

AG48 Kvalitetsteknik
AG 07/AGS 447 Kvalitetssäkring vid svetsning

2026-02-08
D-nr 2010/2026

Utsänt till:
Medlemmarna i AG 48 och AGS 447

För kännedom:
M Sjölander

Protokoll

nr 63/47

fört vid gemensamt möte med AG 48 (nr 63) och AG 07/AGS 447 (nr 47) den
22 oktober 2025 hos Kiwa, Solna.

Närvarande:

Mathias Lundin, Svetskommissionen (sekr)
Fredrik Andersson, Siemens Energy AB
Daniel Björkström, Alfa Laval Corporate AB
Mattias Bogren, Svetsutvecklarna AB
Tomislav Buzancic, Esab AB
Nolan Forster, Stl Refinery AB
Johan Fremling, Lemont AB
Gustav Hultgren, KTH (online till punkt 5.3, fysiskt från punkt 5.4)
Per Händemark, Afry Group Sweden AB (online)
Petrus Jansson, Bravida Sverige AB
Jonas Jinnestrand, Inspekt Welding Partner AB
Patrik Johansson, Dekra
Peter Kihlmark, Kiwa Sweden AB
Staffan Lahti, Tuv Nord Scandinavia AB
Fredrik Larsson, AAA Certification AB
Erik Ljungberg, Hiab AB (online)
Hannes Löfgren, Forsmarks Kraftgrupp AB
Anders Mårtensson, NDT Training Center AB (fram t.o.m. punkt ?)
Per Nordgaard, AAA Certification AB
Mette Ramberg Frodigh, Alleima EMEA AB (online)
Björn Rundcrantz, K-Utveckling Engineering AB
Viktor Svensson, Dekra Industrial AB
Johan Toftling, Esab AB (online)

1. Mötets öppnande och godkännande av dagordningen

I frånvaro av ordföranden Jonas Henriksson hälsade Peter Kihlmark välkommen till Kiwa och Mathias Lundin öppnade mötet. Kort presentationsrunda genomfördes.

Dagordningen godkändes därmed.

2. Konkurrensrättslig efterlevnad

Mötesdeltagarna påmindes om och godkände att rätta sig efter riktlinjerna för konkurrensrättslig efterlevnad (se www.svets.se/samsyn). Vid mötet kommer ingen känslig affärsinformation (såsom pris, produktionsdata etc.) att diskuteras och ingen information utbytas i strid med befintlig konkurrenslagstiftning.

3. Föregående mötes protokoll (AG 48 nr 62 / AGS 447 nr 46)

Föregående protokoll genomgicks, godkändes och lades till handlingarna.

4. Statistik certifierade företag – ISO 3834, EN 1090, EN 15085

Mathias rapporterade aktuell statistik för certifierade företag (**Bilaga 1**).

Han noterade en ny utformning av sammanställningen, att endast A3 Cert och Rise Certifiering är kvar på certifiering.nu och att uppgifter därför begärts in av gruppens certifieringsorgan.

Peter justerade Kiwas siffra för EN 15085-2 till 35 Certifierade företag i Sverige (40 totalt).

Konjunkturen för byggbranschen och påverkan på certifieringen för EN 1090-1 diskuterades. Ett antal konkurser för mindre företag märks, men de som är certifierade verkar klara sig ganska bra. Esab märker ingen nedgång för försäljningen av tillsatsmaterial till byggindustrin, men en nedgång för maskiner. Det svetsas/tillverkas men det investeras inte.

Noterades att Force Certification (Danmark) kanske har 5-6 certifierade företag i Sverige. Även Lloyds bör ha några företag i Sverige, men få.

Fredrik noterade att Siemens inte beaktar företag som möjliga underleverantörer som inte är certifierade.

5. Standardisering för kvalitetssäkring vid svetsning (AGS 447)

Inga nyheter angående delarna till ISO 3834 som fastställdes år 2021.

