



Friction Stir Welding European Qualifications

EVROPSKI FSW SPECIALIST (EFSW-S) IN TEHNOLOG (EFSW-E)



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



8. koordinacija

področje:

8.1 certificiranje/kvalifikacije varilnih osebja in omejitve

8.2 pogodbene zahteve

8.3 podizvajalske dejavnosti

8.4 Načela upravljanja del

8.5 Proizvodnja in inšpekcijski načrt

8.1 certificiranje/kvalifikacije za varjenje osebje in omejitve

Ker je večina poslovnih aplikacij FSW vključuje aluminij in aluminijeve zlitine se obstoječi standardi za potrjevanje in kvalifikacijo varilnega osebja (operaterji) ukvarja samo s to kovino:

- ISO 25239-3: 2011 FSW- Aluminij - Usposobljenost izvajalcev varjenja
- AWS D17.3 / D17.3M: 2016 Specifikacija za FSW aluminij in zlitine za uporabo v letalstvu

zahteve za ISO 25239-3 za FSW varjenje - operaterji

- Varilna kvalifikacija operaterja: morajo biti usposobljeni z enim od naslednjih testov:
- standardno varjenje - Test
 - varjenje - preskusni postopek
 - proizvodnja varjenega vzorca - Test

➤ Bistvene spremenljivke in območja kvalifikacije:

Usposobljenost izvajalcev varjenja temelji na bistvenih spremenljivkah postopka. Za vsako bistveno spremenljivko, je opredeljena vrsta kvalifikacije. Če mora operater variti zunaj razpona kvalifikacije, je potreben nov preizkus usposobljenosti.

FSW je mehaniziran proces.

a.) FSW metode:

osnova za uspešno kvalifikacijo operaterja je uspešno opravljen preskus izvedbe s katerokoli vrsto FSW postopkain velja samo za to metodo varjenja.

b.) Varilna oprema:

Naslednje spremembe na opremi zahtevajo novo kvalifikacije:

- sprememba varilne s skupine za varjenje.
- prehod iz ene vrste varilnega aparata na drugo vrsto varilnega aparata, ki zahteva dodatna usposabljanje za uporabo tega stroja in testiranje, s katero koli vrsto stroja šteje le za to vrsto stroja.
- odstranitev ali sprememba kontrolnega sistema.

c.) Osnovni materiali:

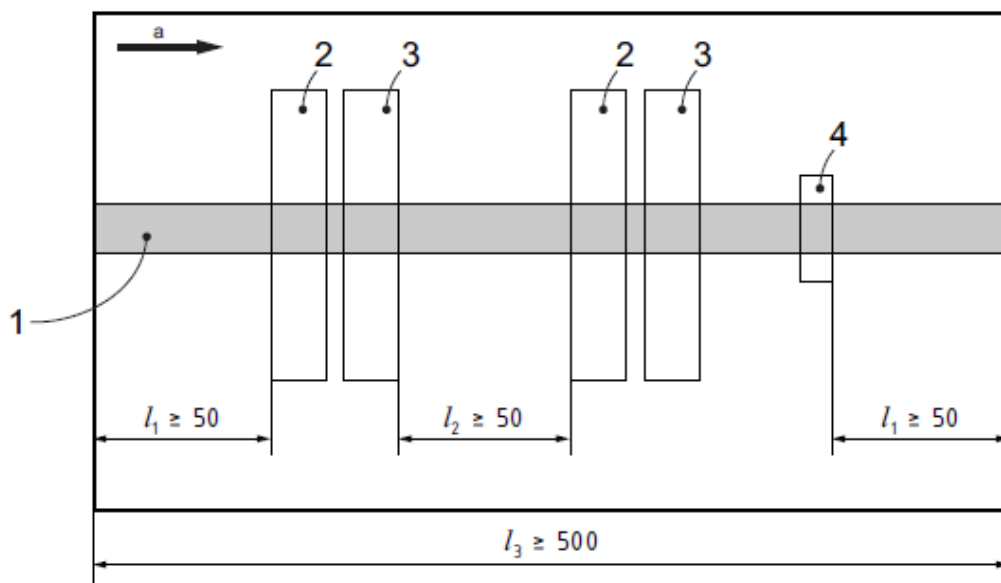
Uspešen preizkus s katero koli aluminijevo zlitino velja za vse aluminijeve zlitine. Uspešen preizkus katerekoli debeline ustreza za vse debeline osnovnega materiala. Uspešen preizkus vsake oblike osnovne snovi (Stanja, plošča, cevi, ulitki, odkovki) izpolnjuje pogoje za operaterja za vse oblike in za vse premere cevi.

