



Friction Stir Welding European Qualifications

5 UE - varnost in zdravje pri delu

FSW Specialist in inženir



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

5. varnost in zdravje pri delu

5,1 - Zdravje in načrt za varnost

5.2 - ukrepi Splošno zdravje in varnost

5.3 - Posebni zdravstveni in varnostni ukrepi za FSW

5,4 - Vzroki za tveganja in nesreč

5.5 - Ukrepi za preprečevanje ali zmanjševanje tveganja

5,6 - Razširjen seznam tveganj

5.7 - Tveganja, povezana s FSW in z njimi povezanih nesrečami

5.1 - Načrt za varnost (Varnostni predpisi)

– Podjetje zdravstveni in varnostni predpisi in cilji

- ✓ ozadje
- ✓ namen
- ✓ organizacija
- ✓ politika

– načrt upravljanja

- ✓ pravne zahteve
- ✓ upravne zahteve
- ✓ Poročanje o nesrečah in preiskave
- ✓ Naloge in pristojnosti

– Tveganje in identifikacija nevarnih in ocenjevanje

- imenovanja
- Osnovni postopki v sili
- Industrijska uredba

ni posebnih varnostnih predpisov posebno za FSW, saj ne predstavlja nobene posebne nevarnosti za upravljavca

Skupna opozorila je treba sprejeti v zvezi z:

- ✓ Ergonomijo
- ✓ dela operaterja na stroju.



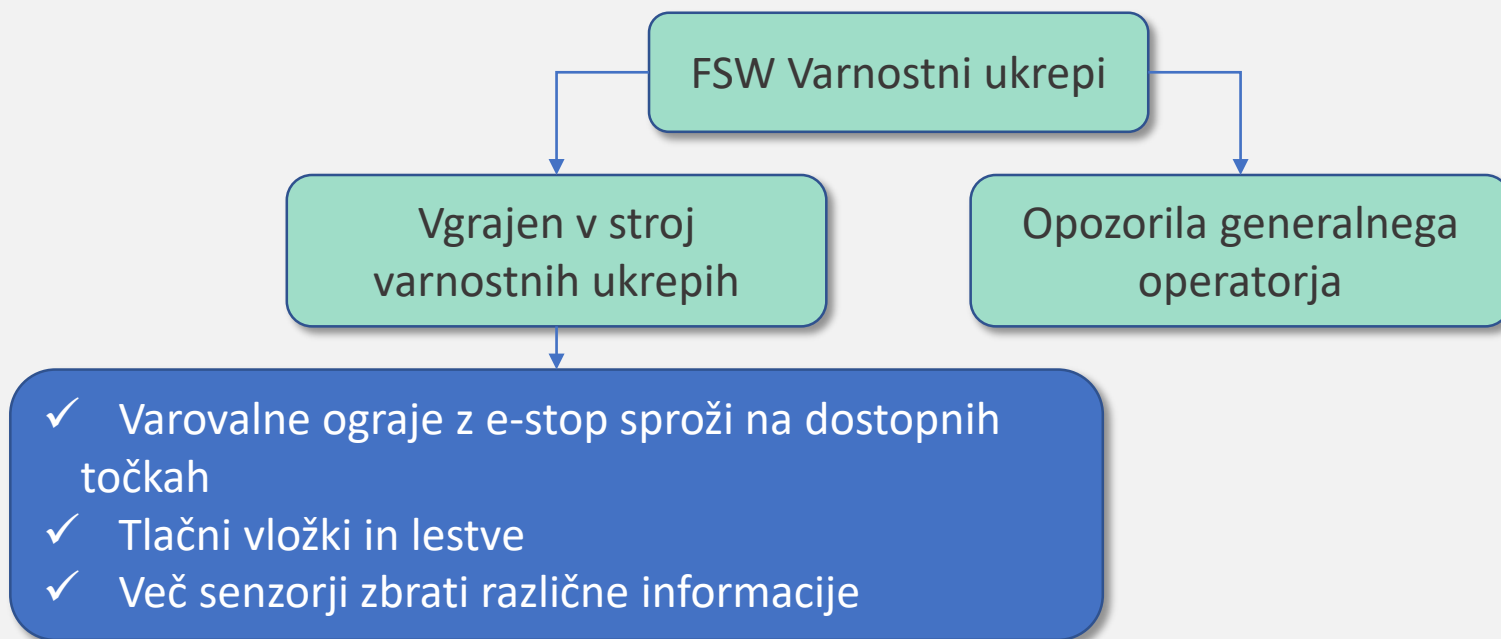
SIST EN ISO 13857: 2008 - Varnost strojev. Varnostne razdalje, ki preprečujejo cone nevarnosti, ki se doseže z zgornjih in spodnjih okončin.

