

Svetsarprovning



Giltighetsområden för
svetsarprovning enligt
SS-EN ISO 9606-1



Svetsarprövning enligt SS-EN ISO 9606-1

- x visar de tillsatsmaterial som svetsen är kvalificerad för
- visar de tillsatsmaterial som svetsen inte är kvalificerad för

Svetsmetoder

Svetsmetod	Utfört prov	Giltighetsområde
Metallbågsvetsning med belagd elektrod	111	111
Metallbågsvetsning med rörelektrod utan gasskydd	114	114
Pulverbågsvetsning med trådelektrod (delvis mekaniserad)	121	121, 125
Pulverbågsvetsning med rörelektrod (delvis mekaniserad)	125	121, 125
MIG-svetsning med trådelektrod	131	131
MAG-svetsning med trådelektrod	135	135, 138
MAG-svetsning med rörelektrod	136	136
MAG-svetsning med metallpulverfylld rörelektrod	138	135, 138
TIG-svetsning med trådelektrod	141	141, 142, 143, 145, 146
TIG-svetsning utan tillsatsmaterial	142	142
TIG-svetsning med rörelektrod	143	141, 142, 143, 145, 146
TIG-svetsning med reducerande gas och tråd	145	141, 142, 143, 145, 146
TIG-svetsning med reducerande gas och pulverfylld tråd/stav	146	141, 142, 143, 145, 146
Plasmasvetsning	15	15
Gassvetsning, motsvetsning	311-rw	311-rw
Gassvetsning, frånsvetsning	311-lw	311-lw
Svetsning med kortbåge (131, 135, 138) kvalificerar även för andra typer av bågsvetsning, dock inte tvärtom		

Det är emellertid tillåtet för en svetsare att bli kvalificerad för två eller flera metoder genom att svetsa ett enstaka provstycke (förband med kombination av metoder) eller två eller flera separata prov. Tjockleken för respektive metod grundas på svetsgodstjockleken; tjocklek hos svetsgoods definieras som svetsgodsets tjocklek exklusive råge och rotvulst.

Tillsatsmaterialgrupper

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

Giltighetsområde						
Tillsatsmaterialgrupp	FM1	FM2	FM3	FM4	FM5	FM6
FM1	X	X	-	-	-	-
FM2	X	X	-	-	-	-
FM3	X	X	X	-	-	-
FM4	X	X	X	X	-	-
FM5	-	-	-	-	X	-
FM6	-	-	-	-	X	X

Tillsatsmaterial

A surt hölje	RA (03) rutilsurt hölje	snabbt stelnande slag
B (15,16,45,48) basiskt hölje eller basisk rörelektrod	RB rutilbasiskt hölje	Z rörelektrod – övriga typer
C (10,11) cellulosahölje	RC rutil-cellulosahölje	Nm inget tillsatsmaterial
M metallpulverfylld rörelektrod	RR (12,13) rutilthölje, tjockt	14 Rutil + järnpulverhölje
P rutil rörelektrod, snabbt stelnande slag	S tråd/stav, trådelektrod	18 Basiskt + järnpulverhölje
R (12,13) rutilt hölje eller rutilt rör-elektrod, långsamt stelnande slag	V rörelektrod – rutil eller basisk/fluorid	19 Limenithölje
	W rörelektrod – basisk/fluorid, långsamt stelnande slag	20 Järnoxidhölje
	Y rörelektrod – basisk/fluorid,	24 Rutilt + järnpulverhölje
		27 Järnoxid + järnpulverhölje
		28 Basiskt + järnpulverhölje

Kvalificering med tillsatsmaterial kvalificerar svetsning utan tillsatsmaterial men inte omvänt.

