



Friction Stir Welding European Qualifications

Minimalne zahteve za izobraževanje, preizkus in kvalifikacije

Projekt Nr: 2017-1-SK01-KA202-035415



Izvedba tega projekta je financirana s strani Evropske komisije. Ta publikacija odraža le stališča avtorjev, in Komisija ne more biti odgovorna za kakršno koli uporabo, ki bi lahko na podlagi informacij, ki jih vsebuje



Predgovor

Ta dokument je bil razvit za FSW kadre preko FSW-Tech ERASMUS + Project (2017/2019) - Projekt št: 2017-1-SK01-KA202-035415 kot harmonizirana smernica.

Kopije tega dokumenta so na voljo na spletni strani FSW-Tech: www.fsw-tech.eu Večino je mogoče prenesti.

Na naslednjih straneh bo prikazana vsebina smernica.

Izdala: ***FSW-Tech Konzorcij***

© Copyright FSW-Tech ERASMUS + Project

Tel: 351 214 211 351

Fax: 351 214 228 122

Spletna stran: www.fsw-tech.eu

MINIMALNE ZAHTEVE ZA IZOBRAŽEVANJE,
USPOSABLJANJE, PREGLED IN USPOSABLJANJE

FSW specializacije

Partnerstvu za izvedbo projekta E + projekta E + 2017-1-SK01-KA202-035415



Asociatia de sudura din Romunijo



Evropska federacija za varjenje, spajanje in rezanje



Instituto de SOLDADURA e Qualidade



Vyskumny Ustava Zvaracsky



Institut za varilstvo, doo

Kazalo vsebine

1	Predstavitev	4
2	Poti do kvalifikacije	5
2.1	Standardna pot	5
2.2	Alternativna pot	5
2.3	Na daljavo	5
3	Splošni pogoji dostopa	6
4	Posebne zahteve	6
5	Teoretično in praktično izobraževanje - kvalifikacije Opisi in Učni rezultati	6
5.1	Kvalifikacije rezultati Deskriptorji	6
5.2	Učni izidi	7
5.2.1	Poglavje 1: FSW Osnove	7
5.2.2	Poglavje 2: Skupni Priprava in opredelitev	9
5.2.3	Poglavje 3: FSW proces Operacija	11
5.2.4	Poglavje 4: Post Predelava	12
5.2.5	Poglavje 6: Vzdrževanje	14
5.2.6	Poglavje 7: Kakovost	16
5.2.7	Pristojnost Enota 8: Usklajevanje	17
5.2.8	Pristojnost Enota 9: Deli Oblikovanje	18
5.2.9	Pristojnost Enota 10: Orodja za oblikovanje	19
5.2.10	Poglavje 11: FSW sistem izvajanja	20
5.2.11	Poglavje 12: Primeri dobre prakse	21
6	Preizkus	22
7	Priloga 1 - FSW Praktični Preizkus zahteve	24

1 Predstavitev

Sedanje smernice vključuje minimalne zahteve za izobraževanje in usposabljanje, ki so bile dogovorjene med konzorcijskimi partnerji FSW-Tech, v smislu ciljev, obseg, učnih izidov in kontaktnih ur, ki se ukvarja s tem doseči. bo predlagala, da se izvaja v sistem EWF izobraževalno in nato periodično revidira ustrezne delovne skupine, ki bo preučila spremembe, ki odražajo "stanje tehnike".

Študenti uspešno zaključijo tečaj izobraževanja in izpitov, se pričakuje, da bodo lahko uporabi tehnologije FSW na ravni, skladni z diplomo kvalifikacije. Oddelek 6 sedanje smernice za ureditev za pregled in kvalifikacije.

Vsebine modularni predmeta so podane v naslednji strukturi (pregled):

Tabela 1: Enote FSW smernica kompetenčni

kompetenčni enote	Kontaktne ure *		
	FSW operaterja	FSW Specialist	FSW inženir
CU 1: FSW Osnove	4	6,5	8.
CU 2: Skupni Priprava in opredelitev	4,5	5	6,5
CU 3: FSW Postopek Operacija	2	3	5
CU 4: Post Predelava	2	1	1
CU 5: Zdravje in varnost	1	1	1
CU 6: Vzdrževanje	1	1,5	1,5
CU 7: Kakovost	0	3	3
CU 8: Usklajevanje	0	2,5	2,5
CU 9: Oblikovanje deli	0	0	2,5
CU 10: Orodja za oblikovanje	0	0	3
CU 11: izvedba sistema FSW	0	0	3
CU 12: Primeri dobre prakse	0	0	2
Skupaj	14,5	23,5	39
DELOVNA OBREMENITEV	29	47	78

* Kontaktne ure so minimalni

Globina znanja in spretnosti, ki jih je treba doseči, je določeno za ugotovljeni stopnji in za vse pristojnosti enote (glej 5.2) in se bo odrazilo v obsegu in globini pregleda.

Pričakovani rezultati so opisani in organizirana takole: funkcije delovnih mest in dejavnosti (za primer funkcionalne usposobljenosti enot), znanja (+ podrobna znanja), spretnosti, kontaktnih ur in delovno obremenitev. Za primer večplastna kompetenčni enote (ki je v primeru CU1 v te smernice), struktura je enaka, vendar pa ni znakov delovne naloge ali dejavnosti, kot so te kompetence enote, ki ne vodijo neposredno na delovnem mestu funkcija.

