



Friction Stir Welding European Qualifications

Skupna poročila o stanju na področju

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



vsebina

1.	Predstavitev.....	2
2.	Odgovori iz ankete vprašalnika	3
2.1.	Respondent Podjetja / Subjekti.....	3
2.2.	države pokritost	4
2.3.	industrijski sektorji	5
2.4.	standardi Zavedanje	6
2.5.	Kvalifikacije manjkajo v FSW	7
2.6.	Dostop Pogoji za operaterja	8
2.7.	Dostop Pogoji za strokovnjaka	9
2.8.	Dostop Pogoji za Engineer.....	10
2.9.	Teoretična vs. Praktično usposabljanje.....	11
2.10.	FSW Variante	12
2.11.	Veljavni Industries za FSW.....	13
2.12.	Glavne aplikacije FSW	14
2.13.	Materiali, ki večinoma uporabljajo v FSW.....	15
2.14.	Ocena kakovosti	16
2.15.	Kadrovske vrzeli in potrebe v podjetjih.....	16
2.16.	FSW spretnosti vrzeli.....	17
3.	sklepi	18
4.	Priloga - Anketa Vprašalnik	19

1. Predstavitev

V okviru te IO1 je poročilo projekta FSW-Tech, kjer so projektni partnerji navezali stik z več kot 116 podjetij iz držav projektnih partnerjev. Cilj je razumeti glavne kvalifikacije, ki že obstajajo in veščine, ki so potrebne, da zaposlimo osebe na področju FSW. Prav tako je bilo nekaj vprašanj obravnavanih zato, da bi razvili nove smernice FSW.

Tabela 1-1: Povzetek je bil vzpostavljen stik podjetja

Projektni partner	Število stikov s podjetja	Število odgovorili podjetja
ASR	50	37
EWf	42	26
ISQ	30	1
IZV	16	5
VUZ	20	6

Skupno je 75 subjektov je odgovorilo na vprašalnik. Odzivi teh subjektov so predstavljene in obravnavane v dokumentu. Vprašalnik je mogoče najti v prilogi 1.

2. Odgovori iz ankete vprašalnika

To poglavje vključuje vse odgovore, zbrane od partnerjev in glavne sklepe, sprejete od vsakega odgovora.

2.1. Respondent Podjetja / Subjekti

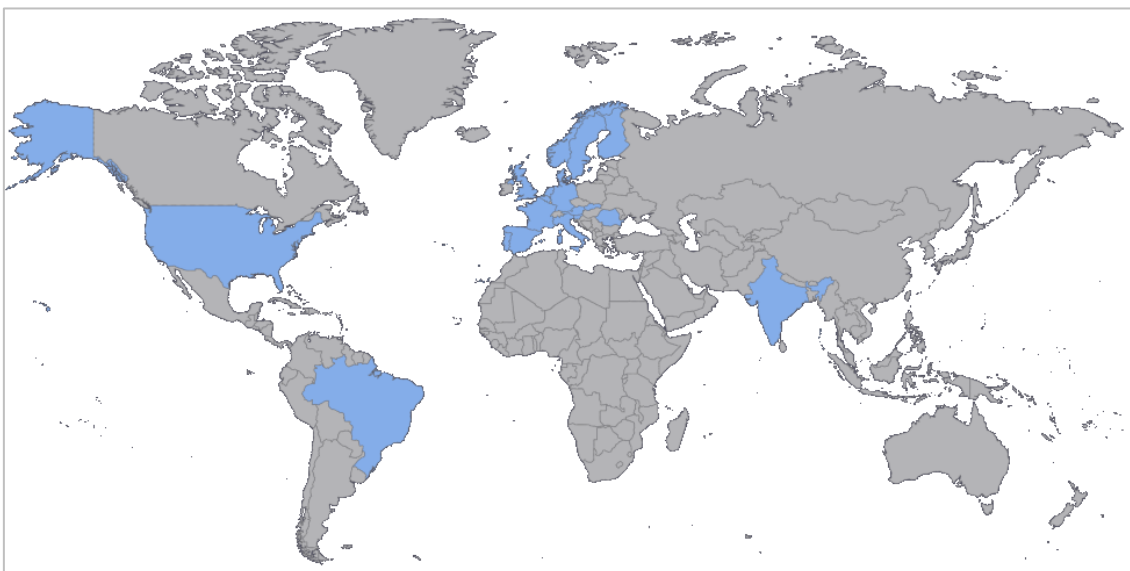
V tem poglavju so predstavljeni subjekti, ki so odgovorili na vprašalnik in svoji državi (čeprav so ti podatki zbrani le v vprašanju 2 je predstavljena tukaj, da bi imeli povezave med družbo in posamezne države). To je bilo prvo vprašanje ankete je navedeno kot "1 - navedite ime podjetja".