Svets- metod	Tillsatsmaterial för svetsning i provet ^b	Giltighetsområde för belagda elektroder			
		A, RA, RB, RC, RR, R 03, 13, 14, 19, 20, 24, 27	B 15, 16, 18, 28, 45, 48	C 10, 11	
111	A, RA, RB, RC, RR, R 03, 13, 14, 19, 20, 24, 27	X	-	-	
	B 15, 16, 18, 28, 45, 48	X	X	-	
	C 10, 11	-	-	X	
	Tillsatsmaterial för svetsning i provet	Övriga giltighetsområde			
		S	M	B	R, P, V, W, Y, Z
121, 131 135, 141	Solid tråd (S)	X	X	-	-
133, 138	Metallpulverfylld rörelektrod (M)	X	X	-	-
132, 136	Flussfylld rörelektrod (B)	-	-	X	X
132, 136	Flussfylld rörelektrod (R, P, V, W, Y, Z)	-S	-	-	X

^b Typ av hölje för svetsning av rotsträng utan rotstöd (ss nb) vid provning är den typ av hölje som är kvalificerad för svetsning av rotsträng utan rotstöd (ss nb) i produktion

Giltighetsområden för yttre rördiameter

Provstyckets ytte rördiameter (D) i mm	Giltighetsområde
D ≤ 25	D till 2xD
D > 25	≥ 0,5xD (25 mm min)

Giltighetsområden för materialtjocklek	Giltighetsområden för materialtjocklek
Provstyckets tjocklek (t) i mm	Giltighetsområde
t < 3	t till 2xt eller t till 3 (det största)
t ≥ 3	≥ 3

Giltighetsområden för svetsgodstjocklek för stumsvetsar

Provstyckets/svetsgodsets tjocklek (s) i mm	Giltighetsområde ^{a,b}
s < 3	s till 3 ^c eller s till 2xs ^c (det största) (svetsmetod 311: s till 1,5xs)
3 ≤ s < 12	3 till 2xs ^d (svetsmetod 311: 3 till 1,5xs)
s ≥ 12 ^{e,f}	≥ 3 ^f

^a För enstaka metod och samma typ av tillsatsmaterial, s, är lika som grundmaterialet t

^b För avstickare är giltighetsområdet för svetsgodstjocklek:

– för utanpåliggande avstickare, avstickarens svetsgodstjocklek

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

^c För gassvetsning (311): s till 1,5xs

^d För gassvetsning (311): 3 till 1,5xs

^e Provstycket måste svetsas i minst 3 lager

^f Vid svetsning med flera metoder är s svetsgodstjockleken för respektive metod

Formvara

Provet ska utföras på plåt (P) eller rör (T). Följande kriteria är tillämpliga:

a) svetsar i rör med ytterdiameter D > 25 mm täcker svetsar i plåt

b) svetsar i plåt täcker svetsar i:

- fasta rör med ytterdiameter D ≥ 500 mm, enligt tabell för svetslägen
- roterande rör med ytterdiameter D ≥ 75 mm för svetslägen PA, PB, PC och PD, enligt tabell för svetslägen

Svetstyp

Provet ska utföras som stumsvets (BW) eller kälsvets (FW). Följande kriteria är tillämpliga:

a) stumsvetsar täcker stumsvetsar i alla typer av förband utom avstickare (se också d)

b) stumsvetsar kvalificerar inte kälsvetsar eller vice versa. Det är dock tillåtet att godkänna en kälsvets i kombination med en stumsvets, t.ex. en svets i halv V-fog med permanent rotstöd (t min 10 mm)

c) när en svetsare kvalificeras genom ett stumsvetsprov kan ett kompletterande kälsvetsprov svetsas i plåttjocklek ≥ 10 mm, med ett lager i svetsläge PB. Provet får giltighetsområden som baseras på stumsvetsens parametrar, t ex tjocklek, diameter m m, i tabellerna för kälsvets. Dessutom kvalificeras även svetslägena PA och PB från kälsvetsens provläggning

d) stumsvetsar i rör kvalificerar avstickare med en vinkel ≥ 60° och samma giltighetsområde som i Tabell 1 till 12 i SS-EN ISO 9606-1. För en avstickarsvets bygger giltighetsområdet på avstickarens ytterdiameter

e) för tillämpningar där svetstypen inte kan kvalificeras med antingen ett stumsvets-, kälsvetsprov eller avstickare ≤ 60° bör ett särskilt provstycke användas för att kvalificera svetsaren