Poleg tega so "Kvalifikacije rezultati " so dodeljena tudi za vsako kompetenco enoto, ki odražajo EWF sistemi okvirne vrednosti in njeno skladnost z evropskega ogrodja kvalifikacij za vseživljenjsko učenje (EOK).

V Podrobna tabelah poznavanje Kompetenčnega enot, so govorilne ure predstavljeni v kumulativno, kar pomeni, da je za oceno skupnega števila ur za inženirja, na primer, bi morali ure operaterja in specialist dodajo tiste dodeljena inženir; z izjemo ur, opredeljenih v [modri](#), ki predstavlja skupno ure tega profila za to posebno poglobljeno znanje.

2 Poti do kvalifikacije

Različne poti do pridobivanja kvalifikacij, opisanih v tem dokumentu so bile dogovorjene.

1. Standardna pot
2. Alternativna pot
3. Na daljavo

2.1 Standardna pot

Standard pot zahteva uspešen zaključek odobreni izobraževalni program, ki je namenjen, da izpolnjujejo vse zahteve v tej smernici. To je pot priporočljivo, saj ponuja najhitrejši, najbolj celovit način, na katerega se lahko pokriva učni načrt.

2.2 Alternativna pot

Obvoz je namenjen posameznikom, ki že imajo izkušnje s funkcijo delovnega mesta na določeni ravni, ne da bi držali ustrezno diplomo kvalifikacije. Ti posamezniki so se že pridobili popolno ali delno poznavanje učnega načrta, opredeljenega v tej smernici in lahko dokažejo svojo sposobnost, da nadaljuje s pregledom, bodisi neposredno, brez obvezne prisotnosti na odobreni program usposabljanja ali ga obiskujejo le del takega seveda.

2.3 Na daljavo

Teoretična predavanja se lahko poučujejo v kombiniranem učenju programov pod nadzorom ATB. Za ustrezno učenje funkcionalnih enot kompetenčnih je obvezno, da pripravnik obiskuje razrede osebno.

3 Splošni pogoji dostopa

Izvajanje pogojev dostopa je odgovornost pooblaščenega usposabljanje organa (ATB). Minimalni pogoji dostopa za FSW operaterja so Obvezno izobraževanje (glede na državo izvedbenega bo to spreminja). Za FSW strokovnjak, strojništvo, materiali, kemija, gradbeništvo in ladjedelniške diplomiral je so minimalni pogoji za dostop. (Opomba: druge inženirske stopinj, se lahko sprejmejo v skladu s ANB revizijo). FSW inženir, Mehansko, materiali, kemija, svoboščine in ladjedelništvo inženiring Stopinje so minimalni pogoji za dostop. (Opomba: druge inženirske stopinj, se lahko sprejmejo v skladu s ANB revizijo).

4 Posebne zahteve

Vlagatelji (razen gostov), mora izpolnjevati pogoje za dostop ANB. Če ANB odloči, da so pogoji dostopa primerno ugotovi, tožeči stranki pa zahteva, da se udeležijo tečaja usposabljanja, ki ga potrjeno usposabljanje organa (ATB) vsebuje najmanj ur pouka, navedeno v tej smernici, kot učnih ur izvaja. Tam bo pisni izpit za pridobitev veljavne FSW diplome.

To ni obvezno slediti natančno je vrstni red tem, navedenih v tej smernici in izbira na ureditev učnega načrta dovoljeno, z izjemo, da je treba trening začela z CU1, saj je to podlaga, ki omogoča, da razumejo vse ostale .

Globina, do katerih je vsaka tema obravnava je označena s številom ur, ki so mu dodeljena v skladu s smernicami. To se bo odrazilo v obsegu in globini pregleda.

Pravila za izvedbo zaključnega izpita, ki ga je ATB so predpisani v poglavju 6 te smernice.

5 Teoretično in praktično izobraževanje - kvalifikacije Opisi in Učni rezultati

5.1 Kvalifikacije rezultati Deskriptorji

Kval.	EOK / EWF RAVEN	ZNANJE	ZNANJA	SAMOSTOJNOST IN ODGOVORNOST
FSW inženir	7 / STROKOVNO	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvorno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno teorije, načela in uporabi povezanih FSW tehnologij.	Visoko specializirane problemsko znanje reševanje, vključno s kritično in prvotnem vrednotenju, ki omogočajo opredeliti ali razviti najboljše tehnične in ekonomske rešitve, pri uporabi postopkov varjenja trenja mešamo in z njimi povezanih tehnologij, v kompleksnih in nepredvidljivih razmerah.	Vodenje in preoblikovanje procesov varjenje in sorodne tehnologije v zelo zapletenem kontekstu. Zakon kot polno odgovorna oseba za opredelitev in revizijo FSW in nalog zadevno osebje osebe.
FSW Specialist	5 / Specializirane	Specialist, praktično in teoretično znanje iz teorije, načela in uporabnosti FSW in z njimi povezanih tehnologij.	Specializirana vrsta kognitivnih in praktičnih spretnosti, ki omogoča, da razvijejo rešitve in izbrati ustrezne metode, pri uporabi FSW in z njim povezane tehnologije, v skupnih / rednih težav.	Upravljanje in nadzor skupne ali standardne varilne aplikacije trenja mešamo in s tem povezanih tehnologij, nepredvidljivo kontekstu. Prezveste odgovornost z omejeno avtonomijo pri odločanju v skupnem ali standardnega dela in nadzor nad FSW in naloge dodatnega osebja osebe.
FSW operaterja	4 / NEODVISNI	Praktično in teoretično znanje (osnovno razumevanje) na področju FSW tehnologije	Temeljne / osnovne kognitivne in praktične spretnosti, potrebne za razvoj ustrezne rešitve na enostavnih in posebnih težav FSW.	upravljanje poklicnih dejavnosti in enostavnih standardnih aplikacij. Prezveste odgovornost za nadzor rutinske naloge FSW in s tem povezane osebje, kot tudi za odločanje v osnovnem delu.

