

# Svetsprocedurkvalificering

## Giltighetsområden för Svetsprocedurkvalificering SS-EN ISO 15614-1:2017 + A1:2019, Nivå 2



### Olika metoder att kvalificera en svetsprocedur

#### Svetsprocedurkontroll för båg- och gassvetsning av stål och bågsvetsning av nickel/nickellegeringar, SS-EN ISO 15614-1

- Ett provstycke svetsas upp under övervakning av t.ex. ett kontrollorgan enligt ett preliminärt svetsdatablad, pWPS, under produktionsmässiga förhållanden.
- Provstycket provas med oförstörande och förstörande provning.
- En WPQR upprättas, detta är ett protokoll som dokumenterar de väsentliga svetsparametrarna och provningsresultaten. WPQR undertecknas av t.ex. ett kontrollorgan.
- WPS:en är nu kvalificerad. Denna gäller för svetsning i verkstäder eller anläggningar där tillverkaren som utförde svetsproceduren har fullständigt ansvar för all svetsning som utförs i dem.

#### Baserad på provade tillsatsmaterial för svetsning, SS-EN ISO 15610

- Begränsas till vissa materialgrupper (t. ex. materialgrupp 1.1, 8.1, 21, 22.1 och 22.2) godstjocklek 3-40 mm, a-mått från och med 3 mm, ytterdiameter över 25 mm. Svetsläge, strömtyp och skyddsgas enligt tillverkarens broschyrer. Begränsad till tillverkaren och handelsnamnet på det valda tillsatsmaterialet.

#### Tidigare erfarenhet, SS-EN ISO 15611

- Gäller för tillverkare med gedigen erfarenhet av svetsning av en viss produkt. Detta skall styrkas genom dokumentation av provningar samt antingen en sammanfattning av svetsproduktionen under minst ett år eller dokumentation av driftserfarenhet under en passande tidsperiod, lämpligen 5 år.

#### Standardsvetsprocedur, SS-EN ISO 15612

- En organisation kan ta fram ett standardsvetsdatablad (SWPS) baserat på svetsprocedurkvalificering enligt ISO 15614-1, Nivå 2, eller ISO 15614-2 eller motsvarande. Tillverkaren som ska använda SWPS skall beakta fordringarna i ISO 3834 samt ISO 14731 alternativt certifiera svetsare, operatörer enligt ISO 9606 eller ISO 14732. SWPS skall utformas enligt ISO 15609.

#### Utfallssvetsprovning, SS-EN ISO 15613

- Används när form och dimensioner enligt t. ex. SS-EN ISO 15614 inte kan representeras av standardiserade provstycken. Provning skall i möjlig mån utföras enligt SS-EN ISO 15614.

Det kan dock förekomma att ytterligare begränsningar eller fordringar ställs av kund, produktstandard eller myndighet.

### Gruppering av stål enligt ISO/TR 15608:2017

Grupp	Undergrupp	Stålsort
1		Stål med $R_{eH} \leq 460$ MPa <sup>a</sup> och med sammansättningen (%): C $\leq 0,25$ , Si $\leq 0,60$ , Mn $\leq 1,80$ , Mo $\leq 0,70$ , S $\leq 0,045$ , P $\leq 0,045$ , Cu $\leq 0,40$ , Ni $\leq 0,5$ , Cr $\leq 0,3$ (0,4 för gjutlegeringar) <sup>b</sup> , Nb $\leq 0,06$ , V $\leq 0,1$ , Ti $\leq 0,05$
	1.1	Stål med $R_{eH} \leq 275$ MPa
	1.2	Stål med $275$ MPa $< R_{eH} \leq 360$ MPa
	1.3	Normaliserat finkornstål med $R_{eH} > 360$ MPa
	1.4	Stål med förbättrad hårdighet mot atmosfärisk korrosion vars analys får överskrida fordringarna för de enskilda legeringarna angivna under 1
2	2.1	Termomekaniskt behandlade finkornstål och gjutstål med $R_{eH} > 360$ MPa
	2.2	Termomekaniskt behandlade finkornstål och gjutstål med $360$ MPa $< R_{eH} \leq 460$ MPa
	2.2	Termomekaniskt behandlade finkornstål och gjutstål med $R_{eH} > 460$ MPa.
3	3.1	Seghårdade stål och utskiljningshärdade finkornstål utom rostfria stål med $R_{eH} > 360$ MPa
	3.2	Seghårdade stål med $360$ MPa $< R_{eH} \leq 690$ MPa
	3.2	Seghårdade stål med $R_{eH} > 690$ MPa
	3.3	Utskiljningshärdade stål utom rostfria stål
4	4.1	Lågt vanadinlegerade Cr-Mo-(Ni) stål med Mo $\leq 0,7\%$ och V $\leq 0,1\%$
	4.2	Stål med Cr $\leq 0,3\%$ och Ni $\leq 0,7\%$
	4.2	Stål med Cr $\leq 0,7\%$ och Ni $\leq 1,5\%$
5	5.1	Cr-Mo stål utan vanadin med C $\leq 0,35\%$
	5.2	Stål med $0,75\% \leq Cr \leq 1,5\%$ och Mo $\leq 0,7\%$
	5.3	Stål med $1,5\% < Cr \leq 3,5\%$ och $0,7\% < Mo \leq 1,2\%$
	5.4	Stål med $3,5\% < Cr \leq 7,0\%$ och $0,4\% < Mo \leq 0,7\%$
	5.4	Stål med $7,0\% < Cr \leq 10\%$ och $0,7\% < Mo \leq 1,2\%$