Tabela 2-1: Anketa Tožena Subjekti

Podjetje			Podjetje		
1	Ikon ideaa	RO	38	Lamef do Sul - UFRGS	BR
2	Universitatea din Craiova	RO	39	Lamef - UFRGS	BR
3	VARD Tulcea	RO	40	Lamef - UFRGS	BR
4	Mahle	DE	41	Uni. Politehnica din Bucuresti	RO
5	Duquein Composites	RO	42	Dr. K Asokkumar	V
6	Plastika Forme Romunija	RO	43	IK4 LORTEK	ES
7	Emerson	ZDA	44	Univerza v Coimbri	PT
8.	Davai AS	DK	45	CRM Group	BE
9.	Damen Galati	RO	46	FPT INDUSTRIE SPA	IT
10	ArcelorMittal Galați	RO	47	Stirweld	FR
11	SC Tehnoinspect SRL	RO	48	Univerza v Ljubljani	SL
12	Iemants NV	BE	49	Cheers interaktivno	V
13	Marech & Partner OG	AT	50	TRA-C Industrie	FR
14	MIRADRIA SRL	RO	51	Carlos Ferreira	FR
15	SC Fritzmeier Engineering SRL	RO	52	IEAV	BR
16	Uni. DUNAREA de Jos din Galati	RO	53	Alustir	DE
17	ASSYSTEM	RO	54	PROMEKO Oy	FI
18	Inteliform	RO	55	Aalto University	FI
19	Raduica Ovidiu	RO	56	TU Graz	AT
20	Autoliv	SE	57	FCT-Uni	PT
21	Psihoreli	RO	58	Zavod za varjenje	UK
22	Saipem	NL	59	Bayards Aluminij CONSTRUCTIES bv	NL
23	SC COMELF SA	RO	60	Helmholtz-Zentrum Geesthacht	DE
24	Porr Katar Konstrukt	AT	61	RIFTEC GmbH	DE
25	COMPA Sibiu	RO	62	Marine Aluminij Kot	NE
26	CSI ROMANIA SRL	NL	63	Gradnja MARTIFER Kovinski	PT
27	Colegiul Tehnic Infoel Bistrița	RO	64	Slovenske železnice Vleka in tehnika	SL
28	Uni. Politehnica Timisoara	RO	65	Adria Tehnika	SL
29	SC Kuka Systems SRL	RO	66	FS Maribor	SL
30	ISIM Timisoara	RO	67	REVOZ DD	SL
31	Universitatea Tehnică Cluj	RO	68	LTH storiti	SL
32	Helmholtz-Zentrum Geesthacht	DE	69	Institut za varilstvo, doo	SL
33	indomo konstrukt srl	RO	70	Nemak Slovakia sro	SK
34	SC Autohton Tim SRL	RO	71	ZOS Vrútky kot	SK
35	ISIM Timisoara	RO	72	Statika stavieb sro	SK
36	SFL tehnologije SRL	RO	73	Volkswagen Slovakia as	SK
37	Švedski jedrskega goriva in upravljanje Co odpadki	SE	74	STRABAG sro	SK
			75	Energoinvest, kot	SK

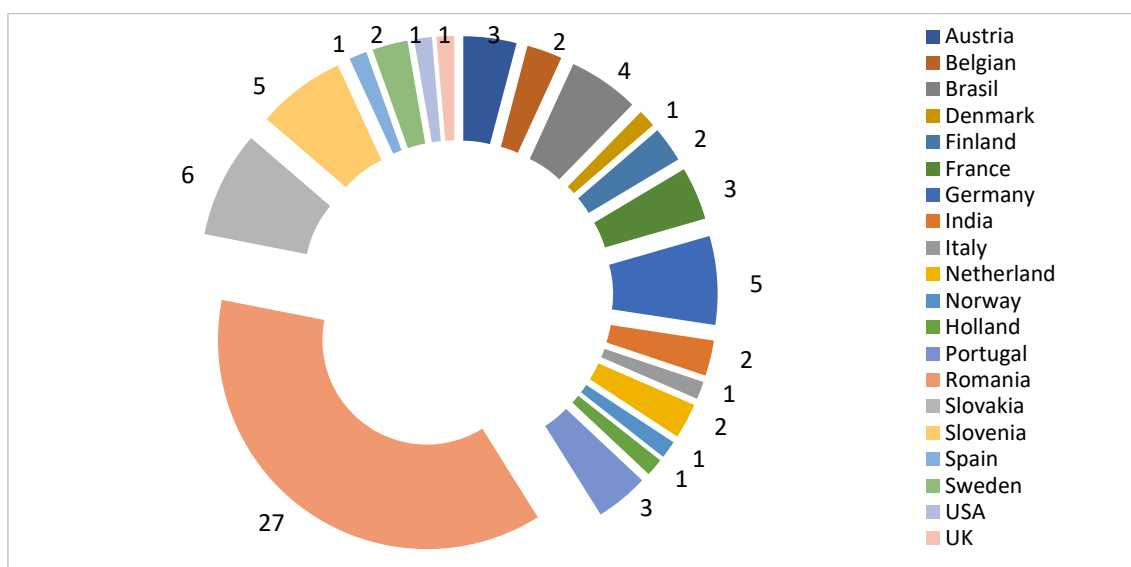
2.2. države pokritost

V Evropi je bil konzorcij uspelo zbrati odzive obrazca 16 različnih držav. Tudi tehnologija reprezentativnost pride, predvsem iz nekaterih držav, anketiranih, kot so Nemčija, Francija, Italija, Španija in Danska, Finska in Norveška. Države partnerji že pričakuje, da bodo pokriti, ki ima odgovore iz Portugalske, Romunije, Slovaške in Slovenije. Zaradi sodelovanja konzorcija s subjekti, ne samo v Evropi, ampak zunaj njenih meja, je bilo mogoče tudi, da bi dobili odgovore od dveh več celin, Ameriki (Severni in Južni), in v Aziji (Indija).



