlängning av ett svetsarprovningssintyg enligt SS-EN ISO 9606-1:2013 etc? Vad gäller om granskaren/granskande organet är ett oberoende organ?

**Svar:** Standarderna SS-EN ISO 9606-1:2013 etc anger inget krav på att granskaren/granskande organet måste vara densamma vid förlängning som vid det ursprungliga provet. Om detta är möjligt beror av granskarens/granskande organets rutiner<sup>a</sup>.

<sup>a</sup> om granskaren är ett ackrediterat certifieringsorgan är rutinerna godkända av SWEDAC

ANM Samma gäller för EN 287-1:2011 etc

**445-B13 (Fastställd 2008-04-09)**Angående a-mått för kälsvets i SS-EN ISO 9606-2

I figur 2 och 4 i SS-EN ISO 9606-2 anges a-måttet till  $0,5t \leq a \leq t$ , men i tabell 8 till  $0,5t \leq a \leq 0,7t$ . Varför denna skillnad? Om man t ex svetsar plåt/rörtjocklek 3 mm kan a-måttet enligt de två figurerna vara så stort som 3 mm (1,5 - 3 mm), men giltighetsområdet enligt tabell 8 blir då snävare, bara 1,5 - 2,1 mm.

**Svar:** Det skall vara  $0,5t \leq a \leq 0,7t$  i både figurerna och tabellen ( motsvarande tabell och figurer i EN 287-1 är korrekta). Observera att a-måttet som anges gäller provstycket. SS-EN ISO 9606-2 anger inte något giltighetsområde för a-måttet.

ANMÄRKNING Om det behövs särskilda WPSer för svetsarprovning är detta olyckligt och bör förändras

**445-B14 (Fastställd 2009-03-25, reviderad 2014-03-19)**Angående förlängning av svetsarprovningssintyg och återskapande av ursprungligt prov

Vad gäller då man ska ta provbitar ur produktion för att förlänga kombinationsintyg? Måste man ta ut två prover för varje ursprunglig provläggning? Hur blir det då med återskapandet?

Om det ursprungliga provet är lagt med ett D60- och ett D440-rör, får man förlänga med provning i produktion för ett D400-rör?

**Svar:** Ja. Standarden anger i SS-EN ISO 9606-1:2013 avsnitt 9.3 b) att godstjocklek och rördiameter inte behöver beaktas.

**445-B15 (Fastställd 2009-10-06, reviderad 2010-03-16, reviderad 2014-03-19, ersatt av B34)**Svetsarprovning för påsvetsning

Hur hanterar man svetsarprovning för påsvetsning?

**Svar:** Man kan utföra provningen som ett procedurprov enligt SS-EN ISO 15614-7 och sedan utforma intyget efter SS-EN ISO 9606-1. Intygets giltighetsområde motsvarar det för WPQRen. För upprepad svetsarprovning tillämpas provning som vid förlängning, se B07. UT ska tillämpas för att kontrollera bindfel. För material där UT inte är tillämpligt kompletteras med makroprovning.

För gjutjärn tillämpas giltighetsområdet för grundmaterial enligt tabell 2 i SS-EN ISO 15614-3

För aluminium tillämpas giltighetsområdet enligt i SS-EN ISO 9606-2

**445-B16 (Fastställd 2010-10-12)**Tid för bekräftelse av giltighet vid svetsarprovning

SS-EN ISO 9606:2013 anger att intyget ska bekräftas var sjätte månad. Inom vilken tidsperiod mer precist kan själva signeringen ske?

**Svar:** SS-EN ISO 9606:2013 anger inga toleransgränser för när ”bekräftelse av giltighet” av giltighet ska ske. Detta är utmärkt eftersom företaget kan vilja lösa detta på olika sätt. Bekräftelsen gäller att svetsaren har svetsat inom giltighetsområdet för varje 6-månadersperiod. Den som granskar intyget ska kunna se en bekräftelse senast 6-månader provläggning etc. Intyget kan bekräftas mellan månad 4 till och med månad 6 inom varje 6-månadersperiod efter provläggningen.

**445-B17 (Fastställd 2011-03-08)**Svetsläge för roterande rör

Vilket är provningsläget för svetsning "klockan elva" (lutning 30° mot horisontal) vid svetsning av roterande rör och vad ger det för giltighetsområde enligt SS-EN ISO 9606-1:2013?

Svar: I standarden SS-EN ISO 6947:2010 är svetsning "klockan elva" (lutning 30° mot horisontal) produktionsläge i läge PF respektive PG eftersom lutningen överstiger 15°. Dessutom anger SS-EN ISO 6947:2010 att toleransgränsen för lutningen för provstycke är  $\pm 5^\circ$ , vilket skulle betyda att svetsning "klockan elva" inte är ett tillåtet provningsläge.

