



Vägledning till certifiering

av svetsare, svetsoperatörer och lödare

▶ Partner
for
Progress

Kiwa har utarbetat denna vägledning som hjälp vid certifiering för svetsning i stål och andra metaller.

Denna vägledning ersätter inte själva standarden utan ska ses som ett hjälpmedel för planering och utförande av svetsarbetet.

Innehåll

Certifiering	3	SS-EN ISO 14732:2013: Certifiering av svetsoperatörer och maskinställare	11
Exempel på certifikat enligt SS-EN ISO 9606-1:2017	5	Tillämpningsområden	
Svetsmetoder		Svetsmetoder,	
Droppövergångar		Grundmaterial	
Produkttyper		Dimensioner	
Typer av svetsfogar		Definitioner	
Materialgrupper enligt SIS-CEN ISO/TR 15608		Kvalificeringsmetoder	
Tillsatsmaterialgrupper		Giltighetsområden för automatiserad svetsning	
Tillsatsmaterialtyper		Giltighetsområden för mekaniserad svetsning	
Dimensioner		SS-EN ISO 13585 Certifiering av lödare	12
Svetslägen		Inledning	
Svetsdetaljer		Lödprov	
Övriga metaller: Aluminium, koppar, nickel och titan	9	Hårdlödningsmetoder	
Svetsmetoder (tillåtna)		Materialgrupper	
Material		Lödprovets form och dimension	
Dimensioner		Efter provläggning	
Svetslägen		Granskning och provning	
		Certifikat – exempel	

Certifiering

Förlopp

Certifiering kan genomföras på det egna företaget eller hos Kiwa Inspectas Welding Studios på vissa orter, och görs i följande steg:

- Svetsansvarig bedömer svetsarens yrkeskunskap
- Svetsansvarig bedömer om eventuell träning i praktisk svetsning och genomgång av teori behövs
- Svetsning av arbetsstycke under övervakning enligt pWPS, WPS eller BPS
- Proving av arbetsstycke (OFP och ev. mekanisk proving)
- Utfärdande av svetsarprovningssintyg

Dessutom kan en svetsare som svetsar upp ett svetsprocedurprov även certifieras enligt standarderna för personcertifiering, om svetsprocedurprovet är ett standardprovstycke och är godkänt.

Uppdatering och förnyelse av certifikat enligt SS-EN ISO 9606 och SS-EN ISO 14732

Svetsarprovningssintyget gäller så länge den svetsansvarige eller en examinator var sjätte månad med sin underskrift dokumenterar att svetsaren arbetat inom området för den ursprungliga kvalificeringen.

Vid certifiering enligt SS-EN ISO 9606-1:2017 (SS-EN ISO 14732) finns det tre möjligheter till förnyelse, som fastställs vid utställandet av certifikatet:


- Svetsaren omcertifieras vart tredje år (vart sjätte år enligt SS-EN ISO 14732:2013)
- Efter 2 år (3 år enl. SS-EN ISO 14732:2013) ska två svetsar provas med radiografi eller ultraljud eller mekanisk proving. Svetsproverna ska överensstämma med den ursprungliga kvalificeringen bortsett från godstjocklek och diameter. Vid godkänt resultat kan certifikatet förlängas för en period av ytterligare 2 år (3 år enligt SS-EN ISO 14732:2013)

Ansökan om förlängning ska göras till certifieringsorganet vid alternativ b.

Certifikat och certifikats förlängning enligt SS-EN ISO 13585

Person vid certifieringsorganet som ej medverkat i aktuell lödarpövning granskar allt underlag och utfärdar certifikat. Efter tre år kan certifikatet för lödarpövningen förlängas för ytterligare en treårsperiod. Vid förlängning gäller att lödningsansvarig hos arbetsgivaren var 6:e månad intygat att vederbörande arbetat med lödning enligt standardens krav. Kvaliteten under treårsperioden ska verifieras genom att exempelvis intyg från oförstörande volumetrisk proving uppvisas. Avvikelse från normal kvalitet får ej förekomma. Ansökan om förlängning ska göras till certifieringsorganet.

Väsentliga variabler	Aktuella data	Gränsområde	Notering
Standard	ISO 9606-1:141 T BW PM1 S s2 2 D48.0 H4.045 ss r6	141, 142, 143, 145	ID provobjekt
Produkttyp		T, P	
Grupp	SW	SW	Uppge nr eller nr
Grundmaterial	1-1	1, 11	
Procedur	PW1	PM1, PM2	
Materialtyp	SS	S, M, mm, B, P, R, V, W, Y, Z	
Materialtjocklek (mm)	2-3	2,3 - 3,8	
Profilnummer (mm)	H4.045	H4.045, PK, PC, PE, PF, PH	WPS
Gravering	H4.045	H4.045, PK, PC, PE, PF, PH	Yttre
Yttre / Inre	ss r6	ss r6, ss r6, ss, ss, gh, ss r6	Ytterre / Inre



Ake Moen 2020-06-03
 Certifieringsorganet
 Certifieringsorganet

Exempel på ISO 9606-1-certifikat

Ackreditering

Certifikatet för svetsarprövningen utfärdas av certifieringsorganet vid Kiwa som tredjepartscertifikat. Certifikaten utfärdas som ackrediterade certifikat i enlighet med SS-EN ISO/IEC 17024:2012. Utfärdade certifikat är certifieringsorganets egendom.