d.) geometrija zvarnega spoja :

Uspešen preizkus na katerem koli tipu zvarnega spoja ustreza za vse geometrije zvarnih spojev.

➤ Metode Kvalifikacije:

a.) Kvalifikacije, ki temelji na standardnem testu varjenja: naslednji preskušane se uporablja za standardni preskus varjenja.



Zvar
ECA oddajnik

Key

- 1 Področje za natezne preskuse
- 2 Področje za dodatne preskuse
- 3 Področje za en natezni in en upogibni
- 4 Področje za makroskopijo
- l_1 zvar
- l_2 Dodatki na koncih, ki se zavržejo
- l_3
- a Smer varjenja

b.) Kvalifikacije, ki temelji na testu:

Upravljalec varjenja mora predhodno uspešno opraviti preizkus postopka varjenja v skladu z ISO 25.239-4, Oddelek 6, ki jih je treba upoštevati za način in vrsto varilni aparat, ki se uporablja.

c.) kvalifikacije ki temelji na testu varjenje vzorca proizvodnje:

A proizvodni del se šteje, da izpolnjuje pogoje vzorcev iz predmetov, ki jih proizvaja in jih odobri preizkuševalec ali preiskovalni organ. Testiranje proizvodni vzorci mora biti v skladu z zahtevami ISO 25239-3 ali zahtevami pogodbenih strank, kar je strožje.

- Testna zvari: Testni zvari se izvedejo v skladu z WPS, razen če kvalifikacije temeljijo na varjenju preskusnega postopka ali predproizvodnja/proizvodnja varjenja potem test velja.
- Ravni testiranja in sprejemljivosti testnih zvarov:
 - VT testiranje: se izvede v skladu s standardom ISO 25239-4. zvar mora imeti kot-varjene površine in morajo biti brez razpok in votlin. Nepolna penetracija zvar je določena v stopnji.
 - NDT in destruktivno testiranje:
 - NDT: 100% testirali z ustrežno nedestruktivno volumetrično metodo - testiranje (RT ali UT) ali z upogibnim preskusom.

- Makroskopski pregled (MA): En preskus vzorec za se vzamejo iz testnega zvara. Stopnje sprejemljivosti se uporabijo, kot je določeno v standardu ISO 25239-5, Priloga A.
- Upogibni preskus: se izvede v skladu s standardom ISO 25239-4. Preskusi se dva + dva vzorca na vzorcih, ki morajo biti vzeti iz testnega zvara. Med testiranjem preskušanci ne smejo razkriti nobene razpoke > 3 mm v vseh smereh.

- Certifikat: Tu se preveri, da je upravljavec varjenja opravili preizkus strokovne usposobljenosti. Vse bistvene spremenljivke morajo biti zabeležene na potrdilu. Potrdilo se izda na lastno odgovornost izpraševalca ali preiskovalnega organa in se vsebuje vse informacije, navedene v ISO 25239-3, Priloga C.