5.1 SIS Deltagarportal – Ny plattform för nationella deltagare i standardiseringen

Förra mötet genomfördes en genomgång av Deltagarportalen (DP) av Therese Nestius som är projektkoordinator hos SIS.

Inloggning till DP sker via <https://siswe.sharepoint.com/sites/SISTK134AG07>. Om någon medlem av AGS 447 (SIS/TK 134/AG 07) saknar tillgång till (DP), kontakta Mathias som ber Therese åtgärda. (Skr.anm. Ny kaontakt på SIS är Katarina Timåker, katarina.timaker@sis.se)

Mathias noterade också att det kommer en hel del aviseringar om standardprojekt och dokument som inte hör till AGS 447. Detta beror på att DP inte kan filtrera bort det som kommer från CEN/TC 121 men som inte hör till AGS 447. Därför kan gruppens medlemmar bortse från de dokument som inte hör till kvalitetsteknik för svetsning.

5.2 Diskussion om erfarenheter tillämpning ISO 3834 (ERFA ISO 3834)

Uppföljning av presentation av Milena Rosell, IWT hos BAE Systems, om erfarenheter från granskning av certifierade svetsande underleverantörer, och efterföljande diskussion. Se föregående protokoll.

Fredrik noterade att några saker som Milena listar ligger utanför standarden (ISO 3834), så som låsta portar, full spårbarhet till svetsare etc. Det man inte känner till berörs inte vid revisioner. Man tittar på standarden, egna rutiner och kvalitetshanbok. Man granskar inte heller t.ex. alla ordrar.

Fredrik framförde en uppmaning till gruppen (företag med underleverantörer) att höra av sig om saker att titta på vid revisioner av certifierade underleverantörer.

Ofta vet inte beställarna så mycket om kraven, men då det är kvalificerade beställare är det mycket intressant.

Hur går det till? ”Skicka gärna er underleverantörsrapport” (kan anonymiseras). ”Tar även gärna emot klagomål”. ”Sen kan det också handla om tolkningsfrågor”.

Noterade att revisorn kommer en gång om året och är där en dag.

Granskning av underleverantör är föreskriven av ISO 3834 (del 2 och 3).

I många fall har inte underleverantörer vidareanrapporterat brister hos sina underleverantörer.

Man bör ha det i sina rutiner som krav att underleverantörer ska rapportera om de underleverantörer de själva använder.

En grundregel är ändå att man alltid ska åka dit och själv granska underleverantören, även om denne är certifierad. Värde med en 3e part är bl.a. att veta att någon har varit där och tittat. Noterar också att certorgan certifierar mot standardens minimikrav.

Byter man revisor, roterar? Ja, och certorgan för normalt statistik för respektive revisor. Det sker också intern monitorering där kollega följer med ut på revision. Swedac har också fälttillsyn. Certorgan har även interna revisioner. Dessutom genomförs kalibreringsmöten med revisorerna.

Det sker inte ofta att tillverkare ber om att certorganet ska följa med till underleverantör.

Man ska passa sig för att ha en rutin som automatiskt godkänner underleverantörer om de är certifierade. Det ska finnas en egen granskning och andra kriterier.

Siemens berättade om möte med Swedac där de framförde att de var besvikna på ”certorgan” i något enskilt case. Det handlade förvisso om kontroll, inte företagscertifiering (”kontrollorgan”).

Peter menade att standarden är lite ”slapp”. Ett sätt är att man höjer nivån på standarden. T.ex. avseende teknisk genomgång. Att man ska kunna visa dokumentation på den tekniska genomgången.

Mette pekade på dokumentationen från svets.se (checklistorna) som hon använt. Värdefullt också om man inte har så stor erfarenhet.

Noterar att var och en behöver utveckla sin checklista och zooma in på det som är relevant. Använda gärna mallen som utgångspunkt.

Nolan menade att certifieringen inte heller är ett kvitto på att de ”tillverkar bra grejer”. Det är ett kvitto på att man kan tillverka samma sak (ev ”skit”) kontinuerligt.