Certifieringsorgan

Vid svetsarprövningscertifiering enligt SS-EN ISO 9606-1, -2, -3, -4, -5, SS-EN ISO 14732 och SS-EN ISO 13585 kan svetsaren/lödaren efter avlagt godkänt prov få ett certifikat utfärdat av Kiwa certifieringsorgan.

Kiwa är ett av Swedac godkänt certifieringsorgan.

Indragning

Missbruk av certifikat kan leda till indragning av detsamma. Certifikatsinnehavare eller dennes arbetsgivare är skyldig att bevara dokumentation på klagomål som är relaterat till certifikatet.

Om det finns speciella skäl till att ifrågasätta svetsarens skicklighet att utföra svetsar som uppfyller produktstandardens kvalitetskrav, då ska svetsarprövningsintyget som stöder svetsningen han eller hon utför återkallas av den svetsansvarige.

Överklagande

Om du av någon anledning inte är nöjd med resultatet av svetsarprövningen kan du överklaga beslutet. Ett överklagande ska skriftligen ställas till:

Kiwa Sweden AB
Kvalitetsavdelningen
Box 30100
104 25 Stockholm

Tryckbärande anordning

Ska certifikatet användas för svetsning på tryckbärande anordning, vilken ska tillverkas enligt AFS 2016:1 (PED), anges detta vid beställningen av certifieringen. Kiwa, som av Swedac är ackrediterat för personcertifiering och anmält organ för PED, granskar underlaget till certifikatet. När underlaget är bedömt samt uppfyller krav enligt AFS 2016:1 utfärdas certifikat avsett för tryckbärande anordning.

Exempel på certifikat enligt SS-EN ISO 9606-1:2017

I tabellerna 1–10 fastställs giltighetsområdena för svetsarprövningsintyget utifrån de data som använts vid certifieringen.

Här går vi igenom ett exempel med ett svart $\varnothing 168 \times 12$ mm rör som MAG-svetsats med massiv tråd samt ett kompletterande kälsvetsprov 10 mm i PB läge.

Tabell 1: Svetsmetoder

Svetsning är tillåten med den använda metoden samt de metoder som visas i tabellen, d.v.s. 135 och 138.

Tabell 2: Droppövergångar

När svetsning gjorts med kortbåge tillåts även svetsning med blandbåge och spraybåge.

Tabell 3: Produkttyper

När svetsstycket är ett rör tillåts svetsning i rör och plåt.

Tabell 4: Typer av svetsfogar

När stumsvets har använts, tillåts svetsning i stumfog. Om det dessutom gjorts kompletterande kälsvetsprov tillåts även kälfogar.

Tabell 5: Materialgrupper enligt SIS-CEN ISO/TR 15608

När tillsatsmaterial har använts tillåts alla materialgrupper i stål.

Tabell 6: Tillsatsmaterialgrupper

När tillsatsmaterialgrupp FM1 använts, tillåts grupperna FM1 och FM2.

Tabell 7: Tillsatsmaterialtyper

När massiv tråd använts, tillåts även metallpulverfylld rörtråd.

Tabell 8: Dimensioner

När de aktuella dimensionerna sätts in i tabellen framgår det att det är tillåtet att svetsa från och med 3,0 mm och med en diameter som är större än eller lika med 84 mm.

Tabell 9: Svetslägen

Om läge PH används tillåts lägena horisontal, under-upp och vertikalt uppåt. Om det har gjorts kompletterande kälsvetsprov tillåts även stående kälfog.

Tabell 10: Svetsdetaljer

Om svetsning gjorts ensidigt utan rotstöd får svetsning utföras utan rotstöd samt ensidig svetsning mot rotstöd, dubbelsidig svetsning, rotgas och flux rotskydd. Om det har gjorts kompletterande kälsvetsprov tillåts även enstaka och flera lager vid kälfog.

Om dessa data förs över till ett svetsarcertifikat får man denna beteckning och nedanstående översikt:

ISO 9606-1 135 T BW FM1 S s12 D168 PH ss nb

Väsentliga data	Aktuella data	Giltighetsområde
Svetsmetod	135 (D)	135 (D, G, S), 138 ((D, G, S)
Plåt/rör	T	TP
Typ av svetsfog	BW	BW, FW
Materialgrupp	1.1	1 - 11
Tillsatsmaterialgrupp	FM1	FM1, FM2
Tillsatsmaterialtyp	S	S, M
Godstjocklek (mm)	10,0	$\geq 3,0$
Svetsad godstjocklek (mm)	12,0	$\geq 3,0$
Utvändig rördiameter (mm)	168	≥ 84
Svetsläge	PH	PA, PE, PF för BW PA, PB för FW
Detaljer om svetsning	ss nb	ss nb, ss mb, bs, ss gb, ss fb, sl ml

I detta exempel har ett kompletterande kälsvetsprov gjorts.

