

# SS-EN ISO 15614-1

## Kvalificering av svetsprocedurspecifikationer för stål



I dagens industriproduktion blir kvalitetsstyrning vid svetsning allt viktigare. Krav på rätt svetskvalitet ställs i konstruktionsregler, av kunder, myndigheter etc. Många svetsande företag har redan anpassat sin svestetekniska produktion till de kvalitetsstyrningsstandarder som utarbetats.

### Svetsprocedurer

Standarder som ISO 3834 och ISO 9001 anger att kvalitetsarbetet skall identifiera och planera de produktionsprocesser som direkt påverkar kvaliteten. Processerna ska utföras under styrda förhållanden.

Särskilt gäller det för processer som inte kan verifieras vid efterföljande kontroll och där brister uppenbaras först efter det att produkten tagits i bruk. Svetsning är en sådan process där särskilda svetsprocedurer kan behövas.

### Kvalificering av svetsprocedurer

Svetsprocedurer kan, beroende på produktens tillämpning och svetsförbandets geometri, kvalificeras på olika sätt enligt följande standarder

- SS-EN ISO 15614 Svetsprocedurkvalificering
- SS-EN ISO 15613 Utfallssvetsprovning
- SS-EN ISO 15612 Standardsvetsprocedur
- SS-EN ISO 15611 Tidigare erfarenhet
- SS-EN ISO 15610 Provat tillstatsmaterial

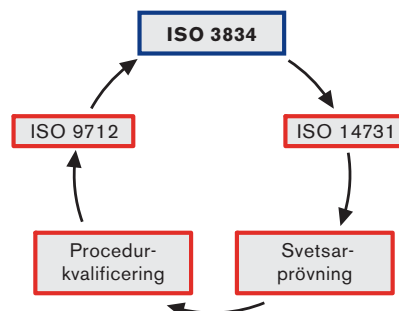
Det är mycket viktigt att innan produktionen inleds, bestämma vilken metod ett svetsdatablad (WPS) skall kvalificeras enligt, då krav på kvalificering finns.

Användningen av en särskild metod för att godkänna en svetsprocedur är ofta ett krav i konstruktionsreglerna eller krav från kund, myndighet eller tillverkaren själv.

### Akrediterad kvalificering av svetsprocedurer enligt SS-EN ISO 15614-1

En svetsprocedurkontroll börjar alltid med upprättandet av ett preliminärt svetsdatablad (pWPS) enligt ISO 15609.

Ett standardiserat provstycke svetsas upp under övervakning av Inspecta enligt det preliminära svetsdatabladet.



Inspecta genomför sedan förstörande och oförstörande provning av provstycket.

Resultaten från provningen tillsammans med uppgifter från övervakningen rapporteras i form av en WPQR (protokoll för att kvalificera en svetsprocedur). WPQR anger giltighetsområden inom vilka kvalificerade svetsdatablad (WPS) kan upprättas.

**Inspecta** är ackrediterat av SWEDAC för provning som innefattas i godkännande av svetsprocedurspecifikationer.

### Vi erbjuder följande tjänster:

- Vi övervakar provsvetsning och utför all den provning som ingår.
- Vi ger information om vilka regler som gäller och erbjuder kurser om aktuella standarder.

### För ytterligare information om certifieringsverksamheten kontakta

#### Inspecta

#### Produkt- och Personcertifiering

Prolle Swahn, tel 08-5011 3055

prolle.swahn@inspecta.com

Du kan också kontakta någon av våra svetskontrollanter på Inspectas lokala kontor eller besöka vår hemsida: [www.inspecta.com](http://www.inspecta.com)



# SS-EN ISO 15614-1 – Kvalificering av svetsprocedurspecifikationer för stål

## Giltighetsområden för stålgrupper och undergrupper vid lika material i provstycke.

Materialgrupp för provstycke (materialgrupper enligt CR ISO 15608).