5.2 Učni izidi

5.2.1 Poglavje 1: FSW Osnove

CU 1 - FSW OSNOVE	govorilne ure		
	FSW OPERATER	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
Predmet			
Uvod v FSW	1	2	3
FSW oprema	1	1	1
FSW oblikovanje	1	1,5	2
osnovni materiali	1	2	2
Skupaj	4	6,5	8.
DELOVNA OBREMENITEV	8.	13	16

Učnih izidov - FSW OSNOVE			
KVALIFIKACIJE	FSW operaterja	FSW Specialist	FSW inženir
ZNANJE	Dejansko in široko znanje: <ul style="list-style-type: none"> – FSW osnove – Varjenje in procesi – matična materiali 	Specialist, praktično in teoretično znanje o: <ul style="list-style-type: none"> – FSW osnove – Varjenje in procesi – matična materiali 	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvorno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: <ul style="list-style-type: none"> – FSW osnove – Varjenje in procesi – matična materiali
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> – Prepoznavanje glavnih mehanizmov procesa – Prepoznati glavno terminologijo, ki se uporablja v FSW – Opredelite glavne prednosti in slabosti procesa – Opredelite glavne vloge za FSW – Prepozna stroj – Opredelite glavne komponente FSW stroj – Prepoznavanje omejitev stroja – Identifikacija in montaža bistvene sestavne dele (na primer sondo / pin / orodja) – Pripravimo ustrezno orodje za varjenje po katerem WPS (položaj in vpenjanje) – Razume pomen hladilnega sistema – Sledite postopkom vzdrževanja – Poznajo omejitve zasnove procesa – Prepoznavanje različne vrste varjenja sondo / pin / orodja – Povežite različne vrste varjenja sondo / pin / orodja v operativnem / material / debelino – Prepoznavanje omejitev postopka za različne materiale + debelin – (Aluminij, baker, magnezij, jeklo, termoplastov, titan, neenakih) 	<ul style="list-style-type: none"> – Pojasnite glavne mehanizme procesa – Opredelite glavno terminologijo, ki se uporablja v FSW – Pojasnite glavne prednosti in slabosti procesa – Opredelite glavne vloge za FSW – Povezati različice procesa za različne aplikacije – Ugotovite, sisteme, ki se uporabljajo za različne variante – Pojasnite glavne funkcionalnosti komponent sistema FSW – Prepoznavanje omejitev stroja – Pojasnite razlike med različnimi varjenje orodij – Prepoznavanje prednosti in slabosti orodij za varjenje – Pogovorite se o materialih varljivost v povezavi s vplivajo dejavniki 	<ul style="list-style-type: none"> – Pojasnjene glavne mehanizme (detajl v skladu z osnovami) postopka – Pojasnite omejitve zasnove procesa – Pojasnite omejitve procesa za različne materiale + debelin – Pogovorite se o materialih varljivost v povezavi s vplivajo dejavniki – Prepoznavanje metalurških lastnosti za vsako osnovnem materialu

5.2.2 Poglavje 2: Skupni Priprava in opredelitev

CU 2 - SKUPNI pripravi in določanju	govorilne ure		
	FSW OPERATER	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
Predmet			
čiščenje	0,5	0,5	0,5
FSW oprema in pribor	0	1	1
Vpenjalna	0,5	1	1
FSW programi	0	0	1
FSW Parametri	2	1	1
Specifikacija za varjenje Postopek (WPS)	1	1	1
Vrste spojev	0,5	0,5	0,5
Skupaj	4,5	5	6
DELOVNA OBREMENITEV	9.	10	12

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW operaterja	4 / Neodvisna	Priprava rege po WPS	Čiščenje robov se dajo variti	4,5	9.
			Merjenje debeline in dolžine		
			Prilagajanje in set-up za šablon in napeljave		
			Vpenjalna vara kosov		
			Izbira programa, ki se uporablja med seznama programov		
			Preverjanje parametre (in svoje meje) v okviru nadzornega sistema		
			Nastavitev in prilagoditev parametrov v WPS		
			Nastavitev PIN / sonde / orodja		
FSW Specialist	5 / Specialist	Generiranje specifikacij postopku varjenja (WPS)	Opredelitev skupnega oblikovanja	5	10
			Definiranje metodo čiščenja		
			Opredelitev funkcije in njegovo pozicioniranje		
			Definiranje vpenjalne ureditev		
FSW inženir	7 / Ekspert	Generiranje specifikacij postopku varjenja (WPS)	Definiranje back plošče	6	12
			Definiranje staršev materiala		
			Opredelitev opreme		
			Definiranje FSW parametre (in njegove meje)		
			Izbira šablone in napeljave		
Navede program, ki se uporablja med seznama programov					