Tabell 1: Svetsmetoder	Nr.	Giltighetsområde
Metallbågsvetsning med belagd elektrod	111	111
Metallbågsvetsning med rörelektrod utan skyddsgas	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 fluxfylld rörelektrod	136	136
MAG-svetsning med metallpulverfylld rörelektrod	138	135, 138
TIG-svetsning trådelektrod	141	141, 142, 143, 145
TIG-svetsning utan tillsatsmaterial	142	142
TIG-svetsning med rörelektrod	143	141, 142, 143, 145
TIG-svetsning med trådelektrod och reducerande gas	145	141, 142, 143, 145
Plasmasvetsning	15	15
Gassvetsning med syre och acetylen	311	311

Vid kombination av svetsmetoder t ex rotsträng med TIG och fyllnadssträngar med belagd elektrod kvalificerar varje svetsmetod till respektive svetsgodstjocklekar som ingår i provet enligt tabell 8. Dock tillåts svetsning av rotsträngar bara med TIG.

Tabell 2: Droppövergångar	Typ	Giltighetsområde
Svetsmetoder 131, 135, 138	D: Kortbåge	D, G, S, P
	G: Blandbåge	G
	S: Spraybåge	S
	P: Pulsbåge	P

Tabell 3: Produkttyper	Typ	Giltighetsområde
Plåt	P	P (men även rör enl. tabell 8)
Rör	T	T, P

Tabell 4: Typ av svetsfog	Typ	Giltighetsområde
Kälfog	FW	FW
Stumfog	BW	BW*

Det är tillåtet att svetsa två olika prover med var sin svetstyp (BW, FW) vilka förs samman till ett svetsarprövningsintyg, förutsatt att alla andra data är identiska. Dessutom kan en svetsare som har avlagt ett stumsvetsprov kvalificeras för kälfogar, om det görs ett kompletterande kälsvetsprov. Provet ska vara minst 10 mm tjockt, eller av samma tjocklek som stumsvetsprovet om detta är tunnare, och utförs med ett enkelt lager svetsat i PB läge. Det är också tillåtet att kvalificera både stumfog och kälfog med ett arbetsprov som görs som en ensidig stumfog mot rotstöd i minst 10 mm godstjocklek. (Annex C)

*) Kvalificerar för avstickare $\geq 60^\circ$. Avstickare $< 60^\circ$ kräver egen kvalificering.

Tabell 5: Materialgrupper enl.ISO/TR 15608	Grupp	Giltighetsområde
Svetsmetoder svetsade med tillsatsmaterial	Den använda	1-11
Svetsmetoder* svetsade utan tillsatsmaterial (nm)	Den använda	Den använda materialgruppen

*) 142, 15, 311

Tabell 6: Tillsatsmaterialgrupper			
Material	Standarder för tillsatsmaterial	Grupp	Giltighetsområde
Olegerade stål och finkornstål	ISO 2560, ISO 14341, ISO 636, ISO 14171, ISO 17632	FM1	FM1, FM2
Höghållfasta stål	ISO 18275, ISO 16834, ISO 26304, ISO 18276	FM2	FM1, FM2
Kryphållfasta stål med Cr < 3,75 %	ISO 3580, ISO 21952, ISO 24598, ISO 17634	FM3	FM1, FM2, FM3
Kryphållfasta stål med 3,75 % \leq Cr \leq 12,0 %	ISO 3580, ISO 21952, ISO 24598, ISO 17634	FM4	FM1, FM2, FM3, FM4
Rostfritt och varmhållfast stål	ISO 3581, ISO 14343, ISO 17633	FM5	FM5
Nickel och nickellegeringar	ISO 14172, ISO 18274	FM6	FM5, FM6

Tabell 7: Tillsatsmaterial	Typ	Giltighetsområde
Belagda elektroder		
Sur	A	A, R, RA, RB, RC, RR (03, 13, 14, 19, 20, 24, 27)*
Basisk	B	A, B, R, RA, RB, RC, RR (03, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 24, 27, 28, 45, 48)*
Cellulosa	C	C (10, 11)*
Rutil	R	A, R, RA, RB, RC, RR Rutil-sur (03, 13, 14, 19, 20, 24, 27)*
Rutil-sur	RA	
Rutil-basisk	RB	
Rutil-cellulosa	RC	
Rutil (tjockt hölje)	RR	
Rörelektroder		
Metallpulverfylld rörelektrod	M	M, S
Basisk		
Basisk	B	B, R, P, V, W, Y, Z
Rutil, långsamt stelrande slag	R	R, P, V, W, Y, Z
Rutil, snabbt stelrande slag	P	
Rutil eller basisk fluorid	V	
Basisk/fluorid, långsamt stelrande slag	W	
Basisk/fluorid, snabbt stelrande slag	Y	
Övriga typer	Z	
Trådelektrod		
Trådelektrod	S	S, M
Inget tillsatsmaterial	nm	nm

Endast det använda tillsatsmaterialet vid rotsträng ss nb för belagda elektroder och fluxfyllda rörelektroder är kvalificerat för rotsträngar.

