



# STANDARDSPALTEN

med **Mathias Lundin** Svetskommissionen



## □□ JÄMFÖRELSE ISO 15614-1 FÖR SVETSPROCEDURKONTROLL I STÅL

Förslaget prEN ISO 15614-1 är på slutomröstning. Den kommer troligen att godkännas och ersätta nuvarande utgåva EN ISO 15614-1:2004 ungefär i april.

En huvudsaklig förändring är att standarden delats upp i två nivåer. Nivå 1 innehåller lägre krav och speglar amerikansk tillämpning, och nivå 2 speglar europeisk tillämpning och nuvarande utgåva.

I huvudsak syftar den lägre nivån dels på detaljer som amerikanerna inte anser påverka de mekaniska egenskaperna, som förbandstyp (stumsvetsprov täcker alla förbandstyper) och rördiameter, och dels på detaljer som man anser att produkttillämpningen ska specificera, som krav på slagseghet och hårdhet.

Kvalificering enligt nivå 2 ska alltid täcka krav enligt nivå 1, och därmed är det också meningen att detta ska kvalificera för krav enligt ASME avseende svetsprocedurkontroll. Detta har varit huvudsyftet med revisionen och även inneburit det största arbetet, och alltså inte förändring av nuvarande utgåva i förhållande till nivå 2 i förslaget.

Man kan förutsätta att det kommer tillägg i europeiska produktstandards, i synnerhet för tryckbärande anordningar, med krav på tillämpning av nivå 2 i EN ISO 15614-1 för svetsprocedurkontroll.

Detta anges också i den europeiska bilagan till EN-utgåvan av standarden som anger kopplingen till bilaga 1 avsnitt 3.1.2 i PED. Förslaget anger att om ingen nivå nämns i kontrakt eller specifikation ska nivå 2 tillämpas.

Upplägget för uppdelningen i nivåer är "cohabitation"

(engelska för sambo) där två lösningar sam-bor i samma standard. Jämför med t.ex. vissa indelningsstandarder för tillsatsmaterial för svetsning. I huvudsak är kraven gemensamma för de två nivåerna, men i vissa delar presenteras de skilda nivåerna i två olika spalter eller tabeller.

Skillnaderna mellan nivå 2 i förslaget och nuvarande utgåva är små, och här presenterar några av de viktigaste skillnaderna. Redovisning av upplägget av nivå 1 är mer omfattande och jag hänvisar till standarden när den fastställs.

## □□ SKILLNADER MELLAN FÖRSLAG OCH NUVARANDE UTGÅVA

En rad förtydliganden och förändringar har gjorts som gör att standarden ser annorlunda ut trots små eller inga tekniska skillnader.

Tillägg har gjorts för att förtydliga att fyrkantsprofiler inte betraktas som rör (avsnitt 6.2.3.). Figuren (avsnitt 7.2, figur 6) för placering av provstavar som ska tas ut ur ett rörprov är förtydligad med avseende på svetsriktning/svetsläge (PH eller PJ).

Vid dragprov ska hela tjockleken representeras, men endast så att provstavar kan tas ut med parallella kanter. Det är alltså inte nödvändigt med något överlapp så som ISO 4136 anger. För bockprovning har man tagit bort kraven angående dorndiameter, som numera anges i ISO 5173.

Vid slagprovning ska en hammare med radien 2 mm (enligt ISO 148-1) användas, om inget annat anges. Här har även lagts till att utöver alla svetsmetoder ska alla olika höljen eller pulver inkluderas i slagprovningen.

Vid hårdhetsprovning av flermetsvetsar ska varje

## Nyligen fastställda standarder (endast engelska)

**SS-EN 14730-1:2017** Järnvägar – Spår – Termitsvetsning av räler – Del 1: Godkännande av svetsprocesser

**SS-EN ISO 9013:2017** Svetsutrustningar – Termisk skärning – Klassificering av termiskt skurna ytor – Kvalitetsnivåer för formavvikelser och toleranser

**SS-ISO 13469:2017** Mekanisk sammanfogning – Formpassade blindnitar och (lås) bultförband – Specifikationer och kvalificering av provningsmetoder

**SS-ISO 10656:2017** Motståndssvetsutrustning – Transformatorer – Integrerade transformatorer för svetstänger

metod provas med vardera en intrycksrad. För material i grupp 4 och 5 har hårdhetskravet i värmebehandlat tillstånd ändrats från 320 till 350 (HV 10). Dessutom medges högre hårdhetsvärden för material i grupp 4 och 5 om detta angivits före procedurprovningen.

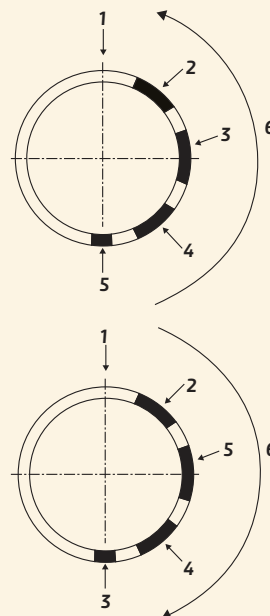
Acceptanskraven har samlats i en tabell som omfattar delar av men inte hela ISO

5817. Kraven avseende kvalitetsnivå är dock samma som tidigare för de diskontinuiteter som omfattas.

För omprov har det tillförts ytterligare möjlighet till analys av orsak och nytt provstycke efter underkänd provning. Giltighet för grundmaterial presenteras i tabeller där giltighetsområde för alla möjliga materialkombinationer presenteras. Kombinationerna och giltighetsområdena har blivit många fler, men skillnaden i giltighet för de som finns i nuvarande utgåva är små.