Giltighetsområde

Grupp 1 – Stål med $R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$ , och kemisk analys enligt CR ISO 15608		Material 1 <sup>a</sup>	Material 2
1.1	Stål med en nominell sträckgräns $R_{eH} \leq 275 \text{ N/mm}^2$	1.1, 1.4	1
1.2	Stål med en nominell sträckgräns $275 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 360 \text{ N/mm}^2$	1.1, 1.2, 1.4	1
1.3	Normaliserade finkornstål med en nominell sträckgräns $360 \text{ N/mm}^2 < R_{eH}$	1	1
1.4	Korrosionströgt stål	1	1
Grupp 2 – Termomekaniskt behandlade finkornstål och gjutstål med $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$		Material 1	Material 2
2.1	Termomekaniskt behandlade finkornstål och gjutstål med en nominell sträckgräns $R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$	1, 2.1	1, 2
2.2	Termomekaniskt behandlade finkornstål och gjutstål med en nominell sträckgräns $R_{eH} > 460 \text{ N/mm}^2$	1, 2	1, 2
Grupp 3 – Seghårdade stål och utskiljningshårdade stål med $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$		Material 1	Material 2
3.1	Seghårdade stål och utskiljningshårdade stål, undantaget rostfria stål, med en nominell sträckgräns $R_{eH} \leq 690 \text{ N/mm}^2$	1, 2, 3.1, 3.3	1, 2, 3
3.2	Seghårdade stål och utskiljningshårdade stål, undantaget rostfria stål, med en nominell sträckgräns $R_{eH} > 690 \text{ N/mm}^2$	1, 2, 3	1, 2, 3
3.3	Utskiljningshårdade stål, undantaget rostfria stål	1, 2, 3	1, 2, 3
Grupp 4 – Låglegerade Cr-Mo-(Ni)-stål med $Mo \leq 0,7 \%$ och $V \leq 0,1 \%$		Material 1	Material 2
4.1	Låglegerade Cr-Mo-(Ni)-stål med $Cr \leq 0,3 \%$ och $Ni \leq 0,7 \%$	4.1	1, 2, 4
4.2	Låglegerade Cr-Mo-(Ni)-stål med $Cr \leq 0,7 \%$ och $Ni \leq 1,5 \%$	4	1, 2, 4
Grupp 5 – Vanadinfria Cr-Mo-stål med $C \leq 0,35 \%$		Material 1	Material 2
5.1	$0,75 \% \leq Cr \leq 1,5 \%$ och $Mo \leq 0,7 \%$	5.1	1, 2, 5
5.2	$1,5 \% < Cr \leq 3,5 \%$ och $0,7 \% < Mo \leq 1,2 \%$	5.1, 5.2	1, 2, 5
5.3	$3,5 \% < Cr \leq 7,0 \%$ och $0,4 \% < Mo \leq 0,7 \%$	5.1, 5.2, 5.3	1, 2, 5
5.4	$7,0 \% < Cr \leq 10,0 \%$ och $0,7 \% < Mo \leq 1,2 \%$	5	1, 2, 5
Grupp 6 – Vanadinlegerade Cr-Mo-(Ni)-stål		Material 1	Material 2
6.1	$0,3 \% \leq Cr \leq 0,75 \%$ , $Mo \leq 0,7 \%$ och $V \leq 0,35 \%$	6.1	1, 2, 6
6.2	$0,75 \% < Cr \leq 3,5 \%$ , $0,7 \% < Mo \leq 1,2 \%$ och $V \leq 0,35 \%$	6.1, 6.2	1, 2, 6
6.3	$3,5 \% < Cr \leq 7,0 \%$ , $Mo \leq 0,7 \%$ och $0,45 \% \leq V \leq 0,55 \%$	6.1, 6.2, 6.3	1, 2, 6
6.4	$7,0 \% < Cr \leq 12,5 \%$ , $0,7 \% < Mo \leq 1,2 \%$ och $V \leq 0,35 \%$	6	1, 2, 6
Grupp 7 – Ferritiska, martensitiska och utskiljningshårdade rostfria stål		Material 1	Material 2
7.1	Ferritiska rostfria stål med $C \leq 0,35 \%$ och $10,5 \% \leq Cr \leq 30 \%$	7.1	7
7.2	Martensitiska rostfria stål med $C \leq 0,35 \%$ och $10,5 \% \leq Cr \leq 30 \%$	7.2	7
7.3	Utskiljningshårdade rostfria stål med $C \leq 0,35 \%$ och $10,5 \% \leq Cr \leq 30 \%$	7.3	7
Grupp 8 – Austenitiska rostfria stål		Material 1	Material 2
8.1	Austenitiska rostfria stål med $Cr \leq 19 \%$	8.1	8
8.2	Austenitiska rostfria stål med $Cr > 19 \%$	8.2	8
8.3	Manganlegerade austenitiska rostfria stål med $4,0 \% < Mn \leq 12 \%$	8.3	8
Grupp 9 – Nickellegerade stål med $Ni \leq 10 \%$		Material 1	Material 2
9.1	$Ni \leq 3,0 \%$	9.1	9
9.2	$3,0 \% < Ni \leq 8,0 \%$	9.1, 9.2	9
9.3	$8,0 \% < Ni \leq 10,0 \%$	9	9
Grupp 10 – Austenit-ferritiska rostfria stål (duplexa)		Material 1	Material 2
10.1	$Cr \leq 24,0 \%$	10.1	10
10.2	$Cr > 24,0 \%$	10	10
Grupp 11 – Stål lika med grupp 1 men med $0,25 \% < C \leq 0,5 \%$		Material 1	Material 2
11.1	$0,25 \% < C \leq 0,35 \%$	11.1	1, 11
11.2	$0,35 \% < C \leq 0,5 \%$	11.2	1, 11