Speciellt för svetsning på roterande rör i läge "klockan elva" (lutning 30° mot horisontal) ska betecknas PA och ger ett giltighetsområde för svetsning till  $\pm 40^\circ$  från huvudsvetsläge PA.

**445-B18 (Fastställd 2012-03-27, reviderad 2013-10-23)**Häftsvetsning enligt SS-EN ISO 9606-1:2013)

Måste häftsvetsar utföras i samma svetsläge som resten av provet enligt SS-EN ISO 9606-1:2013?

Svar: Ja, SS-EN ISO 9606-1 avsnitt 6.3 anger att svetsningen ska utföras under "normala produktionsförhållanden". Att sätta samman provstycket för svetsning ingår i kvalificeringen.

**445-B19 (Fastställd 2012-03-27)**Provstavens bredd vid bockprovning

Vilken bredd ska provstaven ha vid bockprovning av rör med t12,1 och D115?

Svar: Tillägget SS-EN ISO 5173:2010/A1:2011 anger att bredden ska vara  $t+0,05 \cdot D$ , max 40 mm, alltså i detta fall 18 mm.

**445-B20 (Fastställd 2012-03-27, reviderad 2013-10-23)**Angivelse av mått (SS-EN ISO 9606-1:2013)

I SS-EN ISO 9606-1:2013 avsnitt 5.7 anges "Det är inte avsikten att godstjocklekar och ytterdiametrar skall mätas exakt utan snarare att filosofin bakom de i Tabell 4 och 5 angivna värdena skall tillämpas". Hur mycket får angivna mått variera?

Svar: Meningen är att man inte ska behöva diskutera små avvikelser utan ge sakkunniga utrymme för en skälig bedömning. Som vägledning kan man använda gängse avrundningsregler enligt ISO 31/0 (round-to-even method). I SS-EN ISO 9606-1 anges t.ex. måttet 12 mm och inte 12,0 mm. Med nämnda avrundningsregler kan 11,5 till 12,4 mm anses vara 12 mm. Utöver detta måste man göra en bedömning från fall till fall.

ANM Exempelvis förekommer att stålleverantörer garanterar  $< 6\%$  avvikelse på godstjockleken ( $6\%$  av 12 är 0,72).

**445-B21 (Fastställd 2012-10-16, reviderad 2014-03-19)**Kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

Vad gäller för kompletterande kälsvetsprov med avseende på antal provstycken som ska svetsas, svetsläge och plåttjocklek för provstycke, samt giltighetsområde?

Svar: SS-EN ISO 9606-1:2013 avsnitt 5.4 e) anger följande:

*Butt welds may qualify fillet welds if a supplementary fillet weld test piece (see Figure 3) is welded with each process, filler material (FM) group and electrode covering/core, in accordance with Tables 3, 4, and 5. The test piece shall be at least 10 mm thick, or the thickness of the butt weld test piece if the thickness is less, and completed using a single layer in the PB position. For this supplementary test, the welder shall be qualified for all fillet welds as given for the butt weld qualification variables related to the range of qualification for fillet welds (e.g. Tables 7, 8, 9, 10 and 12). Fillet weld positions PA and PB are qualified by this test.*

Det innebär att ett kälsvetsprov utfört med enkelsträng i svetsläge PB med plåttjockleken minst t10, eller tjockleken för stumsvetsprovstyckena om dessa är tunnare, är kompletterande. Annan kälsvetsprovning som utförs är inte kompletterande för att ge giltighet enligt övrig stumsvetskvalificering, utan ger endast giltighet som ett vanligt kälsvetsprov. Efter det kompletterande kälsvetsprovet är alltså svetsaren kvalificerad för kälsvetsning med parametrar enligt dennes stumsvetsprov relaterat till giltighetsområden för kälsvets i SS-EN ISO 9606-1:2013.

ANM 1 Syftet med det kompletterande kälsvetsprovet är att svetsaren med detta prov i princip ska ha de förutsättningar som gällde enligt tidigare utgåvan EN 287-1:2004 där stumsvets täckte kälsvets.

**445-B22 (Fastställd 2013-03-19, reviderad 2013-10-23)**Gassvetsning av provstycke för svetsarprovning enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

I SS-EN ISO 9606-1 anges att för metod 311 kräver en ändring av motsvetsning till fränsvetsning, och omvänt, en ny svetsarprovning. Kan detta utföras i samma provstycke och därmed anges på intyget?

**Svar:** Ja, under förutsättning att det finns svetsdatablad (WPS) för respektive teknik, att man kan få in start och stopp för varje teknik i provlängden (minst 150 mm), samt att föreskriven provning kan utföras för respektive teknik. Det kan dock vara lämpligare att svetsa ett provstycke för varje teknik och skriva ett ”kombinerat intyg”.

**445-B23 (Fastställd 2014-03-19)**Förlängning avseende kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

Vad gäller för 2-årsförlängning med avseende på kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013?