Mette pekade på ”Quality record requirement according to ISO 3834”.

Checklistor för bedömning av underleverantör, kontraktsgenomgång respektive konstruktionsgenomgång biläggs protokollet och synpunkter diskuteras nästa gång (**Bilaga 2, 3 och 4**).

Checklista underleverantörsbedömning finns även som docx-formulär via www.svets.se/toolbox.

Hannes noterade att Millena redovisade anmärkningar på arbetsmiljöpunkter och undrade om certorganen kollar det. Peter menade att det görs i vissa fall. Man delar ut observationer, t.ex. för obesiktigad travers. Men det står inte uttryckligen i ISO 3834, så det blir förvisso en extratjänst. Man påpekar ”arbetsmiljöbrott” om man ser det. Noterade att det ju också kan bli farligt för revisorn.

Noterades även att det inte finns någon som patrullerar hos tillverkande företag och huruvida de uppfyller krav. Så man har en viss skyldighet/plikt att rapportera avvikelser man upptäcker. Om inte kan man inte ”hävda rätten att klaga”.

5.3 ISO 17662, referens till ny utgåva EN IEC 60974-14 Bågsvetsutrustning - Del 14: Kalibrering, validering och konsistensprovning (ersätter EN 50504)

Revision beslutades efter systematisk översyn 2021, WG 14 skapades. Uppdatering gjordes av referens till IEC 60974-14. DIS avslutades 2024-09-25 och FDIS 2025-08-11. Standarden blev fastställd 2025-09-17.

Diskuterade frågan om validering av framföringshastighet.

Svenska kommentarerna behandlade detta, se ISO/TC 44/SC 10 N 2080. Vi ville ta bort referensen till IEC 60974--14 och lägga till "according to manufacturers specification". Kommentaren avvisades, se nedan.

Table 12	te	IEC 60974-14 does not cover calibration, verification or validation for travel speed.	Delete reference to IEC 60974-14 Instead add "According to manufacturer specification"	disagreed, it's one possibility according to part 14
----------	----	---	---	--

Samråd behövs med tillverkaren av utrustningen om hur framföringshastigheten vid mekaniserad eller automatiserad svetsning ska kalibreras/hanteras. Man behöver ett toleransfönster som endast utrustningstillverkaren kan tillhandahålla.

Kalibrering kan man inte göra med ett stoppur.

Vi bör följa upp och titta på feedback från användningen av standarden.

Esab får en del frågor om detta.

5.4 Status på övriga projekt inom svetsstandardiseringen

Mathias gick igenom status för övriga aktuella standardprojekt för kvalitet vid svetsning (**Bilaga 5**).

Erik (Hiab) frågade om standard för invalsnings. Tas upp i EN 13445-4.

Diskuterade ISO 18491:s titel.

6. Kvalitetshöjande behandling av svetsar med HFMI

Gustav sammanfattade med status för utvecklingen kring HFMI. Det finns en rekommendation IIW som revideras just nu. Den kommer i början av 2026.

Förändringarna bygger på ett 20-tal olika studier.

Tidigare behövt etablera en kvalitetsnivå. Visar sig att det inte är relevant i förhållande till de vanliga kvalitetsnivåerna för svetsar. Det har också funnits djupkrav som man släppt på.

Rekommendationerna kommer att kunna användas för konstruktioner där man hittat defekter. Där kan man också redovisa en väsentlig livslängdsförbättring. Man kan alltså utföra HFMI även om det finns små defekter.

Gustaf exemplifierade med försök på en bro i Stöde. Metoden har också använts i Japan i stor utsträckning för bl.a. broar där Shinkansen går. Har haft goda resultat.

Det kommer också mer i USA, och även i Eurocode, att räkna med att man har efterbehandlat svets. Det pågår mycket småprojekt.

Tidigare har det varit begränsat vad man får klassa som ett HFMI-verktyg. Men det har öppnats upp i och med konkurrens.