5.2 - Splošni zdravstveni in varnostni ukrepi

- delodajalec dolžnosti
- na delovnem mestu
- Osebe zaščitna oprema (PPE)
- Ročne operacije s tovorom
- Uporaba in zagotavljanje delovne opreme
- Poročanje poškodbe ali bolezni
- O katerih se poroča poklicne bolezni
- Delovni čas

5.3 - Posebni ukrepi za zdravje in varnost za FSW

- ✓ Operaterju prijazen postopek
- ✓ Tveganje, povezano z njim, je zelo nizka
- ✓ Ni proizvodnje hlapov in plinov
- ✓ Ni sevanja, kot so ultravijolični, infrardeči in vidno svetlobo



5.4 - Vzroki tveganja in nesreč

- Slaba ocena zmogljivosti delavcev
- Operater slabo obveščeni o tveganjih za upravljanje stroja
- Neustrezna usposabljanja na strojih
- Operater ni v skladu z zdravstvenimi in varnostnimi ukrepi
- Na delovnem mestu, ni v skladu z zdravstvenimi in varnostnimi zahtevami
- Operater se obnaša brezbrizno, ko deluje z opremo
- Operater presega varnostne priporočljivo delovnih ur
- Operater krši postopek
- Pomanjkanje spremljanja in nadzora
- Upravljanje pritisk na operaterja za dosego zastavljenih ciljev
- vprašanja komuniciranja (na primer med premiki, med osebjem in upravljanje)

5.4 - Vzroki tveganja in nesreč

- Preizkusi in pregledi ne izvajajo pravilno
- Neprimerno postavitve tovarne, brez upoštevanja ocene tveganja
- Nezadostno vzdrževanje strojev
- Programirana vzdrževanje preskočena
- Napake na varnostnih sistemih
- Neprimerno prevodnost varnostni preizkus
- Nezadosten nadzor in spremljanje strojev
- Napake na strojih ni opredelila o kakovosti meritev postopkih
- Načrt ocena Nezadostno tveganja
- Neuspeh, da naučiti iz preteklih incidentov

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesreč

- ✓ Skupna električne ali mehanske nevarnosti
- ✓ kožne opekline
- ✓ Kosi kovine

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesreč

električna tveganja

- Glavna tveganja v zvezi z električno energijo so: električni šok in požar.
- obrabljen kabel in zrahljane ali zdrobljen povezave lahko ustvarite kratek stik.

Za zmanjševanje tveganj vedno moral upravljavec:

- Preverite vizualno zunanjo napeljavo in opremo pred uporabo
- Preverite normalno delovanje, preden opremo pred uporabo
- Preverite, da je oprema, ki se uporablja v bližini umivalnikov ali drugih vodnih virov, ustrezno izolirana in ozemljen
- Glavno stikalo takoj izklopite, če pride hladilno sredstvo v električne komponente

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesreč



obrabljen kabel



Nevarnost električnega udara nalepka

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesreč

mehanske tveganja

Stroji z vrtečimi se deli, kot FSW stroj, lahko ujeti ohlapna oblačila, rok ali las, lahko privede do resnih poškodb. Obstaja tudi možnost, da nepokrite dele lahko odletela in ustvarjanje dodatnega tveganja, še posebej za poškodbe oči.