Slika 2-1: Anketa pokritost po vsem svetu

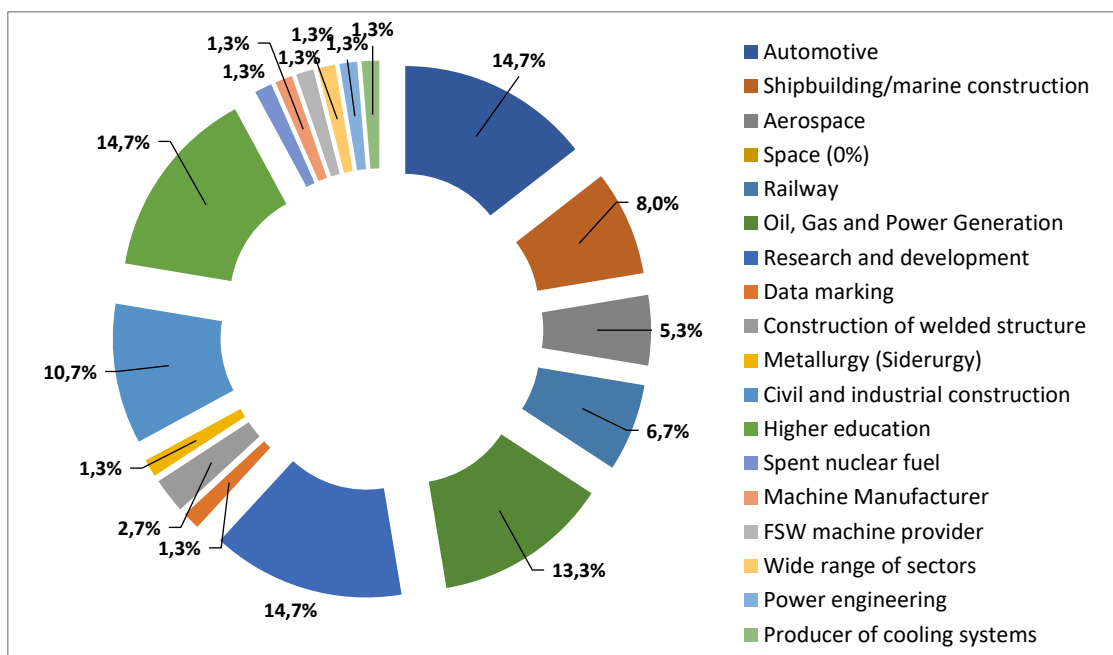
Glede na število odgovorov na države grafični spodaj, predstavlja statistične podatke iz vseh anketnih odgovorov.



Slika 2-2: Države, ki so odgovorile na anketo

2.3. industrijski sektorji

Industrijski sektorji, ki so večinoma, ki uporabljajo Friction Stir Varjenje (FSW) tehnologijo so bili ocenjeni v vprašanju 3 (Navedite svojo industrijsko domene / sektor). Ta podatek je pomemben ne le razumeti, za katere glavna področja bo smernica se usmeri za, ampak tudi za razvoj izobraževalnih gradiv, kot takrat, ko gre za navedeni primeri, bi morali biti ti tisti, izpostaviti realnost industrije.



Slika 2-3: Industrijski sektorji ocenjen

Spodnja tabela povzema število odgovorov iz vsake industrijskem sektorju, in opisal odzive, opredeljenih v možnost "Drugo".

Tabela 2-2: Industrijski sektorji oceniti v raziskovanj

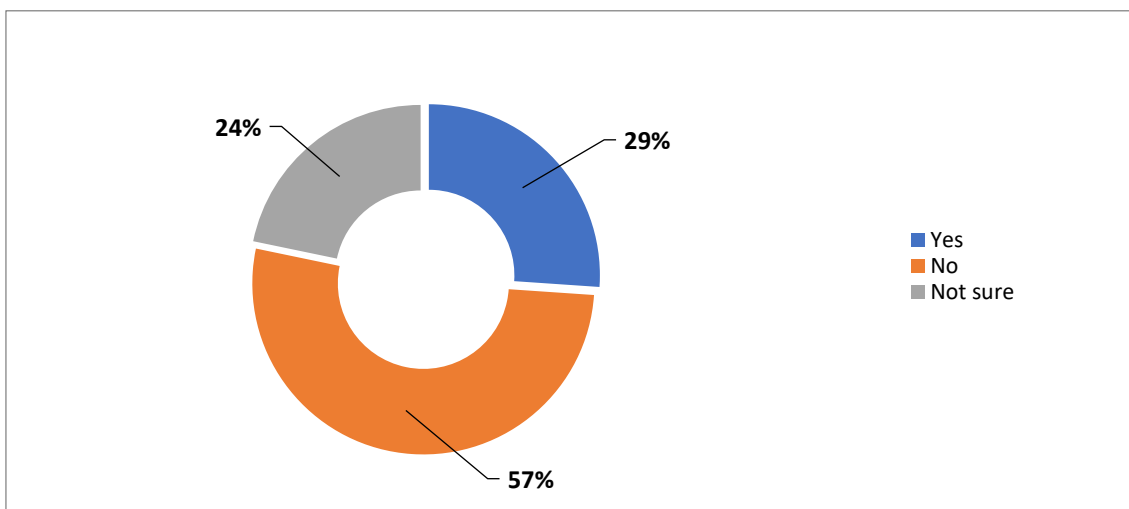
industrijski sektorji	Skupaj
Avtomobilizem	11
Nafta, plin in Power Generation	10
Ladjedelništvu / morski gradnja	6
Aerospace	4
Železniški	5
Drugo (prosimo, navedite)	40
<ul style="list-style-type: none"> – Raziskave in razvoj – podatki označevanje – Gradnja varjene konstrukcije – Metalurgija (Siderurgy) – Izrabljeno jedrsko gorivo – stroj Proizvajalec – FSW ponudnik stroj – Široka paleta sektorjev – Civilna in industrijske gradnje – Višjo moč inženiring – Proizvajalci hladilnih sistemov – izobraževanje 	

Z odgovori, ki jih je bilo mogoče oceniti, da je avtomobilsko industrijo; Nafta, plin in Power Generation; Ladjedelništvo in Marine gradnje; Aerospace in železniški promet so industrijski sektorji, ki predstavljajo tehnologijo. V razdelku "možnost", s precejšnjo reprezentativnosti, je bilo prejetih odgovorov od ponudnikov FSW strojnih in proizvajalcev, izobraževanje in raziskave, industrijske gradnje, med drugim.