**Svar:** Intyg med kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013 avsnitt 5.4 e) förlängs (avsnitt 9.3 b)) på samma sätt som vanliga intyg från kälsvetsprov. Tillverkaren kan naturligtvis välja att låta svetsaren svetsa ett separat provstycke och utsätta det för brytprovning (protokoll arkiveras med intyget). Om nya stumsvetsprov läggs (avsnitt 9.3 a)) görs även ett nytt kompletterande kälsvetsprov.

ANM Granskaren måste övervaka svetsningen av provstycket för det ursprungliga kompletterade kälsvetsprovet, men inte övervaka svetsningen som eventuellt utförs vid en förlängning.

**445-B24 (Fastställd 2014-10-22)**Tillämpning av förlängning enligt SS-EN ISO 9606-1:2013 avsnitt 9.3 c)

Hur tillämpas förlängning utan noterad tidsgräns för intyget, avsnitt 9.3 c) enligt SS-EN ISO 9606-1:2013?

**Svar:** Avsnitt 9.3 c) i SS-EN ISO 9606-1:2013 anger:

Svetsarens godkännande för alla intyg gäller så länge som de bekräftas enligt 9.2 och under förutsättning att alla följande villkor är uppfyllda:

- svetsaren arbetar för samma tillverkare som han eller hon godkändes för och som är ansvarig för tillverkningen av produkten
- tillverkarens kvalitetsprogram har verifierats enligt ISO 3834-2 eller ISO 3834 3
- tillverkaren har dokumenterat att svetsaren har åstadkommit svetsar av godkänd kvalitet baserat på tillverkningsstandarder. De undersökta svetsarna ska bekräfta följande förhållanden: svetsläge(n), svetstyp (FW, BW), rotstöd (mb) eller inget rotstöd (nb).

Vid utfärdandet av intyget efter provläggning måste detta alternativ, samt vem som är tillverkare, framgå av intyget. Under förutsättning att en representant för tillverkaren, som kan vara granskaren, bekräftar att svetsaren arbetat inom giltighetsområdet (avsnitt 9.2), och att ovanstående villkor (punktsatser) är uppfyllda, har inte kvalificeringen någon tidsgräns. Svetsaren måste alltså arbeta hos samma tillverkare som ska ha ett kvalitetssystem enligt lägst ISO 3834-3 och som har en dokumenterad uppföljning av svetskvaliteten med spårbarhet till svetsaren och nämnda förhållanden.

ANM Certifieringsorganen har inte möjlighet att utfärda intyg enligt avsnitt 9.3 c) med ackreditering av Swedac, med hänvisning till krav på tidsbegränsning i EN ISO 17024.

**445-B25 (Fastställd 2014-10-22)**Giltighetsområde för tjockleken respektive svetsläge vid kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

Hur utläses giltighetsområdet för materialtjocklek respektive svetsläge för kälsvetsning vid tillämpning av kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013?

**Svar:** Parametrarna som använts vid stumsvetsproven(!) används för att ta ut giltighetsområdet för kälsvetsning från ”kälsvetstabellerna”, tabell 8 för materialtjocklek och tabell 10 för svetsläge.

**445-B26 (Fastställd 2014-10-22)**Förlängning avseende kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

Vad gäller för 2-årsförlängning med avseende på kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013?

**Svar:** Intyg med kompletterande kälsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1:2013 avsnitt 5.4 e) förlängs (avsnitt 9.3 b)) på samma sätt som vanliga intyg från kälsvetsprov. Tillverkaren kan naturligtvis välja att låta svetsaren svetsa ett separat provstycke och utsätta det för brytprovning (protokoll arkiveras med intyget). Om nya stumsvetsprov läggs (avsnitt 9.3 a)) görs även ett nytt kompletterande kälsvetsprov.

ANM Granskaren måste övervaka svetsningen av provstycket för det ursprungliga kompletterade kälsvetsprovet, men inte övervaka svetsningen som eventuellt utförs vid en förlängning.

**445-B27 (Fastställd 2014-10-22)**Fjärrkontroll vid svetsarprovning enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

Är svetsning med fjärrkontroll/fjärreglage för styrning av svetsparametrarna, t.ex. av start och stopp, vid svetsarprovning en väsentlig parameter?

Svar: Nej. Parametrarna måste dock ligga inom giltighetsområdet i svetsdatabladet (pWPS/WPS).

**445-B28 (Fastställd 2016-10-18)**Svetsarprovning för nickel

Vilken standard ska användas för kvalificering av svetsare för att få giltighet för svetsning av rostfritt stål (grupp 8 och 10) med nickelbas tillsatsmaterial?

Svar: Både ISO 9606-1 med tillsatsmaterial FM6 och ISO 9606-4 kan användas.

