

Svetsarprovning för aluminium

Giltighetsområden för svetsarprovning enligt
SS-EN ISO 9606-2:2005

Svetsmetoder utfört prov

Svetsmetod	Utfört prov	Giltighetsområde
MIG-svetsning	131	131
TIG-svetsning, växelström (AC)	141-AC	141-AC
TIG-svetsning, likström (DC)	141-DC	141-DC
Plasmabågsvetsning	15	15
Andra smältsvetsmetoder efter överenskommelse	-	-

Vid kombination av svetsmetoder utförs normalt separata prov för respektive svetsmetod. Alternativt utförs svetsprov med den aktuella kombinationen. Giltigheten blir då denna kombination.

Materialgrupper

Materialgrupp enligt CR ISO 15608*	Utfört prov	Giltighetsområde
Ren aluminium med < 1% föroreningar eller legeringselement	21	21, 22
Icke hårdbara legeringar	22	21, 22
Hårdbara legeringar	23	21, 22, 23
Aluminium-kisellegeringar med Cu ≤ 1%	24	24, 25
Aluminium-kisel-kopparlegeringar med 5% < Si ≤ 14%; 1% < Cu ≤ 5%; och Mg ≤ 0,8%	25	24, 25
Aluminium-kopparlegeringar med 2% < Cu ≤ 6%	26	24, 25, 26
Blandförband mellan plastiskt bearbetade* legeringar (21, 22, 23) och gjutlegeringar* (24, 25)	21-24, 21-25, 22-24, 22-25, 23-24, 23-25	21-24, 21-25, 22-24, 22-25, 23-24, 23-25

*Grupp 21 till 23 förekommer oftast som plastiskt bearbetade material och grupp 24 till 26 förekommer oftast som gjutgods.

Tillsatsmaterial

Svetsmetod	Tillsatsmaterial	Giltighetsområde
131	Trådelektrod typ Al	S (Al)
	Trådelektrod typ AlSi	S (Al, AlSi)
	Trådelektrod typ AlMg	S (Al, AlMg, AlSi)
141, 15	Utan tillsatsmaterial nm	nm
	Trådelektrod typ Al	S (Al), nm
	Trådelektrod typ AlSi	S (Al, AlSi), nm
	Trådelektrod typ AlMg (även Al MgMn)	S (Al, AlMg, AlSi), nm

Som AlMg räknas även AlMgMn

Skyddsgas

Svetsmetod	Skyddsgas	Utfört prov	Giltighetsområde
131***	I1 (Argon)	I1	I1
	I3 (Ar 80% / He 20%)	I3, Ar80/He20	I1, I3 upp till 30% He
	I3 (Ar 70% / He 30%)	I3, Ar70/He30	I1, I3 upp till 45% He
	I3 (Ar 50% / He 50%)	I3, Ar50/He50	I1, I3 upp till 75% He
	I3 (Ar 30% / He 70%)	I3, Ar30/He70	I1, I2, I3
	I2 (Helium)	I2	I1, I2, I3
141, 15	Argon, Helium eller Argon-Helium	I1, I2 eller I3	I1, I2, I3

***Tabellen visar de vanligaste blandningarna mellan Argon och Helium. Andra blandningar kan användas, giltigheten blir då ren Argon I1 och blandningar till max 1,5 X använd Heliumhalt.

Ytterdiameter rör

Provstyckets diameter, D i mm	Giltighetsområde
D ≤ 25	D till 2 x D
D > 25	≥ 0,5 x D (25 mm min)

Godstjocklek och svetsgodstjocklek stumsvetsar

Provstyckets tjocklek t, i mm	Giltighetsområde
t ≤ 6	0,5 x t till 2 x t
t > 6	≥ 6

Godstjocklek kälsvetsar

Provstyckets tjocklek t, i mm	Giltighetsområde
t < 3	t till 3
t ≥ 3	≥ 3

Svetslägen

- Provstyckena skall svetsas med svetslägenas nominella vinklar enligt EN ISO 6947.
- Prov svetsade i läge på plåt kvalificerar för samma läge för vridbara rör.
- Svetsläget H-L045 för rör kvalificerar för alla rörvinklar.
- Svetsning av två rör med samma ytterdiameter, ett i svetsläge PF och ett i svetsläge PC, täcker också giltighetsområdet för ett rör svetsat i svetsläge H-L045
- Ytterdiametrar D ≥ 150 mm kan svetsas i två svetslägen (PF 2/3 av omkretsen, PC 1/3 av omkretsen) med användning av bara ett inspänt provstycke.