2.4. standardi Zavedanje

Da bi razumeli, če že obstajajo standardi za certificiranje osebja FSW, je Q4 oceni, če so anketiranci zavedajo koli, da bi, v primeru pritrdilnega odgovora, poskušali uskladiti smernice kadrovske s standardom. Vprašanje je bilo takole: "Ali se zavedate vseh predpisov / standardov zahteve za usposabljanje in kvalifikacijo trenja Primesamo Varjenje osebje? . Če jih tako navedite "je bilo mogoče sklepati, da so standardi ISO (in drugi) za potrjevanje Osebje pa je večina vprašanih ne pozna njih -Slika 2-4.

Za razvoj smernic, je bila ena od omenjenih standardov ISO 25239-3: 2011 - Trenje premešamo varjenje - Aluminij - 3. del: Usposobljenost izvajalcev varjenja, ki bo izhodišče za razvoj smernico EFSW-operaterja .



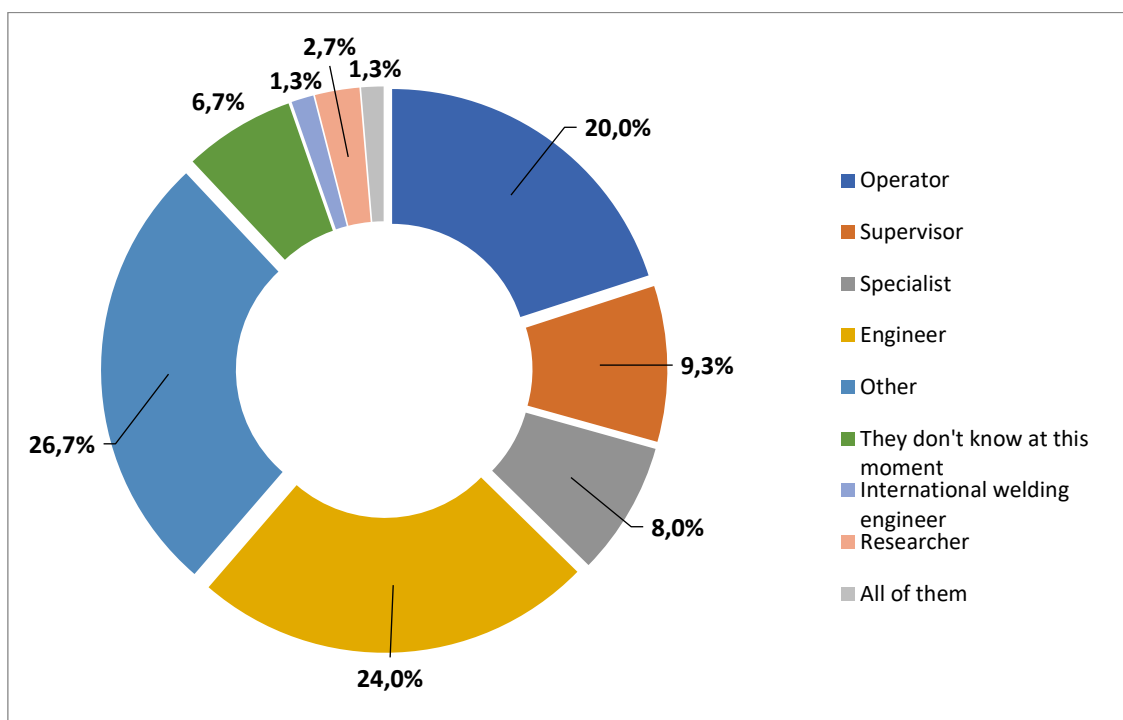
Slika 2-4: Poznavanje standardov za osebje za potrjevanje / kvalificiranih

Če je odgovor da, navedite:

- ISO 25239-3
- EN 15085
- AWS D17.3
- HSE, ZK in potrdilo Fabrication

2.5. Kvalifikacije manjkajo v FSW

Vprašanje 5: "Kaj ravni usposobljenosti za Friction Primešamo varjenje (FSW) osebje je vaše podjetje išče?", Omogočila potrditev potrebe profilov predlaga, da je treba razviti v okviru FSW-Tech projekta. Ker je večina anketiranih opredelila Pogon in inženir kot najbolj s pozivom potrebe v svojih podjetjih. Čeprav je bil specialist manj naveden kot potreba, v primerjavi z inženir ali operater, še vedno obstajajo podjetja, manjka nekdo za to posebno službo, validaciji tudi potrebo po razvoju smernic za to strokovno profilu.