**445-B29 (Fastställd 2017-03-21)**Angivelse av och giltighet för grundmaterial enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

Ska grundmaterialet som använts samt giltighetsområdet för grundmaterial anges i svetsarprovningssintyg enligt SS-EN ISO 9606-1:2013, även om grundmaterial inte tydligt listas som en väsentlig parameter i avsnitt 5.1?

Svar: Ja, den materialgrupp som använts vid provningen samt giltighetsområdet 1-11 ska framgå av intyget.

ISO 9606-1:2013 avsnitt 5.1 anger:

*Grundmaterialets grupper och undergrupper, enligt ISO/TR 15608, som används i provningen ska anges på svetsarens provningssintyg.*

Avsnitt 5.5.2 anger:

*Svetsning med ett tillsatsmaterial i en grupp kvalificerar svetsaren för svetsning med alla andra tillsatsmaterial inom samma grupp, liksom i andra grupper angivna i tabell 3, samt svetsning på grundmaterial från grupp 1 till 11.*

Bilaga A (informativ) anger även att grundmaterialgruppen ska framgå i intyget inklusive giltighetsområdet.

ANM Standarden gäller för svetsning av stål och avser svetsarens handlag. Tillverkare måste naturligtvis tillse att kombinationen mellan tillsatsmaterial och grundmaterial ger relevanta egenskaper, t.ex. genom styrning med pWPS/WPS.

**445-B30 (Fastställd 2017-03-21)**Provstycken för kvalificering av svetsare för svetsning av avstickare

Kan man använda ett provstycke enligt EN ISO 9606-1:2013, figur 6 (rör mot plåt), för kvalificering av svetsare för svetsning av avstickare mot stort huvudrör, t.ex. D8 t1 mot huvudrör D38?

Svar: Nej, enligt EN ISO 9606-1:2013 avsnitt 5.4 d) anges att ”*stumsvetsar på rör gäller för alla avstickare med vinkel  $\geq 60^\circ$* ”. Enligt avsnitt 5.3 är detta dock möjligt om huvudröret är  $D \geq 500$  mm.

**445-B31 (Fastställd 2017-03-21)**Kvalificering av svetsare för svetsning av fyrkantör

Hur sker svetsarprovning för att kvalificera svetsning av fyrkantör enligt EN ISO 9606-1:2013, t.ex. för rörande mot rörande, rörande mot rörsida eller rör mot plåt?

Svar: EN ISO 9606-1:2013 avsnitt 4.3.1 anger att ”T” står för ”rör”, och att (fotnot) med rör menas ”rör”, ”tub” eller ”konstruktionsrör” (t.ex. VKR-profil). Avsnitt 5.1 anger att formvara (plåt eller rör) är en väsentlig parameter. Tabell 7 som anger giltighet för diameter, anger i fotnot a att ”*för icke runda konstruktionsrör är D måttet för den mindre sidan*”.

Svetsning av fyrkantör kan kvalificeras med provläggning med runda rör eller fyrkantör enligt figur 5 för stumsvets och figur 6 för kalsvets. Svetsning av fyrkantör rörande mot rörsida (med samma diameter) ska därmed kvalificeras med två provstycken.

ANM Eftersom svetsning av fyrkantör och runda rör skiljer sig avseende handlaget bör svetsarprovningen spegla produktion i största möjliga utsträckning.

**445-B32 (Fastställd 2017-10-25)**Provläggning SS-EN ISO 9606-1:2017 för giltighet för svetsning av rör instuckat i rör

Vad ska man göra för provläggning för att få giltighet för svetsning av ett det kalsvetsförband som uppstår när ett rör är instuckat i ett annat rör enligt SS-EN ISO 9606-1:2017?

Svar: Kalsvets på rör enligt SS-EN ISO 9606-1:2017 figur 6 ger giltighet för denna förbandstyp.

**445-B33 (Fastställd 2017-10-25)**Giltighet för svetsgodstjocklek för förband med flera metoder enligt SS-EN ISO 9606-1:2013

Vad är giltigheten, enligt SS-EN ISO 9606-1:2013, för svetsgodstjockleken för den del av svetsgodset som är utförd med ena svetsmetoden i en svets  $\geq 12$  mm som svetsats med flera metoder?

Svar: Vid svetsning med en kombination av metoder får man en giltighet för svetsgodstjockleken per metod samt en giltighet för kombination av metoderna, se SS-EN ISO 9606-1:2013, tabell 1. Enligt tabell 6 fotnot f är giltigheten för den del av svetsgodset som svetsats med ena metoden baserad på tjockleken på den del av svetsgodset som svetsats med denna metod, alltså:

| Provstycke            | Giltighetsområde |
|-----------------------|------------------|
| $s_1 + s_2 = 12,1$ mm | $\geq 3$ mm      |
| $s_1 = 3$ mm          | 3 – 6 mm         |
| $s_2 = 9,1$ mm        | 3 – 18,2 mm      |
| $s_1 + s_2 = 8$ mm    | 3 – 16 mm        |
| $s_1 = 3$ mm          | 3 – 6 mm         |
| $s_2 = 5$ mm          | 3 – 10 mm        |

**445-B34 (Fastställd 2018-03-20)**Svetsarprovning för påsvetsning

Hur hanterar man svetsarprovning för påsvetsning?