Tabellen visar svetslägen och giltighetsområden

Svetsläge för provstycke	Giltighetsområde a									
	PA	PB b	PC	PD b	PE	PF (Plåt)	PF (Rör)	PG (Plåt)	PG (Rör)	H-L045
PA	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
PB b	x	x	-	-	-	-	-	-	-	-
PC	x	x	x	-	-	-	-	-	-	-
PD b	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
PE	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-
PF (Plåt)	x	x	-	-	-	x	-	-	-	-
PF (Rör)	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-
PG (Plåt)	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-
PG (Rör)	x	x	-	x	x	-	-	x	x	-
H-L045	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x

a Dessutom ska fordringarna i formvara och svetstyp nedan uppmärksammas.

b Svetslägen PB och PD används bara för kälsvetsar (se 5.4b) och kan bara kvalificera kälsvetsar i andra svetslägen.

x anger de svetslägen för vilka svetsaren är kvalificerad.

- anger de svetslägen för vilka svetsaren inte är kvalificerad.

Formvara

Provet skall utföras på plåt eller rör. Följande kriterier är tillämpliga:

- svetsar i rör, ytterdiameter hos rör D>25 mm, täcker svetsar i plåt;
- svetsar i plåt täcker svetsar i rör:
 - med ytterdiameter D≥150 mm, för svetslägen PA, PB och PC;
 - med ytterdiameter D≥500 mm, för alla svetslägen.

Svetstyp

Provet skall utföras som stumsvets eller kälsvets. Följande kriterier är tillämpliga:

- stumsvetsar täcker stumsvetsar i alla typer av förband utom avstickare (se c)
- i sådana fall där det mesta arbetet omfattar kälsvetsar, skall svetsaren också kvalificeras med ett lämpligt kälsvetsprov; I sådana fall där det mesta arbetet omfattar stumsvetsar kvalificerar stumsvetsar kälsvetsar;
- stumsvetsar i rör utan rotstöd kvalificerar avstickare med en vinkel ≥ 60° och samma giltighetsområde som i tabellerna 1 till 7 i standarden. För en avstickarsvets bygger giltighetsområdet på avstickarens ytterdiameter.
- för tillämpningar där svetstypen inte kan kvalificeras med antingen ett stumsvets- eller kälsvetsprov bör ett särskilt provstycke användas för att kvalificera svetsaren, t ex en avstickare, reparationssvetsning av gjutgods förhöjd arbetstemperatur.

Svetslägen och provtyp

PA		Liggande horisontal	PB		Horisontellt vridbart svetsning horisontellt
PB		Stående horisontal	PF		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 vridbart
PC		Liggande vertikal	PF		Horisontellt inspänt svetsning uppåt
PF		Stående vertikal svetsning uppåt	PG		Horisontellt inspänt svetsning nedåt
PG		Stående vertikal svetsning nedåt	PC		Vertikalt inspänt
PE		Under-Upp	H-L 045		Inspänt 45° svetsning uppåt
PA		Lutande vridbart svetsning horisontellt			

Detaljer om svetsning

Stumsvetsar

Detaljer om svetsningen av provstycket	Giltighetsområde	
Svetsning från en sida utan rotstöd;	ss-nb	ss-nb, ss-mb, bs
Svetsning från en sida med rotstöd;	ss-mb	ss-mb, bs
Svetsning från båda sidor;	bs	bs, ss-mb

Kälsvetsar

Provstycke	Giltighetsområde	
	ett lager (sl)	flera lager (ml)
ett lager (sl)	X	-
flera lager (ml)	X	X
a-mått skall vara 0,5 x t ≤ a ≤ 0,7 x t		

Multipel certifikat kan skrivas för:

- Olika diametrar och tjocklekar för rör
- Olika svetslägen för rör med samma diameter och tjocklek.
- Olika svetslägen för plåt med samma godstjocklek