Učnih izidov - SKUPNI pripravi in določanju			
KVALIFIKACIJE	FSW OPERATER	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
ZNANJE	Dejansko in široko znanje: <ul style="list-style-type: none"> – Skupna priprava – Postopek Specifikacija varjenje 	Specialist, praktično in teoretično znanje o: <ul style="list-style-type: none"> – Skupna opredelitev – Ustanovitev postopku specifikacije za varjenje 	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvirno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: <ul style="list-style-type: none"> – Skupna opredelitev – Ustanovitev postopku specifikacije za varjenje
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> – Priznavajo pomen čiščenja – Razlikovati različne metode čiščenja – Prepoznavanje posledic uporabo nerazporejen debelino – Opredeliti različne merilne naprave – Merjenje debeline in dolžine delov se dajo variti – Priznavajo pomen uporabe šablone in napeljave – Razumeti pomen sistemov vpenjalnih – Razumeti pomen izbire pravih program – Ugotovite vpliv parametrov v zvar – Razlikovati je treba med variabilnimi in fiksnimi parametri med varjenjem - nadzorni sistem – Prepoznajte parametrov v nadzorni sistem – Razlagati WPS – Razlikovanje med različnimi vrstami PIN / sonde / orodja – Prilagoditi PIN / sonde / orodja po WPS – Kromatogram orodja / pin / Offset sondo (xy) – Nadzor nad globino potopite – Nastavitev Z položaj (Z) 	<ul style="list-style-type: none"> – Določite skupno načrtovanje – Pojasnite pomen, prednosti in slabosti čiščenja – Izberite način čiščenja – Opredelijo vse vrste orodij – Definiranje orodje, ki se uporablja v skladu z delom / material se dajo variti – Definiranje pozicioniranje orodij po strani / snovi se dajo variti – Pojasnite pomen vpenjanje – Pojasnite metod vpenjanje – Opredeliti ureditve vpenjalnih – Pojasniti vpliv vpetja v procesu varjenja – Pojasnite pomen spremljevalnih plošč – Pojasniti, zakaj potrebuje oporno ploščo, ki se ohladi – Identifikacijo vrst in materialov za podložnih plošč – Pojasnite mehanizme obrabo podložnih plošč – Razložiti vpliv hrbtne plošče o kakovosti zvarov – Preveri skladnost med potrdil in materialov – Pogovorite se z matično materiala primernosti – Določite opremo za uporabo – Določite varilnih parametrov – Razložiti vpliv parametrov v zvar – Razlikovati je treba med variabilnimi in fiksnimi parametri med varjenjem - nadzorni sistem – Izberite ustrezno jig / držalo 	<ul style="list-style-type: none"> – Definiranje toplotnih pogojev nosilne plošče – Izberite pravih program

5.2.3 Poglavje 3: FSW proces Operacija

Cu3 - FSW PROCES DELOVANJE	govorilne ure		
Predmet	FSW OPERATER	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
Dodatna oprema	1	1,5	1,5
Težave FSW med procesom in ukrepi za njihovo reševanje	1	1,5	1,5
Skupaj	2	3	3
DELOVNA OBREMENITEV	4	6	6

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW operaterja	4 / Neodvisna	spoji	Upravljanje dodatno opremo	2	4
			Spremljanje procesa varjenja in ob osnovni dejavnosti, če je to potrebno		
FSW Specialist	5 / Specialist	Nadzor FSW varjenja	Izbira dodatne opreme	3	6
			Spremljanje procesa varjenja in ob posebnih odločitvah za reševanje specifičnih problemov		
FSW inženir	7 / Ekspert	Nadzor tornega FSW varjenja	Izbira dodatne opreme	3	6
			Spremljanje procesa varjenja in ob posebnih odločitvah za reševanje kompleksnih problemov		

Učnih izidov - FSW PROCES DELOVANJE			
KVALIFIKACIJE	FSW operaterja	FSW Specialist	FSW inženir
ZNANJE	Dejansko in široko znanje: <ul style="list-style-type: none"> pomožna oprema Najpogostejše težave FSW 	Specialist, praktično in teoretično znanje o: <ul style="list-style-type: none"> pomožna oprema Najpogostejše težave FSW 	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvirno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: <ul style="list-style-type: none"> pomožna oprema Najpogostejše težave FSW
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> Razlikovanje med različnimi vrstami dodatne opreme Prepoznavanje namena vsake pomožne opreme Identificirati najbolj skupnih osnovnih problemov, ki se lahko pojavijo med procesom Bodite osnovne ukrepe za reševanje teh težav 	<ul style="list-style-type: none"> Razlikovanje med različnimi vrstami dodatne opreme Ugotavljanje namena vsake pomožne opreme Odločite se za uporabo dodatne opreme Opredeliti posebne in nenavadne težave, ki se lahko pojavijo med procesom Sprejetje posebnih ukrepov za reševanje te težave 	-

5.2.4 Poglavje 4: Post Predelava

CU4 - Post Processing	govorilne ure		
Predmet	FSW OPERATER	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
Vizualni pregled	1	0,5	0,5
Ukrepih za preprečevanje nepravilnosti / napake	1	0,5	0,5
Skupaj	2	1	1
DELOVNA OBREMENITEV	4	2	2

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW operaterja	4 / Neodvisna	Post Obdelava zvarov	Odpenjanje zvarjenih kosov	2	4
			vizualni pregled		
			Preprečevanje varjenja nepravilnosti in uporabo osnovnih korektivne ukrepe, če je potrebno		
FSW Specialist FSW inženir	5 / Specialist 7 / Ekspert	Post Obdelava zvarov	vizualni pregled	1	2
			Preprečevanje z varjenjem nepravilnosti in, če je potrebno uporabiti korektivne ukrepe		