*Nummer på typen av hölje eller kärnan baserat på de symboler som anges i standarder för tillsatsmaterial

Tabell 8: Dimensioner		Giltighetsområde
Stumsvets med svetsgodstjocklek = s (mm) Vid 311 gassvetsning $s < 3$ är giltighetsområdet s till 1,5-s, och för $3 \leq s < 12$ är giltighetsområdet 3 till 1,5-s Vid $s \geq 12$ ska minst 3 lager svetsas	$s < 3$	s till 3 eller s till 2-s där största värdet gäller
	$3 \leq s < 12$	3 till 2-s
	$s \geq 12$	≥ 3
Utvändig rördiameter = D (mm) • För ihåliga fyrkantprofiler motsvarar minsta sidlängd D • Rörprov $D > 25$ kvalificerar även plåt • Plåtprov i alla lägen kvalificerar $D \geq 500$ i fast position och $D \geq 75$ för lägena PA, PB, PC och PD vid roterande svetsning	$D \leq 25$	D till 2·D
	$D > 25$	$\geq 0,5 \cdot D$ (min. D = 25)
Kälsvets med godstjocklek = t (mm)	$t < 3$	t till 3 eller t till 2·t där största värdet gäller
	$t \geq 3$	≥ 3

*) För två provstycken med olika dimensioner är svetsaren kvalificerad från minsta till största tillåtna dimension. Tex. provstycken i rör $\emptyset 12 \times 1$ och $\emptyset 60 \times 5,6$ ger giltighet för godstjocklekar från 1 mm till 11,2 mm, och diametrar från 12 mm och uppåt förutsatt att övriga data är desamma för de två provstyckena.

Tabell 9: Svetslägen		Typ	Giltighetsområde
Stumsvets		PA (plåt och rör)	PA
		PC (plåt och rör)	PA, PC
		PE (plåt)	PA, PC, PE
		PF (plåt) Stigande svets	PA, PF
		PG (plåt) Fallande svets	PG
		PH (rör) Stigande svets	PA, PE, PF, PH
		PJ (rör) Fallande svets	PA, PE, PG, PJ
		H-L045 (rör) Stigande svets	H-L045, PA, PC, PE, PF, PH
J-L045 (rör) Fallande svets		J-L045, PA, PC, PE, PG, PJ	
Kälsvets		PA (plåt och rör)	PA
		PB (plåt och rör)	PA, PB
		PC (plåt och rör)	PA, PB, PC
		PD (plåt och rör)	PA, PB, PC, PD, PE
		PE (plåt)	PA, PB, PC, PD, PE
		PF (plåt) Stigande svets	PA, PB, PF
		PG (plåt) Fallande svets	PG
		PH (rör) Stigande svets	PA, PB, PC, PD, PE, PF
PJ (rör) Fallande svets		PA, PB, PD, PE, PG	

Det är tillåtet att svetsa två provstycken i var sitt svetsläge för samma certifikat förutsatt att övriga data är desamma. PH + PC kvalificerar även H-L045, och PJ + PC kvalificerar även J-L045. Ett rör med $D \geq 150$ kan svetsas i både 2/3PH + 1/3PC och 2/3PJ + 1/3PC.

Tabell 10: Svetsdetaljer	Typ	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 sidorna	bs	
Rotgas	ss gb	ss mb, bs, ss gb
Förplacerat tillsatsmaterial	ci	ss mb, bs, ci
Flux rotskydd	ss fb	ss mb, bs, ss fb
Kälsvets FW: Ett lager	sl	sl
Kälsvets FW: Flera lager	ml	sl, ml
Process 311: Frånsvetsning	lw	lw
Process 311: Motsvetsning	rw	rw

Övriga metaller: Aluminium, koppar, nickel och titan

SS-EN ISO 9606-2, aluminium och aluminiumlegeringar

SS-EN ISO 9606-3, koppar och kopparlegeringar

SS-EN ISO 9606-4, nickel och nickellegeringar

SS-EN ISO 9606-5, titan och titanlegeringar

Svetsmetoder (Tillåtna)										
Material/svetsmetod	111	114	121	131	135	136	137	141	15	311
Aluminium och legeringar				X				X**	X	
Koppar och legeringar	X			X				X	X	X
Nickel och legeringar	X			X	X	X		X	X	
Titan och legeringar*				X				x	X	