<sup>a</sup> Gäller för material med lika eller lägre nominell sträckgräns.

## Giltighetsområden för stålgrupper och undergrupper, vid olika material i provstycke.

Material i provstycke	Giltighetsområde		Material i provstycke	Giltighetsområde		Material i provstycke	Giltighetsområde	
	Material 1	Material 2		Material 1	Material 2		Material 1	Material 2
7.1 – 2	7.1	1, 2 <sup>a</sup>	8.1 – 2	8.1	1, 2 <sup>a</sup>	10.1 – 2	10.1	1, 2 <sup>a</sup>
7.2 – 2	7.2	1, 2 <sup>a</sup>	8.2 – 2	8.2	1, 2 <sup>a</sup>	10.2 – 2	10	1, 2 <sup>a</sup>
7.3 – 2	7.3	1, 2 <sup>a</sup>	8.3 – 2	8.3	1, 2 <sup>a</sup>	10.1 – 3	10.1	1, 2, 3 <sup>a</sup>
7.1 – 3	7.1	1, 2, 3	8.1 – 3	8.1	1, 2, 3 <sup>a</sup>	10.2 – 3	10	1, 2, 3 <sup>a</sup>
7.2 – 3	7.2	1, 2, 3	8.2 – 3	8.2	1, 2, 3 <sup>a</sup>	10.1 – 5	10.1	1, 2, 4, 5 <sup>b</sup> , 6.1, 6.2
7.3 – 3	7.3	1, 2, 3	8.3 – 3	8.3	1, 2, 3 <sup>a</sup>	10.2 – 5	10	1, 2, 4, 5 <sup>b</sup> , 6.1, 6.2
<sup>a</sup> Gäller för material med lika eller lägre nominell sträckgräns			8.1 – 5	8.1	1, 2, 4, 5 <sup>b</sup> , 6.1, 6.2	10.1 – 6	10.1	1, 2, 4, 6 <sup>b</sup>
			8.2 – 5	8.2	1, 2, 4, 5 <sup>b</sup> , 6.1, 6.2	10.2 – 6	10	1, 2, 4, 6 <sup>b</sup>
<sup>b</sup> Giltigheten gäller för samma eller lägre undergrupp som använts vid procedurkvalificeringen.			8.3 – 5	8.3	1, 2, 4, 5 <sup>b</sup> , 6.1, 6.2	10.1 – 8	10.1	8 <sup>c</sup>
			8.1 – 6	8.1	1, 2, 4, 6 <sup>b</sup>	10.2 – 8	10	8 <sup>c</sup>
<sup>c</sup> Giltigheten gäller för samma undergrupp som använts vid procedurkvalificeringen.			8.2 – 6	8.2	1, 2, 4, 6 <sup>b</sup>			
			8.3 – 6	8.3	1, 2, 4, 6 <sup>b</sup>			