(Ersätter frågorna B07 och B15 som stryks ur listan)

Svar: Ett stumsvetsprov enligt SS-EN ISO 9606-1 kvalificerar påsvetsning vilket medför att ett standardprovstycke kan användas. Exempelvis kan man lägga ett stumsvetsprov med rotstöd och/eller flera lager för att efterlikna en påsvetsning. En procedurprovning enligt ISO 15614-7 medför inte att svetsaren blir kvalificerad enligt SS-EN ISO 9606-1.

ANMÄRKNING ISO 15614-1 avsnitt 5 anger att svetsaren som utför proceduren kan få ett svetsarprovningssintyg enligt ISO 9606-1, ISO 9606-4 eller ISO 14732. Motsvarande text finns inte med i ISO 15614-7 och inte heller några referenser till ISO 9606 eller 14732.

**C – kvalifikationskrav vid svetsning och lödning av tryckkärl**

EU-kommissionen har tillsatt en arbetsgrupp, working group "Pressure", som fastställer officiella "guidelines" som publiceras på

<http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/5202/attachments/1/translations/en/renditions/pdf>

**445-C01 (Fastställd 2002-10-08)**Bedömning av WPQR

Om man är godkänd enligt modul H enligt direktivet (PED) kan man själv bedöma om en WPQR är tillräckligt kvalificerad för svetsning i kategori II – IV (PED)?

Svar: Nej, personal och procedurer skall alltid godtagas av ett anmält organ eller erkänt tredjepartsorgan för svetsning i kategori II – IV.

**445-C02 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2005-10-20 & 2008-10-15)**Svetsa tryckbärande anordning utan WPS

Kan en tillverkare svetsa i kategori I (PED) utan WPS i nyproduktion som faller under PED (AFS 1999:4)?

Svar: Nej, om man endast följer direktivet (PED) skall WPS:en vara kvalificerad.

**445-C03 (Fastställd 2002-10-08)**Spårbarhet för WPS vid svetsning av tryckkärl

Skall en tillverkare dokumentera spårbarhet mellan svets och använd WPS i kategori I – IV (PED)?

Svar: Ja.

**445-C04 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2005-10-20)**Giltighetsområde för WPQR

SS-EN ISO 15614-1:2004 säger att det skall vara slagprovning på material som har specificerade slagseghetsegenskaper fr.o.m. 12 mm. Behövs det då slagprov på grupp 1 och 8 (CR ISO 15608:2000) material.

Svar: Ja, direktivet (PED) har detta krav.

**445-C05 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2005-10-20)**Giltighet efter revidering av standard

Kan befintliga WPSer kvalificerade enligt SS-EN 288-3, med tilläggskrav enligt harmoniserad produktstandard, skrivas om med nya giltighetsområden enligt SS-EN ISO 15614-1:2004 med eventuella tilläggskrav enligt harmoniserad produktstandard?

Svar: Ja, om tillverkaren gör den bedömningen och om det anmälda organet godtar detta.

NOTERA Observera texten i anmärkningen i avsnitt 1 av SS-EN 288-3.

**445-C06 (Fastställd 2003-03-20, reviderad 2005-10-20, 2011-03-08, 2011-10-18)**Slagseghet för material som tillhör materialgrupp grupp 8 enligt CEN ISO/TR 15608

Hur ska slagsegheten för material som tillhör materialgrupp 8 (SIS-CEN ISO/TR 15608:2007) verifieras enligt EN 13445:2009?

Svar: Procedurkvalificering enligt EN 13445:2009 för material som tillhör materialgrupp 8 ska utföras i HAZ och svets mot fordran min 40 Joule vid lägsta driftstemperatur och bara vid svetsprovstycken med godstjocklek ner till där en halvprovstav kan tas ut för verifierande slagprovning.

Då driftstemperatur understiger -105 °C skall segheten verifieras och uppfylla fordran min 40 Joule med provning utförd vid -196 °C (se EN 13445-4:2009 avsnitt 8.2 2)

**445-C07 (Fastställd 2003-03-20, reviderad 2005-10-20, 2011-03-08, 2011-10-18)**Slagseghet för material som tillhör materialgrupp grupp 10 enligt CEN ISO/TR 15608

Hur ska slagsegheten för material som tillhör materialgrupp 10 (SIS-CEN ISO/TR 15608:2007) verifieras enligt EN 13445:2009?