*Omfattar även zirkonium och zirkoniumlegeringar

** Svetsning med likström kvalificerar inte för växelström och omvänt.

Material (CR ISO 15608)			
	Material	Grupp	Giltighet
Aluminium	Ren aluminium med $\leq 1\%$ legering eller förorening	21	21, 22
	Icke hårdbara legeringar, AlMg-legeringar	22	21, 22
	Hårdbara legeringar	23	21, 22, 23
	Al-Si legeringar med $\text{Cu} < 1\%$	24	24, 25
	Al-Si-Cu legeringar med $5\% < \text{Si} \leq 14\%$, $1\% < \text{Cu} \leq 5\%$ och $\text{Mg} \leq 0,8\%$	25	24, 25
	Al-Cu legeringar med $2\% < \text{Cu} \leq 6\%$	26	24, 25, 26
Koppar	Ren koppar	W31	W31, 33, 34, 35
	Koppar-zink legeringar	W32	W32, 36
	Koppar-tenn legeringar	W33	W33
	Koppar-nickel legeringar	W34	W34, 35
	Koppar-aluminium legeringar	W35	W34, 35
	Koppar-nickel-zink legeringar	W36	W32, 36
Nickel	Ren nickel	W41	W41-47, W11
	Nickel-koppar legeringar ($\text{Ni} \geq 45\%$, $\text{Cu} > 10\%$)	W42	W42-47, W11
	Nickel-krom legeringar ($\text{Ni} \geq 40\%$)	W43	W42-47, W11
	Nickel-molybden legeringar ($\text{Ni} \geq 45\%$, $\text{Mo} \leq 30\%$)	W44	W42-47, W11
	Nickel-järn-krom legeringar ($\text{Ni} \geq 45\%$)	W45	W42-47, W11
	Nickel-krom-kobolt legeringar ($\text{Ni} \geq 40\%$, $\text{Co} \geq 10\%$)	W46	W42-47, W11
	Nickel-järn-krom-koppar legeringar ($\text{Ni} \geq 45\%$)	W47	W42-47, W11
Titan	Ren titan	51	51-54, 61-62
	α legeringar	52	51-54, 61-62
	α - β legeringar	53	51-54, 61-62
	Nära β - β legeringar	54	51-54, 61-62
	Ren zirkonium	61	51-54, 61-62
	Zirkonium med 2,5% niob	62	51-54, 61-62

Material (Anmärkningar)	
Aluminium och aluminiumlegeringar	Kombination av material från grupp 21–23 och från grupp 24–25 tillåter följande kombinationer: 21/24, 21/25, 22/24, 22/25, 23/24 och 23/25. Kombination med material i grupp 26 och 21-25 kvalificerar endast för specifik kombination.
Koppar och kopparlegeringar	Vid kombination med andra koppargrupper eller vid materialkombinationer är dessa prover endast giltiga för gruppen eller kombinationen.
Nickel och nickellegeringar	När tillsatsmaterial från grupperna W41-47 använts, tillåts svetsning i stålkombinationerna W01-04, W11 samt kombinationer mellan alla stålgrupper mot W41-47 grupper.
Titan och titanlegeringar	När svetsarbetet övervägande består av zirkonium, ska svetsarprovningen utföras i zirkonium.

Dimensioner		
Material	Godstjocklek t i mm	Giltighetsområde
Aluminium och aluminiumlegeringar	t ≤ 6 (stumsvets)	0,5 x t till 2 x t (stum- och källsvets)
	t > 6 (stumsvets)	≥ 6 (stum- och källsvets)
	t < 3 (källsvets)	t till 3 (källsvets)
	t ≥ 3 (källsvets)	≥ 3 (källsvets)
Koppar och kopparlegeringar	t	0,5 x t till 1,5 x t*
Nickel och nickellegeringar	t ≤ 3	t till 2 x t
	3 < t ≤ 12	3 till 2 x t
	t > 12	≥ 5
Titan och titanlegeringar	t ≤ 3	t till 2,5 x t
	t > 3	> 3
Aluminium, koppar, nickel och titan samt deras legeringar	Diameter D** i mm	Giltighetsområde
	D ≤ 25	D till 2 x D
	D > 25	≥ 0,5 x D (min. 25)

* Vid svetsmetod 311 utförs provet i den största och minsta godstjockleken.

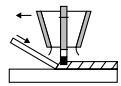
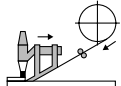
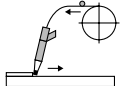
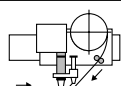
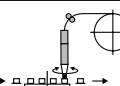
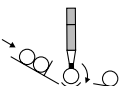
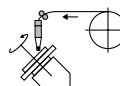
** Plåtprov i aluminium utförda i svetsläge PA, PB och PC kvalificerar även för svetsning av rör D ≥ 150