Kan man rädda upp en dålig fätningskant? Ja, beror lite på lastfallet. T.ex. för en kran som har krav på överlasttest, vilket relaxerar de tryckspänningar man byggt in med HFMI är det inte tillämpligt.

Används mycket för räddning av maskiner i industrin.

Noterade att om man gör en behandling av ställe som är kritisk kan de bli andra ställen som blir kritiska.

Efterbehandling av spricka upp till 2 mm kan man få en livslängdsförbättring som är jämförbar med om komponenten vore nytillverkad.

Man kan också TIG-dressa först och sedan HFMI, för att "nollställa".

Tillämpas främst på konstruktionsstål från 355 men även upp till 1300. Det finns några enstaka studier för rostfritt, men finns inte rekommendationer för det. Har även kollat på aluminium, men då måste det vara helt andra HFMI-parametrar.

Noterade att det till och med är lättare att följa fattningskanten om svetsen har lite råge (bullig).

Kontaminerar behandlingen något? Nej.

Om man gör HFMI med robot kan det bli spegelblankt.

Personalkvalificering? Tvådagarskurs har pilotats. Ska räcka med två dagar, men det behövs i så fall vissa grundkunskaper. Tanken är att svetsare på IW-skolor ska kunna komplettera med utbildningen. Idag är det tillverkarna som står för utbildning.

Det finns evidens, det finns nya FAT-klasser och finns nu i Eurocode. Men det är inte gängse i alla standarder, t.ex. ISO 5817.

Finns inga kvalitetsnivåer för HFMI. "Binärt". Har man gjort det rätt kan man räkna med förbättringen enligt rekommendationerna.

Noterade att det behöver finnas ett sätt att specifi- cera HFMI för att det ska användas industriellt. Om det finns krav på HFMI, hur ska det kravsättas, kvalificeras, anges på ritning, dokumenteras etc.?

Man kan relatera det till en FAT-klass. Man kan tillämpa HFMI innan provning. Men hur blir det för tryckkärl? Man jobbar med TOFT som OFP-metod.

Noterade att man även kan rikta med HFMI.

7. Digitaliserad visuell kontroll - behov revision ISO 5817 & rapport från IIW

Gustav Hultgren, KTH, gav en utförlig presentation av arbetet kring digitaliserad VT (**Bilaga 6**)

Några noteringar:

För de minsta radierna blev spridningen störst mellan deltagarna i studien. Män måste särskilja hur man mäter respektive hur man utvärderar. I del C får alla samma rådatafil för att utvärdera.

Tidigare studier, t.ex. Volvo år 2012, har man funnit stor differens i mätning av a-mått med konventionella metoder mellan olika kontrollanter (round robin).

Bygger kunskap för en rekommendation.

Pytsar ut rekommendationer i små delar. Del 1 är XIII-3153-2025 Identification of local geometries parameters of welded joints.

Global svetsgeometri – allt som inte är fattningskant.

Mathias noterade att ISO 5817 är s.k. workmanship standard. T.ex. har man krav på svetsråge, som egentligen inte har så stor betydelse, men den är enklare att mäta och har viss korrelation till hur fattningskanten ser ut.

ISO 5817 tittar på varje enskild diskontinuitet. T.ex. en katetavvikelse kan vara gynnsamt beroende på lastfall, men är inte tillåtet. Det kan förvisso vara ett tecken på att man missat roten.

Gustav avslutade med frågor:

- Vad tycker ni behöver standardiseras för D-VT?
- Vad är er inställning till D-VT?
- Vilka möjligheter/svårigheter ser ni?
- Vad tycker ni om den nuvarande utgåva av ISO 5817?

Diskuterade upplägget med rött/grönt för underkänd/godkänd med ISO 5817 inlagt i systemet. Det blir inte riktigt det utfallet man hade önskat. Systemet behöver dock relatera till ISO 5817.

Gustaf noterade att FoU inom området accelererar. Tidigare var det Sverige som drog, men nu kommer även draghjälp från tyskarna där stor utveckling sker nu.