Svar: I EN 13445-2:2009 avsnitt 4.1.6 anges att fordran för grundmaterial som tillhör materialgrupp 10 är min 40 Joule. I EN 13445-2:2009 avsnitt B.2.3 anges att samma fordran gäller svets och HAZ. Provningstemperaturen ges av tjocklek och användningstemperatur enligt någon av figurerna B.2-9, B.2-10 och B.2-11 beroende av materialets hållfasthet.

**445-C08 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2003-10-02)**Användning av tidigare kvalificerad WPQR

Kan man använda en tidigare kvalificerad WPQR enligt annat direktiv eller standard som ej uppfyller direktivets (PED) krav för svetsning i kategori II – IV (PED)?

Svar: Nej

**445-C09 (Fastställd 2003-10-02, reviderad 2005-10-20, 2009-10-06, 2011-03-08, 2011-10-18, 2015-10-21)****Tilläggskrav till kvalifikationskrav för svetsning av tryckkärl**

Vilka tilläggskrav (ytterligare verifikationsprovning) gäller för kvalificering av svetsare och svetsprocedurer vid svetsning av tryckkärl?

**Svar:** Enligt SS-EN 13445:2009 avsnitt 7 gäller följande tilläggskrav.

Svetsar-/operatörsprövning: SS-EN 287-1:2011 eller SS-EN 1418:1997 (även SS-EN ISO 14732:2013 är tillämplig), inga tilläggskrav anges

Procedurkontroll: SS-EN ISO 15614-1:2004: Följande tre generella tilläggskrav gäller:

1. Svetsgodsdragprov  
För provplåtar på stumsvetsar i tjocklek 20 mm eller däröver skall ett längdsvetsdragprov med minimidiameter minst 6 mm utföras i enlighet med SS-EN 876:1995 och  $R_{e/T}$ ,  $R_m$  och  $A_5$  skall uppfylla de krav som är specificerade för grundmaterialet, eller för svetstillsatsmaterialet eller andra relevanta värden som man tagit speciell hänsyn till vid beräkning och konstruktion. Om beräkningstemperaturen är högre än 300°C skall dragprovet utföras vid beräkningstemperaturen.  
ANM Med provplåtar menas de plåtar som används vid kvalificeringen enligt SS-EN ISO 15614-1.
2. Mikroprov  
Mikroprov skall utföras för material som tillhör materialgrupp 8.2 och 10. Provet skall uppvisa en typisk materialstruktur. För material som tillhör materialgrupp 8.2 tillåts enskilda isolerade mikrosprickor med en längd som inte överstiger 1,5 mm. För material som tillhör materialgrupp 10 skall ferrithalten i HAZ vara mellan min 30 % och max 70 %. I högtemperaturdelen av HAZ, på ett avstånd av omkring två korndiameter från smältgränsen får ferrithalten inte överstiga 85 %. För de fall då svetstillsatsmaterialet är av austenit-ferritisk matchande typ skall ferrithalten i svetsgodset och vara mellan 30 % och 70 %. Ferrithalten skall mätas med metallografiska metoder. Om svetstillsatsmaterialet är av annan typ gäller inte kravet på ferrithalt.
3. Slagprovning  
Slagprovning skall utföras enligt SS-EN ISO 15614-1:2004. Dessutom skall slagseghetskraven i EN 13445-2:2009 Annex B tillämpas. Fordringarna i SS-EN 13445-2:2009 Annex B metod 1 och metod 2, sammanfattas nedan:

Metod 1<sup>1</sup>. (gäller ej grupp 10 material): Slagprov skall utföras när det går att få ut 5 mm provstavar. Minfordran för grundmaterial är 27 J för ferritiska och stål legerade med 1,5 % till 5 % Ni. För material som tillhör materialgrupperna 8 och 9.3 är minfordran 40 J.

NOTERA 1 Ibland kan ett segare grundmaterial än det som specificerats behövas för att uppfylla fodringarna på slutprodukten.

Metod 2<sup>2</sup>. Slagprov skall utföras när det går att få ut 5 mm provstavar. För C, CMn, Ni-legerade stål, finkornstål.

Minkrav för grundmaterial är 27 J för  $R_e \leq 355$  MPa och 40 J för  $R_e \geq 355$  MPa, och för materialgrupp 10, 40 J vid provningstemperaturen

NOTERA 2 att man skall vara observant på särskilda krav på ytterligare verifierande provning, som eventuellt framkommer vid riskbedömningen.

**445-C10 (Fastställd 2004-10-18)****Avspänningsglödning**

Om man gjort en WPQR med avspänningsglödning där annan temperatur, godstjocklek och hålltid än den i de harmoniserade standarderna, vad skall följas?

