

FRÅGOR OCH SVAR - KVALIFIKATIONSKRAV FÖR SVETSNING NR 12**(Reviderad efter möte 2009-03-25)**

Nedanstående frågor med tillhörande 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 = procedurkontroll

B = personalkvalificering

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
- 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)**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

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 hydrogenghalt 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. flerstängssvetsning

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

Svar: Nej. Enligt avsnitt 8.4.1. är det "inte tillåtet att ändra en flerstängssvets 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)Giltighetsområde för WPQR

När man skall kvalificera en WPS med 2 st WPQR räcker det att den andra WPQR:n ligger inom gränserna på högsta och lägsta sträckenergin på den första?

Svar: Ja

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 CO₂-innehållet om skyddsgas M21 använts vid svetsprocedurprovningen?

Svar: Enligt SS-EN 439 skall M21 innehålla 5 till 25 % CO₂. Enligt SS-EN ISO 15614-1:2004 avsnitt 8.5.2.1 avser kvalificeringen beteckningen (här M21) med tillägget att CO₂-innehållet inte får överstiga 10 % av innehållet som använts vid svetsprocedurprovningen. Detta betyder att om en 80/20-gas (20 % CO₂) använts vid svetsprocedurprovningen är giltighetsområdet 5 till 22 % CO₂. Anledningen till denna begränsning är att ett högre CO₂-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 % CO₂ (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 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

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)

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.

445-A20 (Fastställd 2009-03-25)

Giltighetsområde för skyddsgaser med små tillsatser (SS-EN ISO 15614-1:2004)

Behöver man kvalificera om en procedur om den är utförd med ren Ar och man önskar använda Ar med en tillsats av 150 ppm NO?

Svar: Ja, eftersom SS-EN ISO 15614-1:2004 anger att kvalificeringen gäller skyddsgas inom samma grupp enligt SS-EN ISO 14175:2008, som i sin tur anger att ren Ar tillhör gruppen I1 och t ex Ar med 150 ppm NO tillhör gruppen Z.

ANM I arbetet med revisionen av ISO 15614-1 diskuteras att åtgärda detta med en skrivning som gör det möjligt att trots tillsatsen använda grundbeteckningen, så som i EN 439. Förutsättningen är ju att t ex 150 ppm NO inte inverkar väsentligt på de mekaniska egenskaperna.

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.

B – PERSONALKVALIFICERING**445-B01 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2005-10-20)**Förlängning av svetsarprövningsintyg

Kan man som svetsansvarig på det företag där svetsaren arbetar men inte är anställd intyga förlängt godkännande efter 6 månader för svetsarprövningsintyget enligt SS-EN 287:2004 (samt SS-EN ISO 9606-2:2005 etc)?

Svar: Ja.

445-B02 (Fastställd 2002-10-08, reviderad 2005-10-20)Tvåårsförlängning av svetsarprövningsintyg med nya giltighetsområden enligt SS-EN 287-1:2004 respektive SS-EN ISO 9606-2:2005

Hur skall man förfara med svetsarprövningsintyg enligt indragna SS-EN 287 när dessa skall 2-årsförlängas efter det att SS-EN 287-1:2004 respektive SS-EN ISO 9606-2:2005 har publicerats? Skall giltighetsområdet på det gamla intyget korrigeras efter den nya standarden? Som exempel ger giltighetsområdet för tillsatsmaterial i SS-EN 287-1:2004 täckning för 136 M då svetsning skett med 135.

Svar: Tvåårsförlängning av "287-intyg" som utförs då tillämplig del av SS-EN ISO 9606 (samt SS-EN 287-1:2004) publicerats skall göras om till ett "9606-intyg" (respektive "287-1-intyg") varvid intyget omformas med giltighetsområde enligt SS-EN ISO 9606 (respektive SS-EN 287-1).

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 287-1:1992+A1:1997 respektive 288-3:1992+A1:1997 (observera att tilläggskrav finns m.a.p. procedurprov) 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.

NOTERA 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."

445-B04 (Fastställd 2004-10-18, reviderad 2007-10-04)Giltighetsområde för svetsning i rör med ytterdiameter $D \geq 150$ mm (SS-EN 287-1)

Enligt avsnitt 5.3b i SS-EN 287-1 täcker provläggning i plåt svetsning i rör ≥ 150 mm i läge PA, PB och PC. Ger därmed ett prov i plåt i läge PF täckning för rör ≥ 150 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 b) gäller även Tabell 7. Detta innebär t ex att "PA plåt" täcker "PA rör", "PF plåt" täcker "PA och PB rör" och "PE plåt" täcker "PA, PB och PC rör" för rör ≥ 150 mm.

ANMÄRKNING Notera även att ett tillägg till standarden ändrat andra strecksatsen i 5.3 b) till "svetsning i läge PE plåt täcker svetsning i rör med ytterdiametern $D \geq 500$ mm i läge PF".

445-B05 (Fastställd 2005-10-20)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 287-1:2004, SS-EN ISO 9606-2 etc, samt 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.

445-B06 (Fastställd 2005-10-20)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 17024:2003 där avsnitt 6.3.2 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 dubbellett av kontrollorganet (möjligtvis förknippat med en kostnad). Då är dock detta inte bekräftat ("påskrivet") med sexmånadersintervall.

445-B07 (Fastställd 2006-11-15)Förlängning av svetsarprövningsintyg för påsvetsning

Hur gör man vid förlängning av svetsarprövningsintyg för påsvetsning?