I nickeltabellen har kombinationer mellan nickel och rostfritt stål lagts till. Giltigheten för materialtjocklek för stumsvets har ändrats för prov i  $t \leq 3$  till 0,5t–2t för enkelsträng. Det har tillkommit en kolumn med giltighet för svetsgodstjocklek.

För provstycken med olika grundmaterialtjocklek är giltigheten obegränsad för den tjockare plåten om den vid provet överstigit 30 mm. För kalsvets är a-måttet obegränsat om det inte kvalificerats genom stumsvets, då a-måttet baseras på provets svetsgodstjocklek. Giltigheten för kalsvetsprov i materialtjocklek  $3 < t < 30$  har ändrats från 0,5t–1,2t till 3–2t.



Figuren för placering av provstavar som ska tas ut ur ett rörprov är förtydligad med avseende på svetsriktning/svetsläge.

Stumsvets i rör kvalificerar för stumsvets i plåt. Svetsprov i plåt täcker svetsning i rör >500, eller >150 med förändringen att det numera avser all PC och även roterande PF. Giltighetsområdet för rördiameter har ändrats till  $\geq 0,5D$  för prov i alla diametrar,  $D$  (brytpunkten 25 mm är alltså borttagen).

För grenrör har giltigheten för vinkeln ändrats till att prov i  $60^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$  ger giltighet för detsamma och  $\alpha < 60^\circ$  kräver separat prov, som ger  $\alpha \leq 90^\circ$ .

Giltighet avseende svetsstyp har utökats:

- svets från båda sidor med eller utan mejsling kvalificerar svetsning från ena sidan med rotstöd
- måttpåsvetsning (eng. build-up) kvalificeras av stumsvetsprov
- grundsvetsning i fog (eng. buttering) kvalificeras genom separat stumsvetsprov

Giltigheten för tillsatsmaterial är ändrad avseende fabrikat,

så att begränsningen till fabrikatet som använts vid provet inte omfattar temperaturer över  $-20^\circ\text{C}$  och inte heller metallpulverfylld rörelektrod (metod 133 och 138).

Man kan välja att ersätta sträckenergi (eng. heat input) med redovisning av bågenergi (eng. arc energy), som beräknas enligt nya ISO/TR 18491. Gränserna för sträckenergi är samma som nu, men behöver inte beräknas för alla strängar. För belagda elektroder ska medelsträckenergi beräknas för varje använd elektrod-diameter för att fastställa kvalificerad sträckenergi.

Lägsta tillåtna förhöjda arbetstemperatur är ändrad till  $50^\circ\text{C}$  lägre än det som användes vid provet. En ändring ska ligga inom rekommendation i EN 1011-2.

Högsta tillåtna mellansträngstemperatur är ändrad till  $50^\circ\text{C}$  högre än det som användes vid provet, förutom för material i grupp 8, 10 och 41-48, där temperaturen inte

får överstiga det som uppnåddes vid provet. Det senare är dock inte tillämpligt om provet innehåller efterföljande värmebehandling över den övre omvandlingstemperaturen eller när austenitiska material upplösningsbehandlats efter svetsning.

Olika typer av efterföljande värmebehandling kvalificeras separat.

För pulverbågs svetsning (metod 12) ska ändring av antal elektroder, antal trådar (varm resp. kall) eller  $\pm 10\%$  ändring av tillsats kvalificeras separat.

För gasmetallbågs svetsning (metod 13) är en avvikelse på  $\pm 20\%$  (relativt)  $\text{CO}_2$  tillåten i skyddsgasen. För TIG-svetsning (metod 14) är en avvikelse på  $\pm 10\%$  (relativt) helium tillåten i skyddsgasen. För både metod 13 och 14 krävs dock ingen ny kvalificering vid tillsats eller avlägsnande av max 0,1 % av någon gaskomponent i skyddsgasen. Giltighetsområden för rotgas

har tillförts. För tillverkare av strömkälla och styrning av bågen har kraven preciserats. Tillverkaren av strömkällan som används vid provet ska alltid anges i WPQRen. Om styrning av vågformen används vid provet ska detta preciseras i WPQRen, och giltigheten är begränsad till strömkällans tillverkare och den styrning av vågformen som använts vid provet. Om kortpuls används, utan styrning av vågformen, krävs dock ingen ny kvalificering vid byte av tillverkare av strömkälla.

Slutligen tilläggs att om en produktstandard eller specifikation så anger ska materialintyg för grundmaterial och tillsatsmaterial arkiveras med WPQRen.

Notera att denna redovisning återger en del men inte alla de ändringar som sker i och med den nya utgåvan av EN ISO 15614-1, som beräknas fastställas under april 2017.

## ■ STANDARD ERSÄTTER INTE UTBILDNING, SUNDA BEDÖMNINGAR OCH GOD TEKNISK PRAXIS

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

## Gå en IWS-utbildning hos Montico 2017!

Vi på Montico har lång erfarenhet av att bedriva IWS-utbildning och är ett av de ledande utbildningsföretagen inom svets- och verkstadsteknik. Under åren har vi utbildat över 230 Svetsansvariga och vi har plats för fler. Är du en av dem?

Läs mer och anmäl dig på [montico.se](http://montico.se), eller ring oss på 0200-76 70 00 så berättar vi mer!

**montico®**