**Svar:** Följer man en harmoniserad standard skall parametrarna angivna i denna innehållas.

NOTERA tillverkaren har ansvaret för att göra bedömningen. Skall även bedömas och godtas av det anmälda organet

**445-C11 (Fastställd 2014-03-19)****Tilläggskrav för svetsning av tryckkärl i aluminium**

Vad gäller för svetsprocedurkontroll vid svetsning av tryckkärl av aluminium?

**Svar:** Enligt avsnitt 7.4 i EN 13445-8, sker hänvisning för svetsprocedurkontroll till ISO 15614-2 (istället för 15614-1) och tilläggskraven enligt avsnitt 7.3 i EN 13445-4. Dock är slagprovning och mikroprovning inte tillämpligt för aluminium. Alltså blir det enda relevanta tillägget ett längdsvetsdragprov enligt följande:

För provplåtar på stumsvetsar i tjocklek  $\geq 20$  mm ska ett längdsvetsdragprov med minimidiameter  $\geq 6$  mm utföras i enlighet med EN 876:1995 och  $R_{e/T}$ ,  $R_m$  och  $A_5$  ska uppfylla grundmaterialets specificerade minimikrav eller för svetsmaterialet kraven i EN 13445-2:2009, avsnitt 4.3.5 eller andra relevanta värden som man tagit speciell hänsyn till vid beräkning och konstruktion.

**445-C12 (Fastställd 2014-10-22)**Tilläggskrav för svetsning av tryckkärl i aluminium

Vad gäller för svetsprocedurkontroll vid svetsning av tryckkärl av aluminium?

**Svar:** Enligt avsnitt 7.4 i EN 13445-8:2014, sker hänvisning för svetsprocedurkontroll till ISO 15614-2 (istället för 15614-1) och tilläggskraven enligt avsnitt 7.3 i EN 13445-4:2014. Dock är slagprovning och mikroprovning<sup>1</sup> inte tillämpligt för aluminium. Alltså blir det enda relevanta tillägget ett längssvetsdragprov enligt följande:

För provplåtar på stumsvetsar i tjocklek  $\geq 20$  mm ska ett längssvetsdragprov med minimidiameter  $\geq 6$  mm utföras i enlighet med EN ISO 5178:2011 och  $R_{eT}$ ,  $R_m$  och  $A_5$  ska uppfylla grundmaterialets specificerade minimikrav eller för svetsmaterialet kraven i EN 13445-2:2014, avsnitt 4.3.5 eller andra relevanta värden som man tagit speciell hänsyn till vid beräkning och konstruktion.

1 Mikroprovning ska utföras för materialgrupp 23.

**445-C13 (Fastställd 2015-03-25)**Tillämpning av SS-EN ISO 9606-1:2013 med harmoniserade produktstandarder för tryckbärande anordningar

Kan SS-EN ISO 9606-1:2013 tillämpas för svetsarprovning i stål vid tillämpning av harmoniserade produktstandarder för tryckbärande anordningar, t.ex. EN 13445 och 13480?

**Svar:** Ja, under förutsättning att tillverkaren beaktar detta i en riskanalys, bedömer att ISO 9606-1 är likvärdig med EN 287-1 och noterar en avvikelse i riskanalysen. Granskaren, d.v.s. utställaren av intyget, måste i detta fall vara ett anmält organ eller erkänt tredjepartsorgan.

ANM Notera att de harmoniserade produktstandarderna har daterade referenser för kvalifikationskrav för svetsning, vilket i detta fall är EN 287-1:2011, varför en avvikelse måste noteras av tillverkaren. ISO 9606-1 kan anses vara tekniskt ekvivalent med EN 287-1 och inga skillnader mellan dessa standarder medför någon teknisk avvikelse vid tillämpning av AFS 1999:4. Men eftersom anordningar i kategori II-IV, där personal enligt AFS 1999:4 bilaga 1 avsnitt 3.1.2 ska vara bedömd och godtaggenav ett kompetent tredjepartsorgan, kan detta organ ha rutiner som medför begränsningar som måste beaktas. Ett exempel på detta kan vara tillämpning av omvalidering utan noterad tidsgräns för intyget, se ISO 9606-1 avsnitt 9.3 c).

**445-C14 (Fastställd 2015-10-21)**Tilläggskrav till kvalifikationskrav för svetsning av trycksatta rör.

Vilka tilläggskrav (ytterligare verifikationsprovning) gäller för kvalifikation av svetsare och svetsprocedurer vid svetsning av trycksatta rör?

**Svar:** Enligt SS-EN 13480-4:2012 gäller följande tilläggskrav:

Svetsar-/operatörsprovning: SS-EN 287-1:2011 eller SS-EN 1418:1997 (även SS-EN ISO 14732:2013 är tillämplig), inga tilläggskrav anges.

