



Lathund för giltighetsområden enligt SS-EN ISO 9606-1

Svetsarprovning för stål

Svetsmetod

Svetsmetod	Giltighetsområde
Metallbågsvetsning med belagd elektrod	111
Metallbågsvetsning med rörelektrod utan gasskydd	114
Pulverbågsvetsning med trådelektrod (delmekaniserad)	121
Pulverbågsvetsning med rörelektrod (delmekaniserad)	125
MIG-svetsning med trådelektrod	131
MAG-svetsning med trådelektrod	135
MAG-svetsning med metallpulverfylld rörelektrod	138
MAG-svetsning med slaggande rörelektrod	136
TIG-svetsning med tillsatsmaterial	141, 145
TIG-svetsning utan tillsatsmaterial	142
TIG-svetsning med pulverfylld tråd/stav	143
Plasmabågsvetsning	15
Gassvetsning	311
Andra smältsvetsmetoder efter överenskommelse	-

Endast den använda svetsmetoden

Undantagna är

- Metod 135 och metod 138 som ger giltighet för varandra
- Metod 121 och metod 125 som ger giltighet för varandra
- Metod 141, 143 eller 145 som ger giltighet för 141, 142, 143 och 145

Bågtyper (metod 131, 135 och 138):

- Kortbåge kvalificerar för alla bågtyper
- Spraybåge kvalificerar för spraybåge
- Globulär droppövergång kvalificerar för globulär droppövergång

Tillsatsmaterial –

Tillsatsmaterialgrupper

Grupp	Tillsatsmaterial för svetsning av	Exempel på tillämpliga standarder
FM1	Olegerade stål och finkornstål	ISO 2560, ISO 14341, ISO 636, ISO 14171, ISO 17632
FM2	Höghållfasta stål	ISO 18275, ISO 16834, ISO 26304, ISO 18276
FM3	Kryphållfasta stål $Cr < 3,75\%$ ¹⁾	ISO 3580, ISO 21952, ISO 24598, ISO 17634
FM4	Kryphållfasta stål $3,75 \leq Cr \leq 12\%$ ²⁾	ISO 3580, ISO 21952, ISO 24598, ISO 17634
FM5	Rostfria och värmebeständiga stål	ISO 3581, ISO 14343, ISO 17633
FM6	Nickel och nickellegeringar	ISO 14172, ISO 18274

¹⁾ *Tex 13CrMo4-5, 10CrMo9-10, 11CrMo9-10, materialgrupp 4, 5.1, 5.2, 6.1, 6.2*

²⁾ *Tex X10CrMoVNb9-1, X20CrMoV11-1, materialgrupp 5.3, 5.4, 6.3, 6.4*

Tillsatsmaterial

Tillsatsmaterial	Giltighetsområde
FM1	FM1, FM2
FM2	FM1, FM2
FM3	FM1, FM2, FM3
FM4	FM1, FM2, FM3, FM4
FM5	FM5
FM6	FM5, FM6

Vid svetsning med tillsatsmaterial utanför tillsatsmaterialgrupperingen krävs separat provning
Grundmaterial ska vara materialgrupp 1 till 11 enligt ISO/TR 15608

Svetsmetod

Svetsmetod	Tillsatsmaterial vid provläggning	Giltighetsområde
111 ¹⁾	A, RA, RB, RC, RR, R	A, RA, RB, RC, RR, R
	B	A, B, RA, RB, RC, RR, R
	C	C
114	Rörelektroder utan gasskydd	V, W, Y, Z
131	Trådelektrod	131
135	Trådelektrod	135, 138
138	Metallpulverfylld rörelektrod	135, 138
136 ²⁾	Basisk rörelektrod	B
	Rutila rörelektroder	R, P
	Övriga rörelektroder	Z
141, 15, 311, 142, 145	Trådelektrod eller stav	S, nm
	Utan tillsatsmaterial	nm

¹⁾ *Typ av hölje tråd vid provläggning av rotsträng utan rotstöd (ss nb) är den typ som är kvalificerad för svetsning av rotsträng utan rotstöd i produktion.*

²⁾ *Typ av pulverfylld tråd vid provläggning av rotsträng utan rotstöd (ss nb) är den typ som är kvalificerad för svetsning av rotsträng utan rotstöd i produktion.*