Svetslägen											
Prov-stycke	Giltighetsområde										
	PA	PB	PC	PD	PE	PF (P)	PF (T)	PG (P)	PG (T)	H-L045	J-L045
PA	A-K-N-T	A-K-N-T									
PB	A-K-N-T	A-K-N-T									
PC	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T								
PD	A-K-N-T	A-K-N-T	A	A-K-N-T	A	A-N					
PE	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T					
PF(P)	A-K-N-T	A-K-N-T				A-K-N-T					
PF(T)	A-K-N-T	A-K-N-T		A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T				
PG(P)								A-N			
PG(T)	A	A		A	A			A-N	A-N		
H-L045	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T	A-K-N-T			A-K-N-T	
J-L045								N			N
A:Aluminium K:Koppar N:Nickel T:Titan											

SS-EN ISO 14732:2013: Certifiering av svetsoperatörer och maskinställare

Tillämpningsområden

ISO 14732 kan användas vid prövning av operatörer för helmekaniserad svetsning och maskinställare för helmekaniserad och automatiserad svetsning. I motsats till ovannämnda ISO 9606-standarder handlar det här om icke-manuell svetsning.

Typ av svetsning	TIG	MIG/MAG	Styrning av pistol/handtag	Tillsättning av förbrukningsmaterial	Hantering av ämne	Standard
Manuell svetsning			Manuell	Manuell	Manuell	ISO 9606
Delvis mekaniserad			Manuell	Mekaniserad	Manuell	ISO 9606
Fullt mekaniserad			Mekaniserad	Mekaniserad	Manuell	ISO 14732
Automatiserad			Mekaniserad	Mekaniserad	Mekaniserad	ISO 14732

Personal som uteslutande programmerar en svetsenhet eller sköter dess underhåll behöver inget godkännande enligt SS-EN ISO 14732:2013.

Svetsmetoder

Denna standard omfattar smältsvetsning och motståndssvetsning av metalliska material. Vid utförandet av svetsarbetet får man bara använda den eller de svetsmetoder som använts vid svetsprovet, förutom varianterna av svetsmetod 13X som definieras i SS-EN ISO 4063:2010.

Svetsmetoderna numreras enligt SS-EN ISO 4063:2010. Se sidan 6 tabell 1 med svetsmetoder för smältsvetsning.

Grundmaterial

Det finns inga begränsningar vad gäller material, och material som föreskrivits i gällande WPS kan användas.

Dimensioner

Det finns inga begränsningar vad gäller materialtjocklek och diameter, och materialtjocklekar och diametrar som föreskrivits i gällande WPS kan användas.

Definitioner

Svetsenhet Den sammanlagda utrustning som utför svetsningen. Ska identifieras på certifikatet.

Drift av svetsenhet Start och eventuellt stopp av produktionscykel. Sätta in och ta ut arbetsstycken

Inställning Korrekt inställning av svetsenhet före svetsning enligt WPS, ev. programmering av styrenhet.

Automatiserad svetsning Alla operationer utförs utan svetsoperatörens medverkan, och manuell justering av svetsvariabler under automatiserad svetsning är inte möjlig.

Mekaniserad svetsning Svetsvillkoren styrs med mekaniska eller elektroniska hjälpmedel och kan justeras manuellt av operatören under svetsprocessen.

Kvalificeringsmetoder

Godkännandemetoder för Svetsoperatörer/maskininställare	Arbetsprovet ska omfatta
I samband med svetsprocedurprov enligt ISO 15614-X	Enligt ISO 15614-X
I samband med utfallsprovning enligt ISO 15613	Enligt ISO 15613
Prövning med arbetsstycke enligt ISO 9606	Enligt ISO 9606
I samband med produktions-/produktionsstickprov	Enligt motsvarande standard

Giltighetsområden för automatiserad svetsning

Viktiga data	Använda data	Giltighet
Svetsmetod	Använd svetsmetod	Använd svetsmetod (13x kvalificerar 131, 132, 133, 135, 136 och 138)
Svetsenhet	Beskrivning av svetsenhet, ev. utrustnings-/maskinnummer	Svetsenhet(er), ev. utrustnings-/maskinnummer
Ljusbågssensor/fogsensor	Med ljusbågssensor/fogsensor	Med ljusbågssensor/fogsensor
	Utan ljusbågssensor/fogsensor	Med och utan ljusbågssensor/fogsensor
Enkelsträngs-/flersträngssvetsning	Ensträngssvetsning	Ensträngssvetsning
	Flersträngssvetsning	Ensträngs- och flersträngssvetsning