Svetslägen

- Provstyckena skall svetsas med svetslägen enligt EN ISO 6947.
- Svetsning av två rör med samma ytterdiameter, ett i svetsläge PH och ett i svetsläge PC, täcker också giltighetsområdet för ett rör svetsat i svetsläge H-L045.
- Svetsning av två rör med samma ytterdiameter, ett i svetsläge PJ och ett i svetsläge PC, täcker också giltighetsområdet för ett rör svetsat i svetsläge J-L045.
- Ytterdiametrar D ≥ 150 mm kan svetsas i två svetslägen (PH eller PJ 2/3 av omkretsen, PC 1/3 av omkretsen) med användning av bara ett provstycke. Denna provning kvalificerar för alla lägen för den svetsriktning som används i provningen.

Giltighetsområde ^a										
Svetsläge för provstycke	PA	PB ^b	PC	PD ^b	PE	PF (Plåt)	PH (Rör)	PG (Plåt)	PJ (Rör)	H-L045 J-L045
PA	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PB ^b	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
PC	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-
PD ^b	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-
PE	x	x	x	x	x	-	-	-	-	-
PF (Plåt)	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-
PH (Rör) ^c	x	x	x ^d	x	x	x	x	-	-	-
PG (Plåt)	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
PJ (Rör) ^c	x	x	-	x	x	-	-	x	x	-
H-L045	x	-	x	-	x	x	-	-	-	x
J-L045	x	-	x	-	x	-	-	x	-	x

^a Dessutom ska fordringarna i formvara och svetstyp ovan uppmärksammas.

^b Svetslägen PB och PD används bara för kälsvetsar och kan bara kvalificera kälsvetsar i andra svetslägen.

^c PH rör inkluderar PE, PF och PA. PJ rör inkluderar PA, PG och PE.

^d Gäller endast kälsvetsar

Svetslägen och provtyp (grundlägen enligt ISO 6947:2011)

PA 	Liggande horisontellt	PB 	Horisontellt roterande, svetsning horisontellt
PB 	Stående horisontellt	PH 	Horisontellt inspänt, svetsning uppåt
PF 	Stående, vertikal svetsning uppåt	PG 	Horisontellt inspänt, svetsning nedåt
PG 	Stående, vertikal svetsning nedåt	PB 	Vertikalt inspänt, svetsning horisontellt
PD 	Under-Upp	PD 	Under-Upp
PA 	Horisontal	PA 	Horisontellt roterande
PC 	Liggande vertikalt, svetsning horisontellt	PH 	Horisontellt inspänt, vert. svetsning uppåt
PF 	Stående, vertikal svetsning uppåt	PJ 	Horisontellt inspänt, vert. svetsning nedåt
PG 	Stående, vertikal svetsning nedåt	PC 	Vertikalt inspänt, svetsning horisontellt
PE 	Under-Upp	H-L 045 	Inspänt 45°, svetsning uppåt
PA 	Roterande, lutande svetsning horisontellt	J-L 045 	Inspänt 45°, svetsning nedåt

--

Detaljer om svetsning

Vid svetsning med metod 311 kräver en ändring från motsvetsning (rw) till frånsvetsning (lw) och omvänt en ny svetsarprövning.

Detaljer om svetsningen av provstycket	Giltighetsområde
Svetsning från en sida utan rotstöd (ss-nb);	ss-nb, ss-mb, bs, ss-gb, ss-fb
Svetsning från en sida med rotstöd (ss-mb);	ss-mb, bs,
Svetsning från båda sidor (bs);	ss-mb, bs
Svetsning med gasrotstöd (ss-gb);	ss-mb, bs, ss-gb
Svetsning med inläggsmaterial (ci);	ss-mb, bs, ci
Svetsning med pulverrotstöd (ss-fb);	ss-mb, bs, ss-fb

Provstycke	Giltighetsområde ^a	
	ett lager (sl)	flera lager (ml)
ett lager (sl)	x	-
flera lager (ml)	x	x

^a Kompletterande kälsvetsprov med en stumsvets i flera lager kvalificerar för kälsvetsar i ett och flera lager.

010-455 10 00
kontakt.industrial.se@dekra.com
www.dekra.se
DEKRA Industrial AB tar ej ansvar för eventuella fel.



S-110909 (6280) rev 6