Za zmanjšanje tveganj, Upravljavec vedno naj:

- Opravite "dnevni pregled stroj" pred začetkom FSW stroj, da se zagotovi, da se vrtijo gredi, jermeni in jermenice zajeti varovala, pokrovi ali pokrovi
- Vedno preverite naprave, ki so pritrjeni na rotor pred uporabo, da se zagotovi, da so dobro pritrjeni
- Med varjenjem vedno nositi zaščitna očala, saj je orodje je razkril vrteči del, ki se lahko zlomi in nasilno izvrže iz stroja
- Ne dotikajte se ostrih predmetov (npr ostri robovi obdelovanca), z golimi rokami, namesto tega uporabite zaščitne rokavice, vendar rokavice ne smejo nositi pri uporabi naprave
- Preverite, če je dovolj prostora okoli stroja, da ne bi porinil s strojem, ki lahko povzroči poškodbe
- Nosite zaščitna škornje, ki imajo zaščitni ojačitev v predelu prstov, za zaščito stopala pred padajočimi predmeti

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesreč



varnostni škornji
(Ojačana konica)



zaščitne rokavice



Zaščita oči in
nalepka zaščita za
oči

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesreč

Med delovanjem običajnih strojnih orodij ali namenske stroje FSW, naj bi operater:

- Bodite previdni pri zaključnem gibanje delov, ki lahko povzroči prstom pastmi
- Se zavedajo težkih predmetov, ki lahko padejo iz tabele

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesreč



opozorilni simbol za prste



Primer tveganja

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesreč

Med delovanjem robotskih FSW strojev, mora operater paziti na:

- Nedovoljen vstop v nevarovano območje za nekoga, ki je ne poznajo z varno obratovanje roboti
- Obstaja možnost, da napake v elektroenergetskem sistemu (hidravlični, električni, pnevmatski), nadzorni sistem, programska oprema, elektromagnetne motnje in motnje radijskih frekvenc, ki lahko ustvarijo napačno delovanje in povečanje nevarnosti energetskega potenciala stroja

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesrečami



5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesrečami

Postopek FSW lahko oddajajo **hrup** na visoki ravni, vendar je glavno tveganje lahko prihajajo iz pločevine dela pred ali po varjenju.

- Dolgotrajna izpostavljenost zvok, ki presega 85 decibelov (dB) prispeva k kumulativno poškodbe lasnih celic notranjega ušesa, ki lahko še dodatno vodi v trajno izgubo sluha na posebnih frekvencah, za katere so bili izgubljeni lasne celice občutljive. Če operater delo v razmerah, nad zgornjo raven 85dB, mora delodajalec zagotoviti zaščito sluha in zagotoviti, da je obrabljena. V drugih primerih je treba za zaščito sluha so na voljo na zahtevo zaposlenih.
- Visoko vpliv hrupa vzrok bobnič perforacija. Bobniča perforacije bodo zdravi, ampak vsakič, ko se to zgodi brazgotine zgraditi na bobnič in zaradi česar je manj občutljiv na zvočne valove.

5.6 - Tveganja, povezana s FSW in pripadajočih nesrečami

- Med FSW je **toplota zaradi trenja** najvišja ko temperatura doseže 0,8 tališča, tako da sta obdelovanec in orodje lahko vroča. Ogrevanje lahko ustvari nevarnosti požara in poškodb. Neposredno po končanem zvaru, mora operater nositi toplotno odporne rokavice med manipulacijo z obdelovancem ali orodja.
- Operater mora omogočiti dovolj časa za ogrevanih objektov (obdelovanca in orodja), preden se jih dotaknete. Temperatura obdelovanca lahko preverite s pomočjo pirometer.