Učnih izidov - naknadno obdelavo			
KVALIFIKACIJE	FSW operaterja	FSW Specialist	FSW inženir
ZNANJE	Dejansko in široko znanje: <ul style="list-style-type: none"> - Objavi obdelava - Vizualni pregled 	Specialist, praktično in teoretično znanje o: <ul style="list-style-type: none"> - Objavi obdelava - Vizualni pregled 	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvirno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: <ul style="list-style-type: none"> - Objavi obdelava - Vizualni pregled
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> - Prepoznaš odpenjanje varnostne ukrepe - Ugotovite zvarov nepravilnosti / napake in njene vzroke - Prepoznati vzroke in izgled zvara pomanjkljivosti - Izvajati preventivne in korektivne ukrepe za nepopolnost / napak 	<ul style="list-style-type: none"> - Ugotovite zvarov nepravilnosti / napake in njene vzroke - Pojasnite vzroke in izgled zvara pomanjkljivosti - Izvajati preventivne in korektivne ukrepe za nepopolnost / napak 	-

Poglavje 5: Zdravje in varnost

CU 5 - Zdravje in varnost	govorilne ure		
	FSW OPERATER	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
Predmet			
predpisi o varnosti	0,5	0,5	0,5
Nesreče, njihovi vzroki in preventivni ukrepi	0,5	0,5	0,5
Skupaj	1	1	1
DELOVNA OBREMENITEV	2	2	2

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW operaterja	4 / Neodvisna	Izvedbena Zdravje in varnostna navodila	Uporaba varnostne predpise in varnostne ukrepe	1	2
			preprečevanje nesreč		
FSW Specialist FSW inženir	5 / Specialist	Upravljanje zdravje in varnost postopkov in načrtov	Uporaba navodila načrt zdravstvene in varnostne	1	2
	7 / Ekspert		Nadzor nad izvajanjem ukrepov za zdravje in varnost		
			Preprečevanje tveganj in nesreč		

Učnih izidov - ZDRAVJE IN VARNOST			
KVALIFIKACIJE	FSW operaterja	FSW Specialist	FSW inženir
ZNANJE	Dejansko in široko znanje: – zdravje in varnost	Specialist, praktično in teoretično znanje o: – zdravje in varnost	Visoko specializirane in osrednju znanja, vključno z izvirno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: – zdravje in varnost
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> – Uporabljati varnostne predpise in varnostne ukrepe – Identificirati možne nesreče, ki se lahko pojavijo zaradi uporabe FSW – Povezati nesreče in njenih vzrokov – Izvajanje preventivnih ukrepov – Prepoznati tveganja (električne, mehanske, toplotne in hrupa), povezane s FSW – Zavedajte se, da je treba uporabiti ukrepe, H & S, povezana z vsako tveganje – Seznan preventivne in zaščitne ukrepe za zmanjšanje ali zmanjšanje tveganja – pravilno uporabljati osebno varovalno opremo 	<ul style="list-style-type: none"> – Uporabi načrt za zdravje in varnost – Preverite izvajanje ukrepov za zdravje in varnost pri delu (splošna in FSW) – Ugotovite, da je treba uporabiti ukrepe, H & S, povezana z vsako tveganje – Prepoznavanje tveganj / nesreč – Pojasnite vzroke za tveganja / nesreč (mehanske, električne in hrup) – Priporočite ukrepe za preprečevanje / zmanjšanje tveganja – Izvedite analizo tveganja 	-

5.2.5 Poglavlje 6: Vzdrževanje

CU 6 - Vzdrževanje	govorilne ure		
	FSW OPERATER	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
Predmet			
Nazaj pogoji tablice	0,25	0,5	0,5
pogoji za orodje	0,5	0,5	0,5
oprema vpenjalna / pozicionirna pogoji	0,25	0,5	0,5
Skupaj	1	1,5	1,5
DELOVNA OBREMENITEV	2	3	3

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW operaterja	4 / Neodvisna	Vzdrževanje FSW stroja	Preverjanje stanje nazaj sprememb tablice in snemanje	1	2
			Preverjanje pogojev sonde / zatiča / orodja in sprememb snemanja		
			Preverjanje pogojev vpenjalnih naprav / pozicioniranje		
FSW Specialist	5 / Specialist	Pripravite navodila načrt za vzdrževanje sistema FSW	Definiranje tolerance stanje hrbtišče	1,5	3
FSW inženir	7 / Ekspert		Definiranje tolerance Stanje orodja		
			Določitev tolerance Stanje vpenjalni / pozicioniranje		

Učnih izidov - VZDRŽEVANJE			
KVALIFIKACIJE	FSW operaterja	FSW Specialist	FSW inženir
ZNANJE	Dejansko in široko znanje: <ul style="list-style-type: none"> Pravilno vs poškodovanem stanju hrbtne plošče, sonde, vpenjalnih in naprave za določanje položaja 	Specialist, praktično in teoretično znanje o: <ul style="list-style-type: none"> Pravilno vs poškodovanem stanju hrbtne plošče, sonde, vpenjalnih in naprave za določanje položaja 	Visoko specializirane in osrednju znanja, vključno z izvirno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: <ul style="list-style-type: none"> Pravilno vs poškodovanem stanju hrbtne plošče, sonde, vpenjalnih in naprave za določanje položaja
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> Razlikovati je treba, ko je treba nosilna ploščica je treba spremeniti / zamenjati ali očistiti Razlikovati je treba, ko je treba nosilna ploščica je treba spremeniti / zamenjati Ugotovite, če sistem vpenjanje potrebuje popravilo 	<ul style="list-style-type: none"> Analizirajo merila sprejemljivosti za varjene dela Opredeli odstopanja od ustreznih pogojev za orodje Analizirajo merila sprejemljivosti za varjene dela Opredeli odstopanja od ustreznih pogojev za vpenjalni / pozicioniranje 	-