Giltighetsområden för mekaniserad svetsning

Viktiga data	Använda data	Giltighet
Svetsmetod	Använd svetsmetod	Använd svetsmetod (13x kvalificerar 131, 132, 133, 135, 136 och 138)
Svetsenhet	Beskrivning av svetsenhet, ev. utrustnings-/maskinnummer	Svetsenhet(er), ev. utrustnings-/maskinnummer
Visuell kontroll	Direkt visuell kontroll	Direkt visuell kontroll
	Fjärrövervakning	Fjärrövervakning
Automatisk ljusbåglängdkontroll	Med aut. ljusbåglängd kontroll	Med aut. ljusbåglängd kontroll
	Utan aut. ljusbåglängd kontroll	Utan aut. ljusbåglängd kontroll
Automatisk fogföljning	Med automatisk fogföljning	Med automatisk fogföljning
	Utan automatisk fogföljning	Utan automatisk fogföljning
Svetslägen metod c) och d)	Svetsläge enl. ISO 9606-1	Svetslägen kvalificerade enl. ISO 9606-1
Enkelsträngs-/flersträngsteknik	Enkelsträngsteknik	Enkelsträngsteknik
	Flersträngsteknik	Enkelsträngs- och flersträngsteknik
Rotstöd	Med rotstöd	Med rotstöd
	Utan rotstöd	Med och utan rotstöd
Tillsatsmaterial	Med tillsatsmaterial	Med tillsatsmaterial
	Utan tillsatsmaterial	Med och utan tillsatsmaterial

Bilaga A: Obligatoriskt teoriproov för svetsenheten omfattande svetsordning, svetsprocedurer, fogförberedelse, svetsfel, godkännandeområde för certifikat och kunskap om arbetsprocessen.

Bilaga B: Frivilligt teoriproov som omfattar kunskap om svetsutrustning, svetsmetoder, tillsatsmaterial samt säkerhet och förebyggande av olyckor.

SS-EN ISO 13585 Certifiering av lödare

Inledning

SS-EN ISO 13585 avser ett flertal lödprocesser. Vid provet krävs viss kunskap om lödningsprocessen, material och säkerhetskrav.

Certifikatet utfärdas under det granskande certifieringsorganets fulla och enda ansvar. Provet ska avläggas under övervakning av lödkontrollant och efter en lödningsprocedur,

BPS alternativt pBPS, som ska motsvara kraven i SS-EN 13134. Lödningstiden för provstycket ska motsvara arbetstiden under normala produktionsbetingelser.

Lödprov

Lödprov kan utföras som överlappsfog eller som stumfog med kapillärfog i plåt, överlappsförband med kapillärfog i rör. För utfört prov i rör är giltigheten endast rör. För prov utfört i plåt är giltigheten endast plåt.

Giltighetsområden för formvara

Formvara för provstycke	Giltighetsområden
Plåt	Plåt
Rör	Rör

Giltighet för fogtyp

Typ av fog	Giltighetsområden
Stumfog	Stumfog
Överlappsfog	Överlappsfog

Hårdlödningsmetoder

- 912 – flammhårdlödnings
- 916 – induktionshårdlödnings
- 918 – motståndshårdlödnings
- 921 – ugnshårdlödnings
- 922 – vakuumhårdlödnings
- 923 – dopphårdlödnings

Provläggning av ytterligare lödmetoder kan ske om de finns definierade i SS-EN ISO 4063.

Materialgrupper

Materialen indelas i grupper med avseende på lödtekniska och metallurgiska egenskaper. Lödprov i ett material i en grupp ger godkännande för alla andra material i samma grupp. Lödprov i en grupp ger i vissa fall även godkännande för lödning av underliggande grupper och kombinationer av dessa. Materialidentifikation krävs på provstyckena.

Giltighetsområden grundmaterial

Materialgrupp	Index	Provstycke	Giltighetsområde
Stål (1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11)	A	A-A	A-A
Rostfritt stål (7, 8, 10)	B	B-B	A-A, B-B, A-B
Aluminium (21, 22, 23)	C	C-C	C-C
Koppar (31-34, 37, 38)	D	D-D	D-D
Nickelbas (41-45)	E	E-E	E-E
Titan (51-54)	F	F-F	F-F
Fogar mellan olika metaller		A-B	A-A, A-B
		D-A	D-A
		D-B	D-A, D-B
		D-E	D-E
		E-A	E-A
		E-B	E-A, E-B

Tillförsel av hårdlod – giltighetsområden

Gruppindelning	Utfört prov	Giltighetsområde
Ytmatning	Ytmatning	Ytmatning, förplacerat lod
Förplacerat lod	Förplacerat lod	Förplacerat lod
Anm. "Ytmatning" benämns också som "appliceras på spaltöppningen" vilken kan matas manuellt eller mekaniskt.		

Lödprovets form och dimension

Lödprovets form och dimension ska överensstämma med vad som krävs i den efterföljande produktionen. Exempel på provbitar finns angivna i standarden SS-EN ISO 13585, bilaga C. Lödaren ska kontrollera provbitarna innan lödning med avseende på:

- Fogpassning
- Foglängd
- Formriktighet

Giltighetsområden för dimensioner

Dimensioner		Provstycke	Giltighetsområde
Materialtjocklek, T (mm)		<3	0,5t till 2t
Rörets ytterdiameter, D (mm)*		3-10	1,5 till 2t
Överlappslängd, L (mm)*		10	5 till 2t
		D	≤ D
		L	≤ L

Anm. om materialtjocklekarna är olika är den lägre gränsen baserad på den minsta och den övre gränsen baserad på den största tjockleken.