5.7 - Reference

1. HSE Gov.UK, "Varjenje dima - Zmanjševanje tveganja" [Online]. Na voljo: <http://www.hse.gov.uk/welding/fume-welding.htm>. [Pridobljeno: 07 avg 2018].
2. ESAB AB Varjenje avtomatizacija in ESAB, "Friction Stir Varjenje - Tehnični priročnik" [Online]. Na voljo: https://www.esabna.com/euweb/sa_handbook/585sa2_26.htm. [Pridobljeno: 18-Jul-2018].
3. D. Veljić et al., "Prednosti trenja premešamo varjenje po obločno varjenje v zvezi z zdravjem in varstvom okolja in varnosti pri delu," struct. Integr. Življenje, vol. 15, št. 2, str. 111-116, 2015.
4. SB; DRDMuruganandam, "NEVARNOSTI ZA ZDRAVJE zaradi različnih tehnike varjenja in njegovih SREDSTVO zaradi trenja mešamo VARJENJE (FSW)," Int. J. Res. Aeronaut. Mech. Eng., Vol. 2, št. 3, str. 96-101, 2014.
5. D. Lohwasser in Z. Chen, "Friction Stir varjenje: Od Osnove za aplikacije. 2010".
6. Magino projekta, "Izjava Magino projekta o vplivih na okolje Tehnična podpora dokument, zdravje in varno upravljanje načrt" [Online]. Na voljo: <https://www.ceaa.gc.ca/050/documents/p80044/119456E.pdf>. [Pridobljeno: 30-april-2019]
7. Zdravje in varnost načrt generično [Online]. Na voljo: <https://pt.slideshare.net/firstpick/health-and-safety-plan-generic> [Pridobljeno: 30-april-2019]
8. [Online]. Na voljo: <https://worksmart.org.uk/health-advice/health-and-safety/employer-duties/what-are-main-health-and-safety-regulations> [Pridobljeno: 30-april-2019]
9. Britanska zakonodaja [Online]. Na voljo: <http://www.legislation.gov.uk/> [Pridobljeno: 30-april-2019]
10. Q & Kakor za podjetja in delovnega časa [Online]. Na voljo: https://www.ilo.org/empent/areas/business-helpdesk/faqs/WCMS_DOC_ENT_HLP_TIM_FAQ_EN/lang-en/index.htm#Q6 [Pridobljeno: 30-april-2019]
11. [Online]. Na voljo: <https://www.peninsulagrouplimited.com/guides/maximum-working-hours/> [Pridobljeno: 30-april-2019]
12. [Online]. Na voljo: <https://www.gov.uk/maximum-weekly-working-hours> [Pridobljeno: 30-april-2019]
13. Julie Bell & Nicola Healey, "Vzroki nezgod Major nevarnosti in kako izboljšati nadzor in zdravja in obvladovanje tveganj za varnost: Pregled obstoječe literature" [Online]. Na voljo: http://www.hse.gov.uk/Research/hsl_pdf/2006/hsl06117.pdf [Pridobljeno: 30-april-2019]
14. Nuno Mendes, Pedro Neto, Altino Loureiro, António Paulo Moreira, "stroji in kontrolne sisteme za trenje mešalno varjenje: pregled" [Online]. Na voljo: http://www2.dem.uc.pt/pedro.neto/PUB/IJ/IJ_25.pdf [Pridobljeno: 30-april-2019]
15. Integral Univerza Lucknow, "Friction Stir varjenje (FSW) - okolju prijazno Vstop procesa" [Online]. Na voljo: https://www.researchgate.net/profile/Anees_Siddiqui4/publication/299653387_FRICTION_STIR_WELDING_FSW-AN_ENVIRONMENT_FRIENDLY_JOINING_PROCESS/links/5703d3f908ae44d70ee057cb/FRICTION-STIR-WELDING-FSW-AN-ENVIRONMENT-FRIENDLY-JOINING-PROCESS.pdf



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



Friction Stir Welding European Qualifications

Hvala vam