Svar: Volumetrisk provning är normalt inte tillämpligt i produktion vid påsvetsning. Provningen behöver endast vara föreskriven OFP: PT, 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.

445-B08 (Fastställd 2006-11-15, reviderad 2009-03-25)

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 6, (SS-EN 287-1:2004), respektive tabell 5, (SS-EN ISO 9606-2:2005) oavsett om provstycket är ett stumsvetsprov eller kälsvetsprov. ~~Exempel 1: svetsgodstjockleken är 10 mm (flersträng), man går in i mittersta raden och får en giltighet på godstjockleken på 5 till 12 mm och a-måttet "ingen begränsning". Exempel 2: svetsgodstjockleken är 3 mm (enkelsträng), man går in i första raden och får en giltighet på godstjockleken på 2,1 till 6 mm och a-måttet 2,25 till 4,5 mm.~~

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

Svar: Bedömning av svetsarprovningensintyg (eller granskaren¹ av detta) sker vid en kravgenomgång där tillverkaren och eventuellt andra parter beslutar om intygens tillämplighet utifrån de krav som ställs på produkten². 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

Ackrediterade organ i övriga världen: www.ilac.org

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

¹ Granskaren är den som "är utsedd att verifiera överensstämmelse med tillämpad standard"

² 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-B11 (Fastställd 2008-04-09)

Angående aktuell version av EN 287-1

Vad heter aktuell version av EN 287-1? Det finns de som anger EN 287-1:2006. Vad ska man skriva på intyget?

Svar: År 2006 kom tillägget EN 287-1:2004/A2:2006 (vilket även omfattar tidigare tillägg). Det finns ingen officiell utgåva EN 287-1:2006, men ett nationellt standardiseringsorgan kan inarbeta tillägget och fastställa t ex en DIN-EN 287-1:2006. Detta har inte gjorts av SIS. På intyg etc kan man ange "SS-EN 287-1:2004+A2:2006"

445-B12 (Fastställd 2008-04-09)

Angående byte av granskare/granskande organ vid förlängning av svetsarprovning

Får man byta granskare/granskande organ vid förlängning av ett svetsarprovningensintyg enligt SS-EN 287-1:2004 etc? Vad gäller om granskaren/granskande organet är ett oberoende organ?

Svar: Standarderna SS-EN 287-1:2004 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^a.

^a om granskaren är ett ackrediterat certifieringsorgan är rutinerna godkända av SWEDAC

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)Angående förlängning av svetsarprövningsintyg 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 ett D400-rör?

Svar: Ja. Standarden anger i avsnitt 9.3 d) att godstjocklek och rördiameter inte behöver beaktas. Bilaga D är vägledande och utgör ett exempel (se avsnitt 9.3) och behöver inte ses som krav.

ANM Bilaga D har strukits från ISO/DIS 9606-1.3:2009.

C – KVALIFIKATIONSKRAV VID SVETSNING OCH LÖDNING AV TRYCKKÄRL

EU-kommissionen har tillsatt en arbetsgrupp, working group "Pressure", som fastställer officiella "guide-lines" som publiceras på http://europa.eu.int/comm/enterprise/pressure_equipment/ped/index_en.html

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)

Slagseghet för material i grupp 8

Skall slagsegheten för grupp 8 material (CR ISO 15608:2000) vara lägst KV 40 J i svets och HAZ och lägst KV 60 J i grundmaterial vid konstruktionens lägsta drifttemperatur?

Svar: Ja, med referens till bilaga B i SS-EN 13445-2:2002.

445-C07 (Fastställd 2003-03-20, reviderad 2005-10-20)

Slagseghet för material i grupp 10

Skall slagsegheten på grupp 10 material (CR ISO 15608:2000) vara lägst KV 40 J i svets och HAZ och lägst KV 60 J i grundmaterial vid konstruktionens lägsta drifttemperatur?

Svar: Vid provning i +20 °C är kravet 60J i svets och HAZ. Vid provning i -40 °C är kravet 40J i svets och HAZ (med referens till bilaga B i SS-EN 13445-2:2002).

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)

Tilläggskrav till kvalifikationskrav för svetsning av tryckkärl

Vilka tilläggskrav (ytterligare verifikationsprovning) gäller för kvalifikation av svetsare (SS-EN 287:1992+A1:1997) och svetsprocedurer (SS-EN 288:1992+A1:1997) vid svetsning av tryckkärl?

Svar: Enligt SS-EN 13445:2002 gäller följande tilläggskrav.

SS-EN 287:1992+A1:1997: Inga

SS-EN 288:1992+A1:1997: Följande fyra generella tilläggskrav gäller

1. Dragprov tvärs svetsförbandet skall utföras (SS-EN 876:1996) för $t \geq 20$ mm. Provstavens tjocklek skall vara minst 6 mm. Provet skall uppfylla de specificerade minimiegenskaperna för grundmaterialet. (För små svetsar kan en del av grundmaterialet ingå i provstavens tvärsnitt). Om designtemperaturen är > 300 °C skall dragprovet utföras vid designtemperatur.
2. Mikroprov (SS-EN 1321:1997) skall utföras i materialgrupp 8.2 och 10. Ferrithalten måste ligga mellan 30 och 70 % i HAZ samt även i svetsgodset om ett duplex tillsatsmaterial använts.
3. Slagprov (SS-EN 875:1996) skall utföras för $t > 6$ mm om arbetstemperaturen understiger -30 °C.
4. Slagprov av smältgränsen för materialgrupp 10

NOTERA att man skall vara observant på särskilda krav på ytterligare verifikationsprovning, 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