## Giltighetsområden för godstjocklek och a-mått

Stumsvets	Godstjocklek, t [mm]	Giltighetsområde		Kälsvets	Godstjocklek, t [mm]	Giltighetsområde	
		Godstjocklek, t [mm]				Godstjocklek [mm]	a-mått [mm]
Enkelsträng	t ≤ 3		0,7t till 1,3t	Enkelsträng	t ≤ 3	0,7t till 2t	0,75a till 1,5a
	3 < t ≤ 12		0,5t (min 3) till 1,3t <sup>a</sup>		3 < t < 30	0,5t (min 3) till 1,3t	0,75a till 1,5a
	12 < t ≤ 100		0,5t till 1,1t		t ≥ 30	≥ 5	a
Flersträng	t ≤ 3		0,7t till 2t	Flersträng	t ≤ 3	0,7t till 2t	Ingen begränsning
	3 < t ≤ 12		3 till 2t <sup>a</sup>		3 < t < 30	0,5t (min 3) till 1,3t	Ingen begränsning
	12 < t ≤ 100		0,5t till 2t		t ≥ 30	≥ 5	Ingen begränsning
	t > 100		50 till 2t				

<sup>a</sup> Vid slagseghetskrav gäller 12 mm som övre gräns, när slagprovning ej utförts.

<sup>a</sup> Bara för speciella användningar. Varje a-mått måste bevisas separat med en procedurkontroll.

Anm 1. a är provstyckets a-mått.

Anm 2. När en kälsvets kvalificeras genom provning av en stumsvets skall giltighetsområdet för a-mått bygga på svetsgodstjockleken

## Giltighetsområde för diameter

Ytterdiameter <sup>a</sup> provstycke [mm]	Giltighetsområde
D ≤ 25	0,5 D till 2 D
D > 25	≥ 0,5 D (min 25)


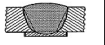






<sup>a</sup> För fyrkantiga hålprofiler gäller minsta sidans längd.

## Giltighetsområde för svetslägen

Svetsläge	Giltighetsområde
Varje utom PG och J-L045	Alla utom PG och J-L045 <sup>a</sup>
PG	PG
J-L045	J-L045

<sup>a</sup> Vid krav på slagseghet och hårdhet gäller endast det lagda läget. För att få alla lägen krävs att två provstycken läggs i de lägen med den högsta respektive lägsta värmeförseln.

## Giltighetsområde för svetstyp

Kvalificerad svetstyp	Giltighetsområde							
								
Stumsvets utan rotstöd	•	•	•	•	•	•	•	•
Stumsvets med rotstöd		•		•				•
Stumsvets svetsad från båda sidor utan mejsling			•	•				•
Stumsvets svetsad från båda sidor med mejsling				•				•
Ensidig T-svets					•	•		•
Dubbelsidig T-svets						•		•
Kälsvets								•

## Beräkning av värmeförsel

Q = värmeförsel [kJ/mm]  
 k = termisk verkningsgrad  
 U = bågspänning [V]  
 I = bågsvetsström [A]  
 v = svets hastighet [mm/s]

$$Q = k \cdot \frac{U \cdot I}{v} \cdot 10^{-3}$$

## Termisk verkningsgrad vid beräkning av värmeförsel

Svetsmetod	Termisk verkningsgrad, k
121	1,0
111, 114, 131, 135, 136, 137, 138, 139	0,8
141	0,6

## Giltighetsområde för värmeförsel

När krav på slagseghet finns.	Värmeförseln får inte vara mer än 125 % av den kvalificerade värmeförseln.
När krav på hårdhet finns.	Värmeförseln får inte vara mindre än 75 % av den kvalificerade värmeförseln.