Grupp	Undergrupp	Stålsort
6	6.1	Högt vanadinlegerade Cr-Mo-(Ni) stål
	6.2	Stål med $0,3\% \leq Cr \leq 0,75\%$ , Mo $\leq 0,7\%$ och V $\leq 0,35\%$
	6.3	Stål med $0,75\% < Cr \leq 3,5\%$ , $0,7\% < Mo \leq 1,2\%$ och V $\leq 0,35\%$
	6.4	Stål med $3,5\% < Cr \leq 7,0\%$ , Mo $\leq 0,7\%$ och $0,45\% \leq V \leq 0,55\%$
7	7.1	Ferritiska, martensitiska eller utskiljningshärdade rostfria stål med C $\leq 0,35\%$ och $10,5\% \leq Cr \leq 30\%$
	7.2	Ferritiska rostfria stål
	7.3	Martensitiska rostfria stål
	7.3	Utskiljningshärdade rostfria stål
8	8.1	Austenitiska stål, Ni $\leq 35\%$
	8.2	Austenitiska rostfria stål med Cr $\leq 19\%$
	8.3	Austenitiska rostfria stål med Cr $> 19\%$
9	9.1	Manganlegerade austenitiska rostfria stål med $4\% < Mn \leq 12\%$
	9.2	Nickellegerade stål med Ni $\leq 10\%$
	9.3	Nickellegerade stål med Ni $\geq 3,0\%$ och Ni $\leq 8,0\%$
10	10.1	Nickellegerade stål med Ni $\leq 10,0\%$
	10.2	Nickellegerade stål med $3,0\% < Ni \leq 8,0\%$
	10.3	Nickellegerade stål med $8,0\% < Ni \leq 10,0\%$
11	11.1	Austenit-ferritiska rostfria stål (duplex)
	11.2	Stål som beskrivs under 11 med Cr $\leq 24\%$ , Ni $> 4\%$
	11.3	Stål som beskrivs under 11 med Cr $> 24\%$ , Ni $> 4\%$
	11.3	Stål som beskrivs under 11 med Ni $\leq 4\%$
11	11.1	Stål som omfattas av grupp 1 <sup>c</sup> men med $0,30\% < C \leq 0,85\%$
	11.2	Stål som beskrivs under 11 med $0,30\% < C \leq 0,35\%$
	11.3	Stål som beskrivs under 11 med $0,35\% < C \leq 0,5\%$
	11.3	Stål som beskrivs under 11 med $0,5\% < C \leq 0,85\%$

### Gruppering av nickel/nickellegeringar enligt ISO/TR 15608:2017

Grupp	Typ av nickel/nickellegering
41	Ren nickel
42	Nickel-kopparlegeringar (Ni-Cu) Ni $\geq 45\%$ , Cu $\geq 10\%$
43	Nickel-kromlegeringar (Ni-Cr-Fe-Mo) Ni $\geq 40\%$
44	Nickel-molybdenlegeringar (Ni-Mo) Ni $\geq 45\%$ , Mo $\leq 32\%$
45	Nickel-järn-kromlegeringar (Ni-Fe-Cr) Ni $\geq 31\%$
46	Nickel-krom-koboltlegeringar (Ni-Cr-Co) Ni $\geq 45\%$ , Co $\geq 10\%$
47	Nickel-järn-krom-kopparlegeringar (Ni-Fe-Cr-Cu) Ni $\geq 45\%$
48	Nickel-järn-koboltlegeringar (Ni-Fe-Co-Cr-Mo-Cu) $31\% \leq Ni \leq 45\%$ och Fe $\geq 20\%$

Baserat på den faktiska produktanalysen kan grupp 2-stål anses vara grupp 1-stål. Om ett material har olika minsta specificerade sträckgränser beroende på olika godstjocklekar, är det den högsta sträckgränsen som ska användas för bestämning av undergruppen.

a	I enlighet med specifikationen i stålproduktstandarderna kan ReH ersättas med Rp0,2 eller Rt0,5.
b	Ett högre värde accepteras, förutsatt att Cr + Mo + Ni + Cu + V $\leq 0,75\%$ .
c	Ett högre värde accepteras, förutsatt att Cr + Mo + Ni + Cu + V $\leq 1\%$ .

DEKRA kan hjälpa till med tolkningar och svarar gärna på frågor inom bl.a. svetsområdet!