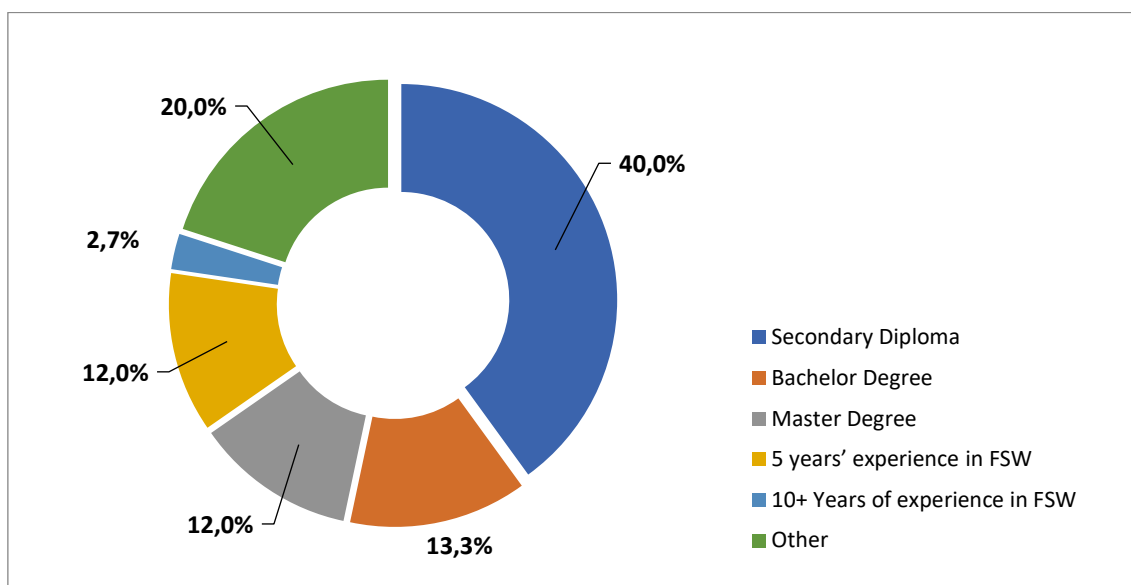
Slika 2-5: Ravni kvalifikacij manjka v industriji

Tabela 2-3: Ravni kvalifikacij manjka v industriji

Poklicni profili	Skupaj
operater	15
nadzornik	7
specialist	6
inženir	18
Drugo (prosimo, navedite)	20
<ul style="list-style-type: none"> - Ne vem, v tem trenutku - Mednarodni varilni inženir - raziskovalec - Vse 	

2.6. Dostop Pogoji za operaterja

Da bi opredelili pogoje dostopa za nekoga, za vstop na operaterja usposabljanje kvalifikacija, je vprašanje 6 vzpostavljen, "Kaj so in kaj bi morali biti pogoji dostopa za osebe FSW dostop do usposabljanja na ravni upravljavca?". Ta informacija je ena izmed tem, ki jih je treba opredeliti v skladu s smernicami za uporabo. Večina anketirancev opredelila srednješolsko diplomu kot najbolj primerno stopnjo izobrazbe, ki je v večini evropskih držav, ustreza obveznim izobraževanjem.



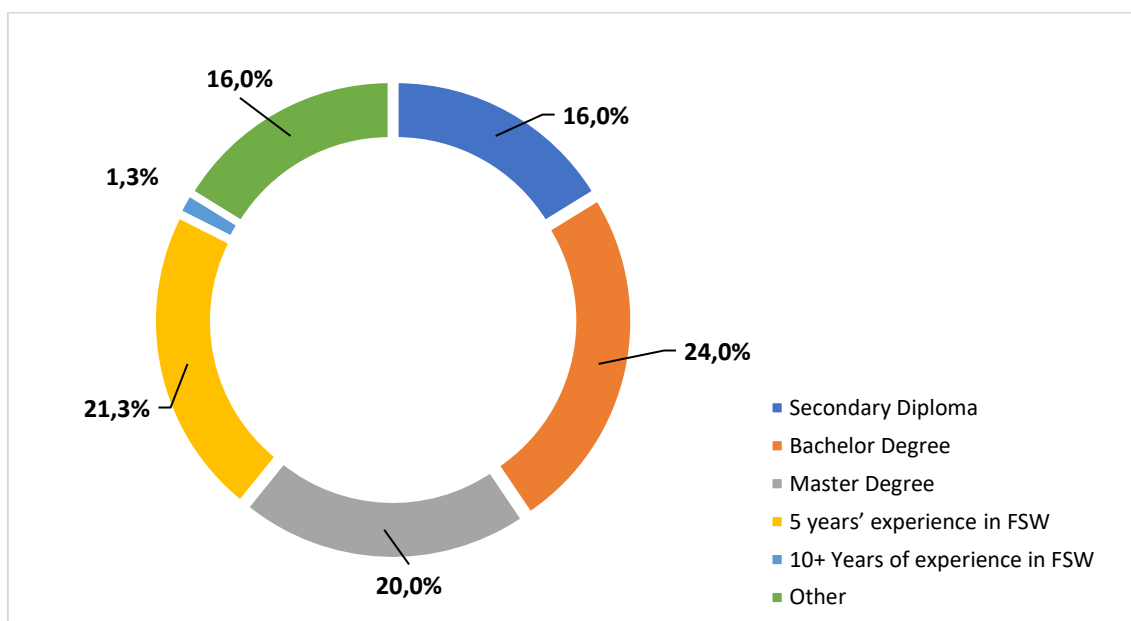
Slika 2-6: operaterja Pogoji dostopa

Tabela 2-4: operaterja Pogoji dostopa

Stopnja izobrazevanje / izkušnje	Skupaj
sekundarna diploma	30
Bachelor Degree	10
magisterij	9.
5 let izkušenj v FSW	9.
10+ let izkušenj v FSW	2
Drugo (prosimo, navedite)	15
<ul style="list-style-type: none"> – Oblikovanje za proizvodnjo tehnologije je treba dokazati (morda Sekundarni diploma izpolnjuje te zahteve) – Možnosti strokovnega izobraževanja, vendar je večina bi se lahko naučili na delovnem mestu, saj varilne postopke, je treba urediti in obseg spremenljivk fiksnih in tako malo je treba, da je dotaknil upravljavec – Ne predizbor potrebno za upravljavci strojev – Strokovno izobraževanje; odvisno od spretnosti – Tehnična šola – Sekundarni diploma z izkušnjami / usposabljanja v CNC krmiljenih strojih – Operater mora imeti izobrazbo le po programu usposabljanja. To usposabljanje je lahko notranji ena kot dobro. Vsaka stopnja izobrazbe ne bi smela biti obvezna za operaterja 	