- obdobje veljavnosti:
 - a.) Temeljne kvalifikacije: preizkus usposobljenosti certifikat varjenja operaterja velja za obdobje 2 let, rok veljavnosti konča na zadnji dan v mesecu.

b.) Potrditev za the veljavnost: Koordinator za varjenje ali odgovorna oseba delodajalca, se potrdi, da upravljavec varjenje je bilo delo v začetnem območju kvalifikacije. To se potrdi vsakih 6 mesecev.

c.) podaljšanje za the kvalifikacije: preizkus strokovne usposobljenosti potrdila varjenja izvajalca lahko podaljšamo vsaki 2 leti izpraševalcem ali preučevanju telo. Pred podaljšanje certificiranja poteka, specifikacije potrditev za veljavnost morajo biti izpolnjene in Naslednji pogoji se potrdi:

- vse evidence in dokazila, ki se uporabljajo za podporo podaljšanju mora biti sledljivo za varilca in se identificirati z WPS (-i) v proizvodnji;
- dokazi uporabljajo za podporo podaljšanju mora biti merilne narave (RT ali UT) Ali za porušitve (upogib ali zlom), na dveh zvarih v obdobju prejšnjih 6 mesecev

8.2 Pregled naročila

- Naročnik: naročnik, agencija ali organizacija podjetja, ki deluje v imenu in v imenu stranke vpliva na vse zadeve v okviru te specifikacije. Naročnik ima odgovornost za strukturno celovitost strojne opreme in skladnost z vsemi razpisni dokumentaciji.
- oblikovanje zvarnega spoja podatki: naročnik razvije ali pridobi podatke za ustrezno materialno podporo oblikovanja zvara. Poleg tega mora naročnik bodisi predstaviti zaostale napetosti. Postopek varjenja ali zagotoviti metodo za kontroliranje ali zmanjšanje teh zaostale napetosti (npr žarjenje, staranje po varjenje).

- Načrt varjenja - informacije in zahteve: Inženirska risba določa obliko in dimenzije iz zvarnega spoja. Varilni simboli morajo biti v skladu s ISO 2553. Posebni pogoji, ki jih mora v celoti pojasniti z dodatki s pomočjo inženirske risbe.

8.3 Sklepanje pogodb s podizvajalci dejavnosti

➤ pravila za sklepanje pogodb s podizvajalci:

Ko proizvajalec (fabricator) namerava uporabiti za izvajanje storitev storitve ali dejavnosti (npr varjenje, pregled, NDT inšpekcija, toplotna obdelava) s pomočjo podpogodbenikov so potrebne informacije za izpolnjevanje veljavnih zahtev, ki se predložijo s strani proizvajalca do podizvajalca.

Informacije, ki jih mora zagotoviti proizvajalec podizvajalcu morajo vsebovati vse ustrezne podatke iz pregleda zahtev in tehničnega pregleda. Dodatne zahteve so lahko določene, kot je potrebno, da se zagotovi podizvajalečevo skladnost s tehničnimi zahtevami.

➤ pregled zahtev:

- a) standardni proizvod, ki se uporablja, skupaj s katerim koli dodatnega zahteve
- b) regulativne zahteve
- c) vsak dodaten pogoj določi z proizvajalec
- d) sposobnost proizvajalca, da izpolnjujejo predpisane zahteve/pogodba.

➤ tehnični pregled:

- a) Osnovni material - specifikacija in lastnosti
- b) kakovost in sprejemanje meril za zware
- c) lokacija, dostopnost in zaporedje zvarov, vključno z dostopnostjo za pregled in za NDT
- d) Varilni postopek (WPS), NDT postopki in toplotna obdelava

- e) pristop, ki se uporablja za usposabljanje za varilnih postopkov (WPQR)
- f) usposobljenost varilnih operaterjev
- g) Izbira, identifikacija in / ali sledljivosti (na primer za osnovne materiale, zware)
- h) ureditve obvladovanja kakovosti, vključno z vključevanjem neodvisnega inšpekcijskega pregleda telo inšpekcija in testiranje načrti (ITP)
- j) Toplotna poobdelava (PWHT)
- K) mere in podrobnosti priprave zvarnega spoja
- l) ravnanje z neskladji.

8.4 načela upravljanja dela

te načela so temelji ISO 9001: 2015.