## Speciella giltighetsområden för metod 131, 135, 136 och 137

Lika skyddsgas enligt EN 439, CO <sub>2</sub> -innehållet får inte överstiga 110 % av kvalificerat innehåll av CO <sub>2</sub> .
Kortbåge kvalificerar bara kortbåge. Blandbåge och spraybåge kvalificerar blandbåge och spraybåge.
Lika trådsystem som kvalificerats.

## Speciella giltighetsområden för metod 141

Lika skyddsgas enligt EN 439.

Svetsning med tillsatsmaterial kvalificerar inte svetsning utan tillsatsmaterial och vice versa.

När svetsning utan rotgas kvalificerats ger det giltighet att använda rotgas men inte vice versa.

**För mer information kontakta någon av våra svetskontrollanter vid nedanstående kontor.**

**Falun**

Tel 08-5011 3550  
Fax 08-5011 3551

**Gävle**

Tel 08-5011 3900  
Fax 08-5011 3901

**Göteborg**

Tel 08-5011 3400  
Fax 08-5011 3401

**Jönköping**

Tel 08-5011 3800  
Fax 08-5011 3801

**Karlstad**

Tel 08-5011 3650  
Fax 08-5011 3651

**Luleå**

Tel 08-5011 3750  
Fax 08-5011 3751

**Malmö**

Tel 08-5011 3200  
Fax 08-5011 3201

**Mörrum**

Tel 08-5011 3200  
Fax 08-5011 3201

**Norrköping**

Tel 08-5011 3270  
Fax 08-5011 3271

**Skellefteå**

Tel 08-5011 3750  
Fax 08-5011 3752

**Skövde**

Tel 08-5011 3800  
Fax 08-5011 3801

**Stockholm**

Tel 08-5011 3000  
Fax 08-5011 3001

**Sundsvall**

Tel 08-5011 3300  
Fax 08-5011 3301

**Täby**

Tel 08-5011 3100  
Fax 08-5011 3101

**Uddevalla**

Tel 08-5011 3850  
Fax 08-5011 3852

**Vänersborg**

Tel 08-5011 3850  
Fax 08-5011 3851

**Västerås**

Tel 08-5011 3700  
Fax 08-5011 3701

**Växjö**

Tel 08-5011 3600  
Fax 08-5011 3601

**Örebro**

Tel 08-5011 3950  
Fax 08-5011 3951

**Örnsköldsvik**

Tel 08-5011 3300  
Fax 08-5011 3303

**Östersund**

Tel 08-5011 3300  
Fax 08-5011 3302

**Adresserna till våra kontor hittar ni på vår hemsida [www.inspecta.com](http://www.inspecta.com).**

**Inspecta** är Nordens ledande inspektionsföretag med verksamhet i Sverige, Finland och Baltikum. Av koncernens totalt 1 100 anställda arbetar cirka 550 personer på något av våra 20 kontor i Sverige. Vi erbjuder tjänster inom besiktning, provning, produkt- och personcertifiering, konsulting och rådgivning samt utbildning. Vi hjälper våra kunder att minska risken för person- och miljöskador samt nå högre tillgänglighet och kvalitet.

**Inspecta** Box 30100 104 25 Stockholm Lindhagensterrassen 1  
Tel 08-5011 3000 Fax 08-5011 3001 [www.inspecta.com](http://www.inspecta.com)