5.2.6 Poglavje 7: Kakovost

CU 7 - Kakovost	govorilne ure	
	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
Predmet		
Preizkuse (DT)	1	0
Neporušitvene preskuse (NDT)	1	0
Merila sprejemljivosti	0,5	0
oprema za umerjanje	0,5	0
Skupaj	3	3
DELOVNA OBREMENITEV	6	6

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW Specialist	5 / Specialist	Določite oceno kakovosti in inšpekcijski načrt	Definiranje destruktivne teste, ki se uporablja	3	6
			Definiranje neporušitvene preskuse, ki se uporablja		
FSW inženir	7 / Ekspert		Opredelitev merila sprejemljivosti za vse preskuse in inšpekcijo		
			Preverjanje kalibracijo opreme		

Učnih izidov - KAKOVOST		
KVALIFIKACIJE	FSW Specialist	FSW inženir
ZNANJE	Specialist, praktično in teoretično znanje o: <ul style="list-style-type: none"> Zagotavljanje kakovosti v FSW 	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvorno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: <ul style="list-style-type: none"> Zagotavljanje kakovosti v FSW
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> Izberite destruktivno testiranje, ki se uporablja Ugotovite pomen, prednosti in slabosti metode DT Potrditev rezultatov DT skladu s specifikacijo Izberite neporušitvene testiranje, ki se uporablja Ugotovite pomen, prednosti in slabosti metode NDT Potrditev rezultatov NDT v skladu s specifikacijo Opredeliti merila sprejemljivosti v skladu s standardi in zahtevami kupca Pojasnite pomen kalibracijo opreme / merilnih naprav Opredeliti standarde, ki se uporabljajo za opremo / kalibracijo merilnih naprav 	-

5.2.7 Pristojnost Enota 8: Usklajevanje

CU 8 - Usklajevanje	govorilne ure	
	FSW SPECIALIST	FSW ENGINEER
Predmet		
Zahteve Pogodba postavke	1	1
Načela upravljanja dela	0,5	0,5
proizvodnja načrt	1	1
Skupaj	2,5	2,5
DELOVNA OBREMENITEV	5	5

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW Specialist	5 / Specialist	Opravlja koordinacijske dejavnosti (za osebje in vire in logistiko)	Definiranje kvalifikacij na + certificiranja operaterja	2,5	5
FSW inženir	7 / Ekspert		Izvajanje tehničnega pregleda gradnje preverjanju izdelovanja ali procesnih ovir		
			Pregled pogodbenih zahtev		
			podizvajalske dejavnosti		
			Usklajevanje osebje FSW		
			Določanje, razvojem in upravljanjem proizvodni načrt		

Učnih izidov - USKLAJEVANJE		
KVALIFIKACIJE	FSW Specialist	FSW inženir
ZNANJE	Specialist, praktično in teoretično znanje o: – usklajevalne dejavnosti	Visoko specializirane in osrednju znanja, vključno z izvorno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: – usklajevalne dejavnosti
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> – Preveri skladnost s certifikacijo po standardu 25239 – Prepoznajte procesne omejitve in omejitve za izvedbo tehnično pregled gradnje – Primerjajte med pogodbenimi zahtevami in izvajanja procesov (preglejte) – Opravite podizvajalskih dejavnosti v skladu z določenimi pravili / pogodbe / standardi – Lastnost / distribucijo in načrtovanje nalog – Zagotoviti navodila za operaterje – Določite, razvoj in upravljanje proizvodnega načrta 	-

5.2.8 Pristojnost Enota 9: Deli Oblikovanje

CU 9 - Deli Oblikovanje	govorilne ure
Predmet	FSW ENGINEER
Variante trenja mešamo varjenja	0,5
Tehnične specifikacije za končne izdelke	1
Smernice je za oblikovanje v FSW	1
Skupaj	2,5
DELOVNA OBREMENITEV	5

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW inženir	7 / Ekspert	Prilagoditi oblikovanje del, da se prilega v procesu FSW	Ocenjevanje sedanjo obliko	2,5	5
			Analiza potreb deli		
			Prilagajanje oblikovanje del, da se prilega v procesu FSW		

Učnih izidov - DELI DESIGN	
KVALIFIKACIJE	FSW inženir
ZNANJE	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvirno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: <ul style="list-style-type: none"> – Oblikovanje za FSW deli – Tehnične specifikacije
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> – Primerjajte med sedanjo obliko in možnosti FSW – Analizirati potrebe deli v skladu s tehnično specifikacijo – Prilagoditi oblikovanje del, da se prilega v procesu FSW, če je to potrebno

5.2.9 Pristojnost Enota 10: Orodja za oblikovanje

CU 10 - Orodja za oblikovanje	govorilne ure
Predmet	FSW ENGINEER
Dobre prakse za FSW razvoj orodij	1
uspešnosti orodje	1
Orodje delovni pogoji	1
Skupaj	3
DELOVNA OBREMENITEV	6