Hannes noterade att beräkningsavdelningar räknar helst inte på svets. De gör gärna överstarka svetsar. I många fall påverkar detta egenskaperna negativt. Man letar efter enkelt sätt att beräkna svetsegenspänningar. Sysweld jobbar specifikt med detta.

Presentationen biläggs protokollet (**Bilaga 6**) och följs upp nästa möte.

8. Tolkningsfrågor kvalitetsstandarder för svetsning

Uppföljning av och fortsättning med revisionen av Riktlinjen för anskaffning av svetsade produkter. Förra mötet genomfördes ändringar och ny version publicerades. Beslutade då att fortsätta detta möte.

Exempel produktstandarder diskuterades. Kompletterade riktlinjen och listan med exempel på krav att beakta, bl.a. för Cisterner (MSB-FS-2018:3 och EN 14015:2005) och Olja & Gas (NACE och API).

”Exempel på områden med tillhörande krav från myndigheter och eller standarder som ska beaktas i beställningsförfarande”.

Det är beställarens ansvar att produkterna uppfyller de krav som de ska användas för.

Johan Toftling noterade att omnämmande av ”god teknisk praxis” saknas. Saknar även ”krav på kunskap hos beställare”.

Det uppdaterade utkastet till revision av riktlinjen bifogas protokollet (**Bilaga 7**)

Ändringar i Vägledning för tillsyn vid svetsning diskuterades. Vägledningen visades (bilades förra protokollet). Synpunkter skickas till Mathias.

9. Produktstandarder för svetsade produkter (t.ex. EN 1090, 15085)

MVR har kommit med vägledning om hur man kan återbruka byggstål. Den tar upp hur man säkerställer vad det är för stål man använder. Om det saknas materialintyg blir det knepigt med kraven på spårbarhet i EN 1090.

Det är mycket tveksamt att ”skapa ett nytt 3.1-intyg för materialet”.

Handboken MVR BS04:2021 kan laddas ner via https://prodevelopment.se/wp-content/uploads/2021/05/ÅterbrukStal_MVRBS04_2021.pdf

Noterade att AG 46 hade en presentation av Ove Lagerqvist, Prof. Luleå, Pro Development. Presentationen bifogas protokollet för uppföljning nästa möte (**Bilaga 8**).

EN 15085-2 har fått ett nytt tillägg A2:2025. Har ändrat bilaga ZA mot direktivet. TS for interoperability 2016/797. Syftet nå presumtion om överensstämmelse mot direktivet mha EN 15085. Ger tydligare krav för tåg som ska rulla över gränserna.

10. Informationsprojekt och medlemsfrågor

Noterade att vi jobbar bra med ”infoprojekt”, den information och vägledningar som gruppen tar fram.

Vem känner och kan kontakta Magnus B Nilsson, Swedac, och kan bjuda in honom? Fredrik kontaktar Magnus. Kolla svets.se/ag48 för beskrivning.

Noterade på förfrågan att TRK Kvalitetsteknik är med i AG 48.

11. Övriga frågor

Viktor tog upp tabell 24 i EN 1090 som specificerar OFP. Har tolkat att man ska göra både ytprovning och volymetrisk provning. Men en del tolkar det som att kan man göra volymetrisk provning kan man skippa ytprovningen. VT är alltid 100 %.

Noterade fel översättning. Om man läser det på engelska är det tydligt.

“Den oförstörande provningen omfattar kontroll av ytfel eller inre fel i de fall det är tillämpligt”

“The extent of NDT covers both testing of surface or internal imperfections when applicable”.

Avser båda (both), inte antingen eller.

Påminde om ytterligare input till behovsinventering av kompetens inom området kvalitetsteknik för svetsning, se föregående protokoll. Kan skickas till Mathias.

12. Nästa möte

Nästa möte bestämdes till 15 april 2026 hos Kiwa Sweden, Solna Port (dagen efter AGS 445).

Vid protokollet



Mathias Lundin