2.7. Dostop Pogoji za strokovnjaka

Kot je za operaterja, bo Specialist morajo imeti tudi pogoje dostopa do izobraževanja opredeljeno v svoje smernice. Isto vprašanje storiti za operaterja, z zelo istim ciljem, je bilo narejeno za strokovnjaka, kot tudi, "Kaj so in kaj bi morali biti pogoji dostopa za osebe FSW za dostop do usposabljanja na ravni nadzornik / koordinator (specialist)?" . Ugotovitev iz prejetih odgovorov je bil, da bi morala biti raven izobraževanja za Specialist Univerzitetna diploma. Odgovore iz vseh anket so bili zbrani in so prikazani vSlika 2-7.



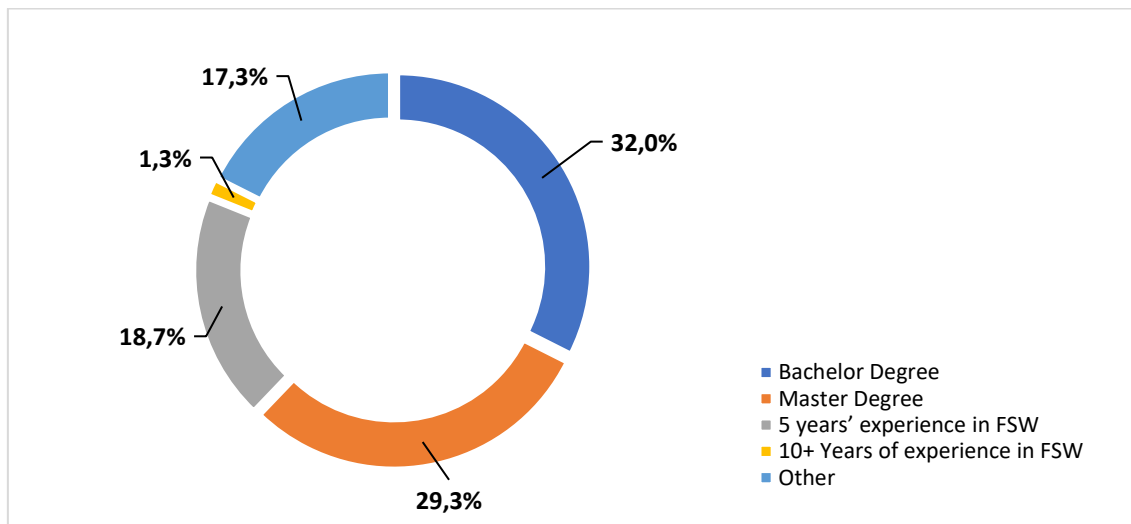
Slika 2-7: Specialist Pogoji dostopa

Tabela 2-5: Specialist Pogoji dostopa

Stopnja Izobraževanje / izkušnje	Skupaj
sekundarna diploma	12
Bachelor Degree	19
magisterij	15
5 let izkušenj v FSW	16
10+ let izkušenj v FSW	1
Drugo (prosimo, navedite)*)	12
<ul style="list-style-type: none"> – Stopnja ECVET 6 – Oblikovanje (dodiplomski) v proizvodne tehnologije in materiali znanosti (prednostno v kovinskih materialih) – Višjih letnikov strokovnih stopnjo ali x 'pomembna izkušnja – Zadostno usposabljanje in preverjanje s strani pooblaščenega državnega organa ali ustreznega certifikacijskega organa – Srednja poklicna izobrazba – Sekundarna diploma plus 5 let izkušenj 	

2.8. Dostop Pogoji za Engineer

Ugotovitev iz prejetih odgovorih o pogojih za dostop inženir je bilo, da mora oseba, ki se udeležuje usposabljanja so bodisi diplomskih ali magisterij. Med razvojem smernici bosta obe ravni je treba sprejeti v obravnavo, in bo sprejeta odločitev med oba.



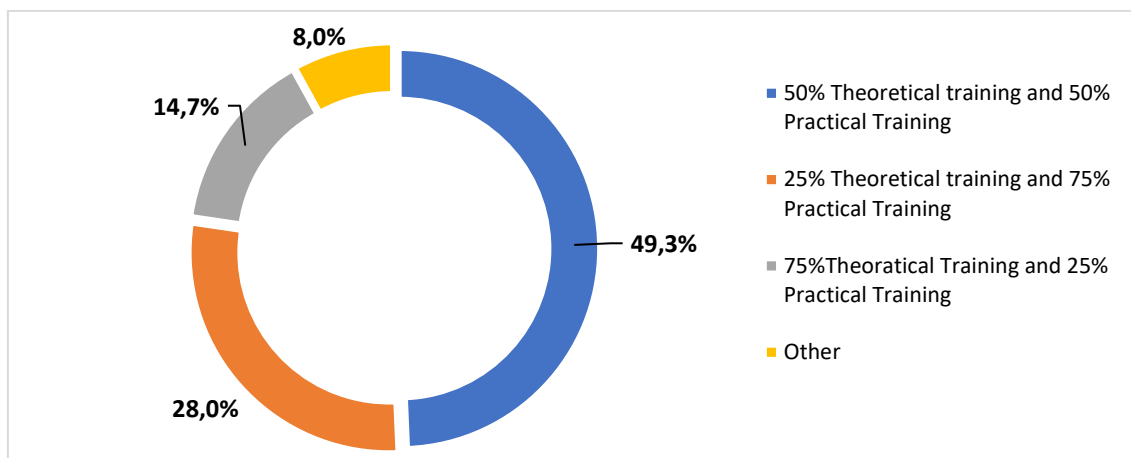
Slika 2-8: inženir Pogoji dostopa

Tabela 2-6: inženir Pogoji dostopa

Stopnja Izobraževanje / izkušnje	Skupaj
Bachelor Degree	24
magisterij	22
5 let izkušenj v FSW	14
10+ let izkušenj v FSW	1
Drugo (prosimo, navedite)	13
<ul style="list-style-type: none"> – Stopnja ECVET 6 – tehnični inženir – Oblikovanje (dodiplomski) v proizvodne tehnologije in materiali znanosti (prednostno v kovinskih materialih) – Bachelor plus 5 let izkušenj 	