Svetsgodstjocklek stumsvetsar

s (mm)	Största av: s – 3 eller s – 2 x s	Metod 311: s – 1,5 x s
s < 3		
3 ≤ s < 12	3 – 2 x s	Metod 311: 3 – 1,5 x s
s ≥ 12 ³⁾	s ≥ 3	

¹⁾ För enstaka metod och typ av tillsatsmaterial, s, är lika som grundmaterialet

²⁾ För avstickare är giltighetsområdet:

– för utanpåliggande avstickare, avstickarens svetsgodstjocklek

– för genomgående eller indragna avstickare, svetsgodstjockleken hos huvudröret eller manteln

³⁾ Provstycket måste svetsas i minst 3 lager

⁴⁾ Vid svetsning med flera metoder är s svetsgodstjockleken för varje metod

Materialtjocklek

kälsvetsar

t (mm)	Giltighetsområde
t < 3	Kälsvets (FW)
t ≥ 3	Största av: t – 3 eller t – 2 x t

Ytterdiameter

D (mm)	Giltighetsområde (mm)
D ≤ 25	D – 2 x D
D > 25	≥ 0,5 x D (25 mm min.)

För avstickare är giltighetsområdet:

– för utanpåliggande avstickare, avstickarens yttre diameter

– för genomgående eller indragna avstickare, huvudrörets eller mantelns yttre diameter

Giltighetsområden för svetslägen

Plåt

Svetsläge på provstycke			Giltighetsområde		
			(Svetslägen inom parentes ges vid kompletterande kälsvetsprov)		
			Plåt	Roterande rör (r) ≥ 75,0	Fast inspända rör(f) ≥ 500,0
Kälsvets (FW)	PA, Liggande horisontal		PA	PA	-
	PB, Stående horisontal		PA, PB	PA, PB	PA
	PC, Liggande vertikal		PA, PB, PC	PA, PB, PC	PA, PC
	PD, horisontellt underupp		PA, PB, PC, PD, PE	PA, PB, PC, PD	PA, PC
	PE, underupp		PA, PB, PC, PD, PE	PA, PB, PC, PD	PA, PC
	PF, stående vertikal stigande svets		PA, PB, PF	PA, PB	PA
	PG, stående vertikal fallande svets		PG	-	-
Stumsvets (BW)	PA, horisontal		PA (FW: PA, PB)	PA (FW: PA, PB)	- (FW: PA, PB)
	PC, liggande vertikal		PA, PC (FW: PA, PB, PC)	PA, PC (FW: PA, PB, PC)	PC (FW: PA, PB, PC)
	PE, underupp		PA, PC, PE (FW: PA, PB, PC, PD, PE)	PA, PC (FW: PA, PB, PC, PD)	PC (FW: PA, PB, PC, PD, PE)
	PF, stående vertikal stigande svets		PA, PF (FW: PA, PB, PF)	PA (FW: PA, PB)	- (FW: PA, PB)
	PG, stående vertikal fallande svets		PG (FW: PA, PB, PG)	- (FW: PA, PB)	- (FW: PA, PB)

Rör

Kälsvets (FW)	PA, horisontalt vridbart		PA
	PB, stående horisontalläge		PA, PB
	PB, horisontalt vridbart		PA, PB
	PC, liggande vertikal vridbart		PA, PB, PC
	PD, underupp vridbart		PA, PB, PC, PD, PE
	PH, horisontalt inspänt stigande svets		PA, PB, PC, PD, PE, PF
	PJ, horisontalt inspänt fallande svets		PA, PB, PD, PE, PG
Stumsvets (BW)	PA, horisontalt vridbart		PA (FW: PA, PB)
	PC, liggande vertikal		PA, PC (FW: PA, PB)
	PH, horisontalt inspänt stigande svets		PA, PE, PF, PH (FW: PA, PB, PC, PD, PE, PF)
	PJ, horisontalt inspänt fallande svets		PA, PE, PG, PJ (FW: PA, PB, PD, PE, PG, PJ)
	H-L045, inspänt med lutning 45° stigande svets		PA, PC, PE, PF, PH, H-L045 (FW: PA, PB, PC, PD, PE, PF, PH, H-L045)
	J-L045, inspänt med lutning 45° fallande svets		PA, PC, PE, PG, PJ, J-L045 (FW: PA, PB, PC, PD, PE, PG, PJ, J-L045)