*i tillämpliga fall

Giltighetsområde för hårdlodets flödesriktning

Flödesriktning			Giltighetsområde
Horizontalt flöde			Horizontalt flöde och Vertikalt nedåttflöde
Vertikalt nedåttflöde			Vertikalt nedåttflöde
Vertikalt uppåttflöde			Alla flödesriktningar

Giltighetsområde för mekaniseringsgrad

Grad av provstyckets mekanisering	Giltighetsområden
Manuell	Manuell och mekaniserad
Mekaniserad	Mekaniserad

Efter provläggning


Lödaren ska förhandsgranska lödprovet. Om lödaren bedömer att provet ej uppfyller kvalitetskraven tillåts ett ersättningsprov. Efter lödarens egen kontroll ska provet överlämnas till svetskontrollanten.

Granskning och provning

Varje lödprov ska granskas visuellt följt av oförstörande alternativt förstörande provning. Provet granskas visuellt av behörig lödkontrollant.


Efter godkänd provning utfärdar certifieringsorganet certifikat på blanketten "LÖDARPRÖVNINGSINTYG enligt SS-EN ISO 13585.

Kiwa Inspecta AB
Lödarprovningssintyg SS-EN ISO 13585:2012
 Brazer/brazer operator qualification test certificate EN ISO 13585:2012



Designation: **SS-EN ISO 13585 - 912 T O D - D CuP 281 FF 12,0 D54,0 L20,0 VU**

Arbetsgivare Manufacturer	Svets AB	Lödarens namn Brazer name	Bo Löd	Födelsort Place of birth	Kalmar
Examinator Examiner	Kalle Examinator	Lödar ID Brazer ID	BL	Födelsedatum Date of birth	1963-05-24

Väsentliga variabler Essential variables	Aktuella data Actual data	Giltighetsområde Range of qualification	Intygsnr Certificate no.	4761480
Härdningsmetod Brazing process	912	912	Uppdr.nr Order no.	Demo
Materialjocklek (mm) Material thickness (mm)	2,0	1,0 - 4,0	ID provobjekt Identification of test piece	
Rördiameter (mm) Outside pipe diameter (mm)	54,0	≤ 54,0		
Fogtyp Joint type	Övertappsfog Overlap joint	Övertappsfog Overlap joint		
Övertappslängd Overlap length (mm)	20,0	≤ 20,0		
Materialgrupp Parent material(s)	D - D	D - D		
Härdodstyp Brazing filler type	CuP 281	CuP		
Tillförel av härdod Brazing filler application	Ymatning Face fill	Ymatning, Förplacerad Face fill Preplaced		
Produkt typ Product type	T	T		
Härdodets flödesriktning Filler metal flow direction	Vertikalt uppåtflöde Vertical up-flow	Alla flödesriktningar All flow directions	BPS app	Demo 13585 CUP281
Mekaniseringsgrad Degree of mechanization	Manuell Manual	Manuell, Mekanisierad Manual, Mechanized	Yrkeskunskap Job knowledge	Ej utförd/Not done
Typ av härdodstrutning (mekanisierad) Type of brazing equipment (operator)				

Parent material(s) according to ISO/TR 15608/Parent material(s) according to ISO/TR 15608:
 A: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 11 B: 7, 8, 10 C: 21, 22, 23 D: 31-34, 37, 38 E: 41-45 F: 51-54

Provningemetod Type of test	Godkänd/Ej utförd Acceptable/Not Performed	Upplysningar Additional information
Visuell kontroll Visual testing	Godkänd/Acceptable	Intyget utgivet för förlängning ytterligare 3 år Certificate issued also for 3 years prolongation
Radiografering Radiographic testing	Godkänd/Acceptable	Bekräftelse var sjätte månad enl. kap 9.1 Confirmation every 6 month - see page 2
Ultraljud Ultrasonic testing	Ej utförd/Not done	Övrigt Remarks
Fläkprovning Flux testing	Ej utförd/Not done	Temperatur 645-815°
Makroprovning Macro examination	Ej utförd/Not done	
Bockprov Bend test	Ej utförd/Not done	
Andra provningsmet. Other tests		

Giltig från godkännande (datum)
 Validity of approval from (date): 2020-05-20

Åke Moen
 2020-06-03
 Digitally signed by Åke Moen
 aka.moen@kiwa.com

Giltig till (datum)
 Valid to (date): 2023-05-20 Certifieringsansvarig
 Certifying authority

Den elektroniska versionen av certifikatet, såsom den är signerat av Kiwa Inspecta AB, är den riktiga och definitiva som original.
 (EN ISO 13585:2012/EN ISO 13585:2012)

Exempel på lödarprovningssintyg

www.kiwa.se

Kiwa

Box 7178
170 07 Solna
Tel: 010-479 30 00
se.info.csc@kiwa.com

Besöksadress

Råsundavägen 12
169 67 Solna