2.9. Teoretična vs. Praktično usposabljanje

V zvezi z vprašanjem 9, ne obravnavati v vsakem konkretnem strokovnem profilu, je bilo mogoče sklepati, da sta teoretično in praktično usposabljanje pomembno za vprašanih.



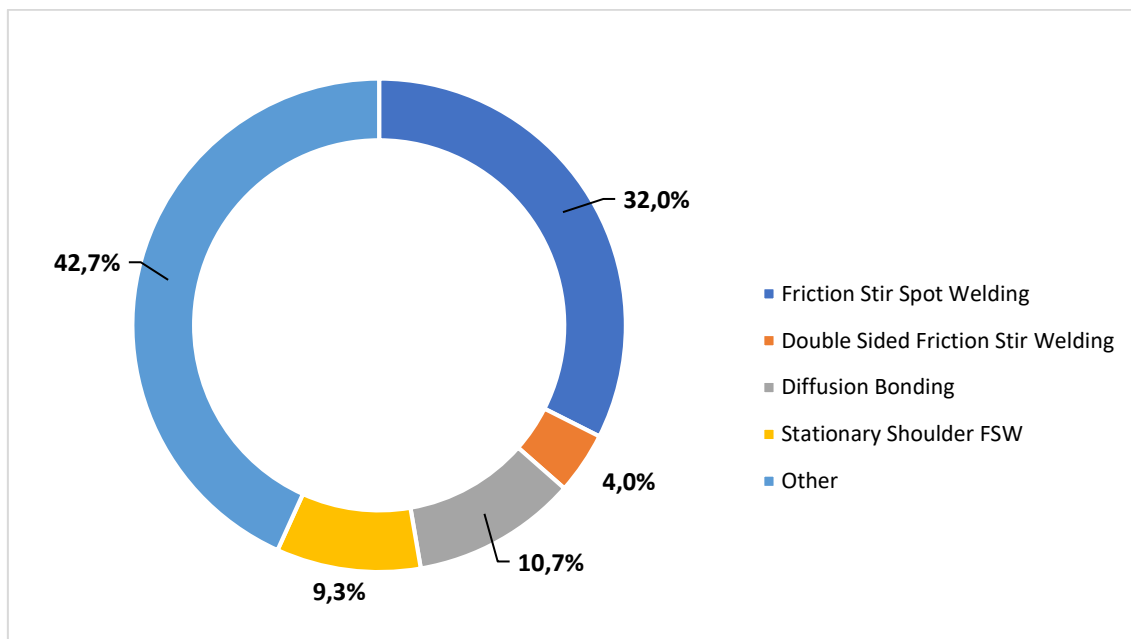
Slika 2-9: Teoretično in praktično usposabljanje

Tabela 2-7: Teoretična vs. Praktično usposabljanje

Teoretična vs. Praktično usposabljanje	Skupaj
50% teoretično usposabljanje in 50% Praktično usposabljanje	37
25% teoretično usposabljanje in 75% Praktično usposabljanje	21
75% Theoretical treniranje in 25% Praktično usposabljanje	11
Drugo (prosimo, navedite)	6
<ul style="list-style-type: none"> - Misli sem, da bo to odvisno od vloge oseba FSW - Odvisno od tega, za katero raven, operater 25/75, nadzornik 50/50, inženir 75/25 - Preverite ISO25239 - To je zapisano za mene, da bi moral biti praktično usposabljanje večji del - Več praktičnih tistih 	

2.10. FSW Variante

Da bi razumeli, katere spremenljivke procesa večinoma uporablja v industriji, je bilo vključeno naslednje vprašanje: "Kaj variant procesa se večinoma uporabljajo v vašem podjetju? Odgovore lahko sklepali, da trenja Premešamo točkovno varjenje in v mirovanju Ramena morajo biti vključene v smernice za usposabljanje z bolj pomembni kot druge variante. Vendar pa bo treba omeniti vse variante ocenjene v raziskavi.