Svetsdetaljer

	Detaljer om svetsning av provstycket	Giltighetsområde	
Detaljer om svetsning för stumsvetsar	Svetsning från en sida utan rotstöd	ss nb	ss mb, ss nb, bs, ss gb
	Svetsning från en sida med rotstöd	ss mb	ss mb, bs
	Svetsning från båda sidor	bs	
	Gasrotstöd	ss gb	ss mb, bs, ss gb
	Inläggsmaterial	ci	ss mb, bs, ci
Lagerantal för kälsvetsar	Pulverrotstöd	ss fb	ss mb, bs, ss fb
	Ett lager	sl	sl
Speciellt för metod 311 (gassvetsning)	Flera lager	ml	ml, sl
	Frånsvetsning	lw	lw
	Motsvetsning	rw	rw

Grundmaterial – Materialgrupp enligt ISO/TR 15608

Om provet sker med tillsatsmaterial är det tillsatsmaterialet och inte grundmaterialet som ger ett giltighetsområde.

1.1, 1.2, 1.4	Stål med en nominell sträckgräns $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$
1.3	Normaliserade finkornstål med en nominell sträckgräns $360 \text{ N/mm}^2 < R_{eH} \leq 460 \text{ N/mm}^2$
2	Termomekaniskt behandlade finkornstål och gjutstål med en nominell sträckgräns $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$
3	Seghårdade stål och utskiljningshårdade stål, undantaget rostfria stål, med en nominell sträckgräns $R_{eH} > 360 \text{ N/mm}^2$
4 ¹⁾	Låglegerade Cr-Mo-(Ni)-stål med $Mo \leq 0,7\%$ och $V \leq 0,1\%$
5.1 ¹⁾	Stål med $0,75\% \leq Cr \leq 1,5\%$ och $Mo \leq 0,7\%$
5.2 ¹⁾	Stål med $1,5\% < Cr \leq 3,5\%$ och $0,7\% < Mo \leq 1,2\%$
5.3 ¹⁾	Stål med $3,5\% < Cr \leq 7,0\%$ och $0,4\% < Mo \leq 0,7\%$
5.4 ¹⁾	Stål med $7,0\% < Cr \leq 10,0\%$ och $0,7\% < Mo \leq 1,2\%$
6.1 ¹⁾	Stål med $0,3\% \leq Cr \leq 0,75\%$, $Mo \leq 0,7\%$ och $V \leq 0,35\%$
6.2 ¹⁾	Stål med $0,75\% < Cr \leq 3,5\%$, $0,7\% < Mo \leq 1,2\%$ och $V \leq 0,35\%$
6.3 ¹⁾	Stål med $3,5\% < Cr \leq 7,0\%$, $Mo \leq 0,7\%$ och $0,45\% \leq V \leq 0,55\%$
6.4 ¹⁾	Stål med $7,0\% < Cr \leq 12,5\%$, $0,7\% < Mo \leq 1,2\%$ och $V \leq 0,35\%$
7	Ferritiska, martensitiska eller utskiljningshårdade rostfria stål med $C \leq 0,35\%$ och $10,5\% \leq Cr \leq 30\%$
8	Austenitiska rostfria stål
9.1	Nickellegerade stål med $Ni \leq 3\%$
9.2, 9.3	Nickellegerade stål med $3\% < Ni \leq 10\%$
10	Austenitferritiska (duplexa) stål
11	Stål i grupp 1 men med skillnaden att $0,25\% < C \leq 0,5\%$

¹⁾ Kryphållfasta stål

För mer information kontakta någon av våra lokala svetskontrollanter eller besök vår hemsida www.kiwa.se

Kiwa är en internationell leverantör av tjänster inom besiktning, provning, certifiering, teknisk konsultation och utbildning. I Sverige är vi ca 750 medarbetare som arbetar på något av våra lokalkontor, från Kiruna i norr till Malmö i söder. Kiwa är en del av den globala Kiwa-koncernen, som har verksamhet i över 40 länder. Tillsammans arbetar vi för att skapa säkerhet, trygghet och hållbar utveckling för våra kunder världen över.

Kiwa

Box 7178
170 07 Solna
Tel: 010-479 30 00

Besöksadress

Råsundavägen 12
169 67 Solna