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW inženir	7 / Ekspert	Oblikovanje je orodje v skladu s potrebami	Definiranje geometrijo orodja	3	6
			Definiranje material orodja		

Učnih izidov - ORODJE DESIGN	
KVALIFIKACIJE	FSW inženir
ZNANJE	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvirno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: <ul style="list-style-type: none"> – Oblikovanje za FSW orodja
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> – Pogovorite se o uspešnosti orodje, svoj vpliv na varilni greben – Oceniti vrsto orodja delovnih pogojev

5.2.10 Poglavje 11: FSW sistem izvajanja

CU 11 - FSW sistem izvajanja	govorilne ure
Predmet	FSW ENGINEER
Stroški FSW	1
Zahteve za vgradnjo FSW sistema	1
postopki obdelave Post	1
Skupaj	3
DELOVNA OBREMENITEV	7

KVALIFIKACIJE	EOK / EWF RAVEN	JOB FUNKCIJE	JOB POTREBNE AKTIVNOSTI	govorilne ure	DELOVNA OBREMENITEV
FSW inženir	7 / Ekspert	Izvajanje sistema FSW	Ocenjevanje stroškov, povezanih s proizvodnjo FSW	3	6
			Ocenjevanje potrebe izdelovanja		
			Opredelitvi operacij po obdelave		

Učnih izidov - FSW SISTEM IZVAJANJE	
KVALIFIKACIJE	FSW inženir
ZNANJE	Visoko specializirane in ospredju znanja, vključno z izvirno razmišljanje, raziskovanje in kritično oceno: - FSW Ocena stroškov izvajanja
ZNANJA	<ul style="list-style-type: none"> - Ugotovite, vse stroške, povezane s proizvodnjo FSW - Analizirati vidike, ki vplivajo na potrebe izdelovanja - Odloča za izvajanje procesa - Izberite ustrezne postopke po obdelave

5.2.11 Poglavje 12: Primeri dobre prakse

CU 12 - Primeri dobre prakse	govorilne ure
Predmet	FSW ENGINEER
Študija primera	2
Skupaj	2
DELOVNA OBREMENITEV	4

Učnih izidov - Primeri dobre prakse	
KVALIFIKACIJE	FSW inženir
ZNANJE	Visoko specializirano znanje in kritična ocena teorije, načela in uporabnost: <ul style="list-style-type: none"> – Analiza visoko zahtevnih gradbenih projektov
ZNANJA	Ocenite zahtevnih gradbenih projektov na aluminijskih in drugih materialov, ki se uporabljajo pri gradbenih konstrukcijah FSW, kot Avtoklav napeljava, vibracijsko testiranje tabel, popravila razpok, sončni kolektorji, podzemnih vozil in vojaške ladjedelniške plošče, opredeliti najboljše pogoje za varjenje za doseganje ustrezne zahteve glede kakovosti.

Natančno pozna - PRIMERI		
	<i>kvalifikacije</i>	FSW ENGINEER
	govorilne ure	2
	GLOBALNA *	E
Enostavna in osnovna FSW varjene projektov: <ul style="list-style-type: none"> – Avtoklav napeljave – vibracijsko testiranje mize – razpok popravila – Sončni kolektorji – podzemni vozila – Naval ladjedelniške plošče – Študije Drugo primerov (če je primerno) Standardi in specifikacije Izbira materialov Orodja in postopki za varjenje Tolerance na vara pripravo in fit-up Toplotna obdelava po varjenju, NDT in nadzor kakovosti Vizualni pregled praksa	Študija primera	2

6 Preizkus

Cilj smernice za doseganje usklajenosti pregleda in usposobljenosti osebja, ki sodelujejo v procesu varjenja Trenje mešamo.

Izobraževanje pripravnikov, morajo upoštevati zahteve v okviru sedanje smernice in organizira tehnični pooblaščenega organa. Pregled pripravnikov se izvede pooblaščenemu državnemu organu.

Postopki za preglede in administracija

Vse procesne in upravne vidike so zajeti v dokumentu EWF 416.

Odobritev programa usposabljanja

Organizacija na tečaju, ki ga je tehnični pooblaščenega organa, ki temelji na tej smernici, se odobri pooblaščenega državnega organa. Tehnični Pooblaščenemu telo bo zagotovil ustrezno število učiteljev / trenerjev, da se zagotovi, da je bistvenega pomena, strokovno znanje in industrijske izkušnje pokriva učni načrt ustrezno zastopana.

preizkus svet

Preučitev odbor, ki deluje v imenu pooblaščenega državnega organa nadzoruje pregled. Neodvisnost, integriteto in poštenost sistema preverjanja so v pristojnosti izpitne komisije.

Vstop na preiskavo

To bo dovoljeno sodelovati z izpitom, ki je oddajo trenja Primešamo Varjenje kadrovske diplome tistim, ki izpolnjujejo oba od naslednjih pogojev:

- a) osebe, ki izpolnjujejo minimalne zahteve, določene v pogojih za dostop
- b) osebe, ki so se udeležili tečaja, ki ga tehnični organizira pooblaščenemu organ v skladu s tem smernice, seveda, da je bil odobren s strani pooblaščenega državnega organa.

postopki preverjanja

Pregled kandidata je namenjen ocenjevanju znanja in razumevanja različnih informacij in situacij v zvezi s Trenje Vmešajte varjenja se uporablja v industriji.