Procedurkvalificering: Ska följa nedstående krav inom tillhörande kategori.

| Kategori | Krav                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| II, III  | Svetsprocedurerna ska vara godkända enligt SS-EN ISO 15614-1:2004+A1:2008, SS-EN ISO 15613:2004 av ett kompetent tredjepartsorgan.                                                                                                                                |
| I        | Svetsprocedurerna för tryckbärande delar ska vara godkända enligt SS-EN ISO 15614-1:2004+A1:2008 eller SS-EN ISO 15613:2004, om inte konstruktionsspecifikationen anger att SS-EN ISO 15611:2003 eller SS-EN ISO 15612:2004 är acceptabel.                        |
| 0        | Svetsprocedurer för tryckbärande delar ska vara godkända enligt SS-EN ISO 15614-1:2004+A1:2008, SS-EN ISO 15611:2003, SS-EN ISO 15612:2004 eller SS-EN ISO 15613:2004. Svetsprocedurer för icke-tryckbärande delar ska vara godkända enligt SS-EN ISO 15610:2003. |
| ANM.     | Kategorier definieras i EN 13480-1:2012                                                                                                                                                                                                                           |

**445-C15 (Fastställd 2015-10-21)**Tilläggskrav till kvalifikationskrav för svetsning av eldrörspannor.

Vilka tilläggskrav (ytterligare verifikationsprovning) gäller för kvalifikation av svetsare och svetsprocedurer vid svetsning av eldrörspannor (SS-EN 12953)?

Svar: Enligt SS-EN 12953-4:2002 avsnitt 5.1.3 och 5.15 gäller följande tilläggskrav.

Svetsar-/operatörsprövning: SS-EN 287-1:2011 eller SS-EN 1418:1997 (även SS-EN ISO 14732:2013 är tillämplig), inga tilläggskrav. Prövning är dock inte obligatorisk i pannkategori I.

Procedurkvalificering: EN 288-3:1997 (även SS-EN ISO 15614-1:2004 är tillämplig), inga tilläggskrav. Kvalificering är dock inte obligatorisk i pannkategori I.

**445-C16 (Fastställd 2015-10-21)**Tilläggskrav till kvalifikationskrav för svetsning av vattenrörspannor.

Vilka tilläggskrav (ytterligare verifikationsprovning) gäller för kvalifikation av svetsare och svetsprocedurer vid svetsning av vattenrörspannor (SS-EN 12952)?

Svar: Enligt SS-EN 12952-6:2011 avsnitt 6, 7 och A3.2.1 gäller följande tilläggskrav:

Svetsarprövning: SS-EN 287-1:2011 eller SS-EN 1418:1997 (även SS-EN ISO 14732:2013 är tillämplig), inga tilläggskrav. För compoundrör måste prövningen utföras i compoundrör

ANM avsnitt A 3.2.1 omfattar compoundmaterial (clad materials) och inte kompositmaterial

Procedurkvalificering: SS-EN ISO 15613 och 15614-1:2004. Följande tilläggskrav gällande domar och lådor gjorda av stål materialgruppen 1, 2.1, 4 eller 5:

- a) Pannom: För långsgående svetsar och rundsvetsar i domar med en tjocklek större än 20 mm, ska kvalificeringen inkludera ett längdsvetsdragprov på svetsgodset. Detta prov ska utföras vid minst nedanstående temperaturer:
  - 1) 250°C för stålgrupper 1.1 och 1.2
  - 2) 350°C för stålgrupper 2.1, 4 och 5
- b) Lådor: För lådor som innehåller långsgående svetsar och har en tjocklek större än 20 mm ska kvalificeringen för långsgående svetsar inkludera ett längdsvetsdragprov på svetsgodset. Detta prov ska utföras vid minst nedanstående temperaturer:
  - 1) 250°C för stålgrupper 1.1 och 1.2
  - 2) 350°C för stålgrupper 2.1, 4 och 5

Kravet är minst  $R_{p0.2}$  för grundmaterialet vid provningstemperaturen.

**D – Personalkvalificering**

OBS! ! B01 till B17 avser tidigare utgåvan SS-EN 287-1:2004 och kvarstår för information.

Dessa frågor är under revision med avseende på nya utgåvan SS-EN ISO 9606-1:2013

**445-D01 (Fastställd 2017-10-25)**Acceptanskrav för lödarprovning enligt SS-EN ISO 13585:2012

SS-EN ISO 13585 anger kvalitetsnivå B enligt SS-EN ISO 18279 som acceptanskrav. Vad gäller för bedömningen av för stor råge (6BAAA enligt SS-EN ISO 18279)? Omfattar detta den överrinning som alltid sker?

Svar: Den högsta kvalitetsnivån (B) enligt SS-EN ISO 18279 speglar det bästa resultat som man kan åstadkomma i en normal produktion. SS-EN ISO 18279 anger inget mått för råghöjden. Denna ska inte överstiga tjockleken på materialet som sammanfogas, dock max 2 mm. Nej, överrinningen som alltid förekommer vid lödning omfattas inte av kravet avseende för stor råge.