- Sporočilo: proizvajalec se določi za notranje in zunanji komunikacije pomembne za kakovost upravljanja:
 - kaj bo komuniciral,
 - kako komunicirati,
 - s kom komunicira,
 - pravila komunikacije,
 - kdo komunicira.

- Upravljanje s tveganji: Nevarnost je pozitiven ali negativen odklon od pričakovanega. Obravnavanje tveganja lahko pomeni novo priložnost. Organizacije imajo obvezno načrtovanje njihove kakovosti preko sistemov upravljanja (QMS) obravnavati morajo tako tveganja in priložnosti. Priložnosti lahko vključujejo sprejetje novih kupcev, izdelkov, tehnologij ali praks.

ISO 9001: 2015 okoli tveganja in priložnosti ne zahtevajo formalnega sistema upravljanja s tveganji. Pri ocenjevanju tveganja, je koristno uporabiti dve merili parametrov:

- Resnost (če se pojavi pojavi tveganje, kako resno je to?)
- Verjetnost (kakšna je verjetnost, da se pojavi nevarnost?)

8.5 predelovalne dejavnosti in inšpekcija

- Načrtovanje proizvodnje: proizvajalec mora izvesti ustrezno načrtovanje proizvodnje. Postavke, ki jih je treba upoštevati, vključujejo vsaj:
 - specifikacijo zaporedja, izdelave (Na primer posameznih delov ali podskupin, vrstni red kasnejše montaže);
 - identifikacija posameznih postopkov je potrebna za izdelavo;
 - referenčni dokumenti na ustrezne specifikacije postopka za varjenje in sorodne procesi;
 - zaporedje v katerih morajo biti zvari izvedeni;

- Vrstni red in čas, v katerem so posamezni postopki izvajajo;
 - Specifikacija za preglede in testiranja, vključno z vključitvijo katere koli neodvisnega nadzornega organa;
 - Identifikacija za serije, sestavne dele ali, kjer je primerno;
 - dodelitev za usposobljenosti varilnega osebja;
- Načrt inšpekcije in testiranja (ITP): minimalne zahteve, povezane z dejavnostmi na področju nadzora kakovosti in nadzora pri izvedbi projektov. Veljavni pregledi in preskusi se izvajajo na ustreznih točkah v proizvodnem procesu in zagotavljajo skladnost s pogodbenimi zahtevami.

Okvirna vsebina načrta pregledov in preizkušanj (ITP):

- ime in številko dokumenta (ITP) in ime proizvajalca;
- ime proizvajalec in kupca;
- ime in podpis ZK / osebja, QC, ki so izvedli ITP (proizvajalec in kupec);
- zgodovina revizij ITP (revizija številko, datum, opis spremembe);
- referenčni dokumenti za proizvajalca npr. (WPQR);
- referenčni standardi (ISO, AWS, Nacionalni ...).

➤ inšpekcija in testiranje v proizvodnji FSW:

a.) Pregled in testiranje pred varjenjem:

- primernost za WPS;
- Osnovni material - zlitine in stanja;
- predpriprava (npr oblika in dimenzije);
- naleganje;
- varilni parametri, določeni v skladu z WPS;

b.) inšpekcija in testiranje med varjenjem: varilno zaporedje se kontrolira pri primernih časovnih presledkih ali s stalnim spremljanjem.

c.) Pregled in testiranje po varjenju:

Po varjenju, se skladnost z ustreznimi standardi uporabe ali ustreznimi zahtevami preveri z:

- vizualna testiranjem (VT);
- ne-destruktivnim testiranjem (PT, RT, UT, ET);
- destruktivnim testiranjem (Natezni, upogibni, prelom, trdota, makrografija);
- prelom se lahko uporablja v povezavi z, ali namesto NDT testiranj, ko ga določijo oblikovne ali druge pomembne zahteve izdelka.



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



Friction Stir Welding European Qualifications

Hvala za vašo pozornost