Pregled bo sestavljen iz dveh delov: teoretični izpit in praktični izpit.

Teoretični izpit bo temeljila na pisnem izpitu. Vsak kandidat bo prejel vprašalnik, ki vsebuje vrsto vprašanj (funkcijo kontaktnih ur), ki so pomembne za vse enote Strokovna navedene v smernici. Spodnja tabela prikazuje število vprašanj, ki se uporabljajo na usposobljenost enot in kvalifikacije.

kompetenčni enote	Število vprašanj za preizkus		
	FSW operaterja	FSW Specialist	FSW inženir
CU1 - FSW Osnove	8.	13	16
CU2 - Skupni Priprava in opredelitev	8.	9.	12
CU 3 - FSW Postopek operacije	4	5	12
CU4 - Poobdelava	4	2	2
CU 5 - Zdravje in varnost	2	2	2
CU6 - Vzdrževanje	2	3	4
CU7 - Kakovost	-	5	6
CU8 - Usklajevanje	-	5	5
CU9 - Deli Oblikovanje	-	-	5
CU 10 - Orodja za oblikovanje	-	-	6
CU11 - FSW sistem izvajanja	-	-	6
CU12 - Primeri dobre prakse	-	-	-
Skupaj vprašanja	28	44	76

Vprašanja bodo več možnimi odgovori z enim pravilnim odgovorom (preprosta izbira) za ravni izvajalcev in strokovnih kvalifikacije. Vprašanja morajo biti ustrezni in morajo odražati teme seveda. Vprašanja bodo naključno izbrani iz določene baze podatkov. Trajanje pisnega izpita morajo biti od 1. min na vsako vprašanje (kar pomeni skupno trajanje 30 minut za operaterja in 45 minut za strokovnjaka). Da bi mimo teoretični del izpita, mora pripravnik imeti končno oceno vsaj 60% vprašanj pravilne.

Za ravni inženir bodo imeli več možnimi odgovori od 1 do 4 pravilnih odgovorov, in 80 vprašanj. V tem primeru bo čas namenjen vsakemu vprašanje za 1,2 min, kar ima za posledico izpitom s 95 minut.

Praktično izpit bo sestavljen na opravljanje en varilni spoj za določeno aplikacijo. Organizacija praktičnega zasedanja pregledu morajo izpolnjevati zahteve, predstavljene v prilogi 1. Trajanje praktičnega preizkusa bodo največ 30 minut. Uspešnost kandidata v okviru praktičnega preizkusa bo doseženih kot uspešno ali neuspešno. Ta del ocene velja le za raven operaterja.

Če pripravnik prehaja teoretične izpite in praktični izpit, on / ona bo prejel diplomu za ustrezne kvalifikacije - Evropska FSW operaterja.

Za strokovnjak in inženir, če pripravnik prehaja teoretični izpit, on / ona bo prejel diplomu za ustrezne kvalifikacije - Evropska FSW strokovnjak in Evropska FSW inženir.

Vrednotenje uspešnosti

Da bi mimo izpit, morajo kandidati izpolnjujejo oba od naslednjih zahtev:

- a) za zagotavljanje pravilne odgovore za vsaj 60% vprašanj
- b) se dodeli z oznako PASS za praktično seji pregleda

Re-pregleda in pritožbe postopka

Če kandidat ne izpolnjuje tako zahteve za opravljen izpit, je kandidat primeren za ponovni pregled za ne-opravljen teoretični del izpita ali za praktični izpit.

Ponovno pregled se lahko ponovi v roku največ 3 mesece po prvem pregledu.

Neuspeh v tem drugem poskusu se bo odražalo v kandidata, ki se obravnava kot začetno kandidata in ponavlja celotnega predmeta.

Kandidati, ki menijo, da so bili nepravilno obravnavan v postopku pregleda, ima pravico do pritožbe na pooblaščenega državnega organa.

FSW kadri diploma

Po uspešnem pregledu, so veljavne diplome za kandidata, ki ga pooblaščen državnega organa.

7 Priloga 1 - FSW Praktični Preizkus zahteve

naloga 1

Priprava opreme FSW za delovanje za določen spoj.

Je treba oceniti:

1. splošno preverjanje opreme, osnovnih materialov in okoljskih pogojev pred varjenjem
2. preverjanje materialnih listih materiala za varjenje
3. oceniti, ali so bili uporabljeni ustrezni ukrepi za H & S

naloga 2

Priprava materialov za varjenje in povezane opreme.

Je treba oceniti:

1. prepoznavanju osnovnih materialov
2. preverjanje dimenzije plošč se dajo variti
3. izbiranje orodje, ki se uporablja (v skladu z WPS)
4. Uporaba postopka čiščenja (če je potrebno)
5. oceniti, ali so bili uporabljeni ustrezni ukrepi za H & S

naloga 3

Izvedba postopka FSW

Je treba oceniti:

1. branje in vzpostavitev parametrov v stroju (določeno v WPS)
2. Razvoj postopka (dejanska varjenje komponent)
3. popraviti čiščenje delovno mesto
4. oceniti, ali so bili uporabljeni ustrezni ukrepi za H & S

naloga 4

Preverjanje kakovosti spoja

Je treba oceniti:

1. preverjanje splošni vidik zvara
2. preverjanje površinskih nepravilnosti / napak
3. oceniti, ali so bili uporabljeni ustrezni ukrepi za H & S