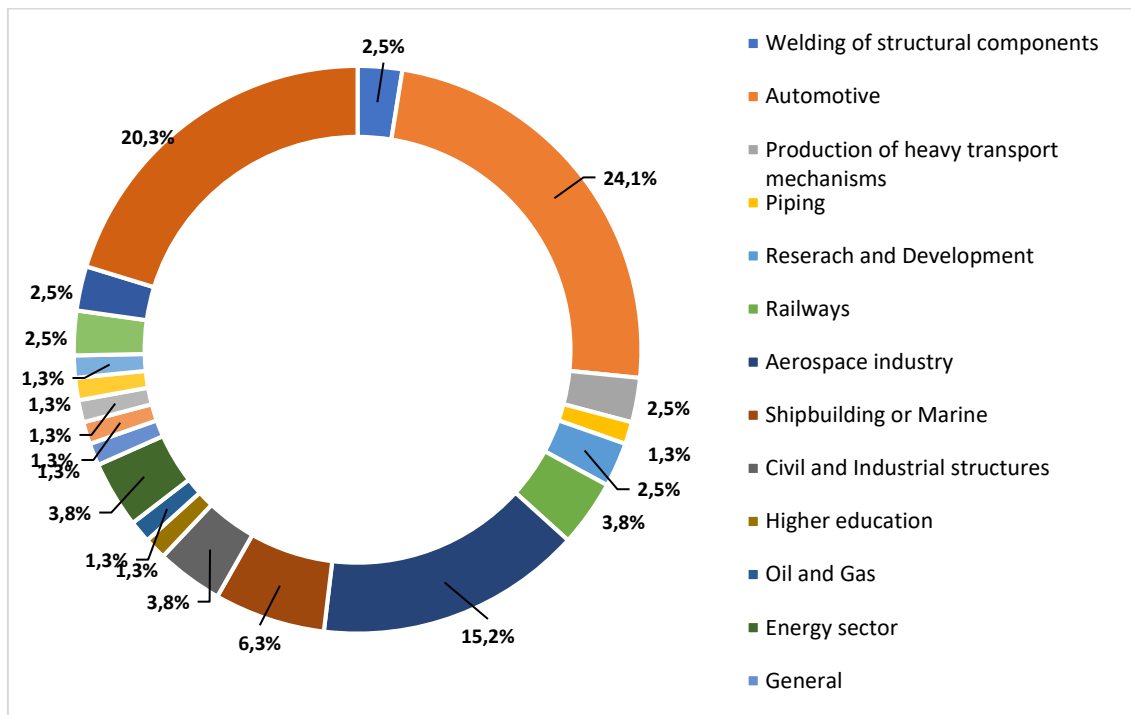
Slika 2-10: FSW Variante

Tabela 2-8: FSW Variante

FSW Variante	Skupaj
Trenje Mešajte točkovno varjenje	24
Dvostranski Friction Stir varjenje	3
difuzija lepljenje	8.
Stacionarna Ramenski FSW	7
Drugo (prosimo, navedite)	32
<ul style="list-style-type: none"> – Trenje obdelava Hydro-steber – T skupna – Obdelava Friction Stir – vse, vendar SSFSW so na voljo, vendar ne pogosto uporablja – Uporabljamo mesto, dvojni, stacionarni, ampak večino časa osnovne FSW – Ne uporablja v tem trenutku 	

2.11. Veljavni Industries za FSW

Vprašanje 11: »Katera je glavna industrija ta proces je usmerjen za?«, Je bil vključen z istim namenom, kot je vprašanje 10. Anketiranci so opredelili naslednje industrije :: avtomobilski, letalski, ladjedelništvo in Marina in železnic.



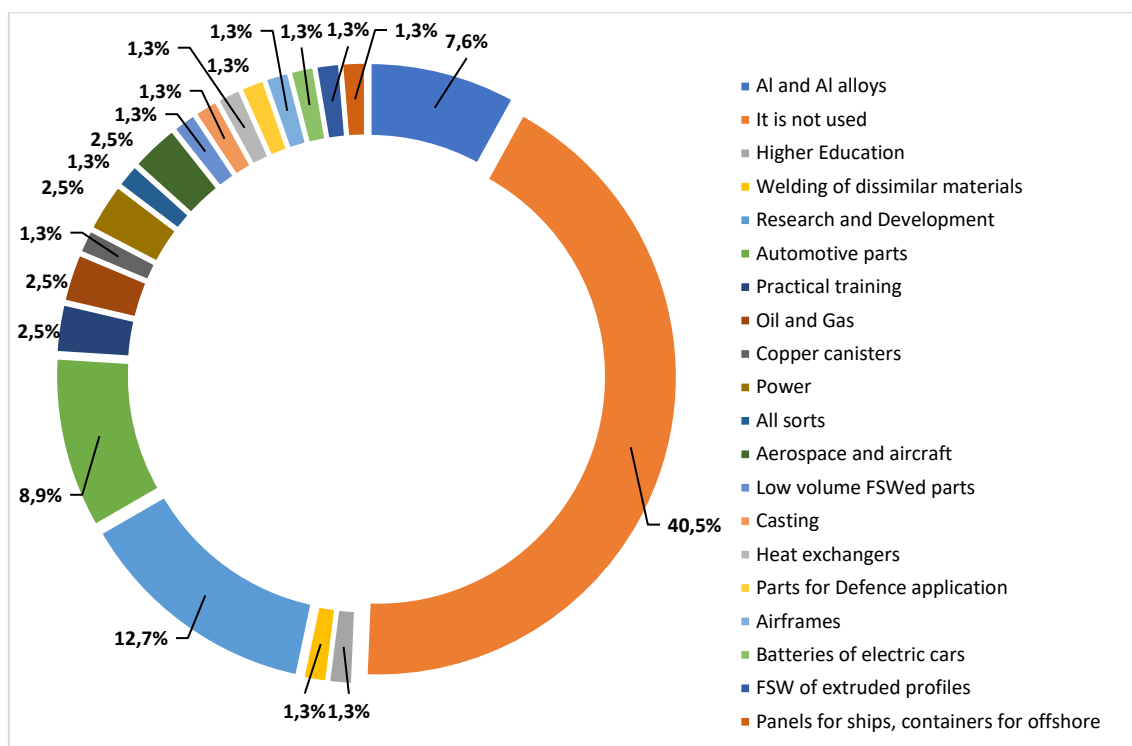
Slika 2-11: Veljavni Industries za FSW

Tabela 2-9: Veljavni Industries za FSW

Veljavni Industries za FSW	Skupaj
Avtomobilizem	19
vesoljska industrija	12
Ladjedelništvo in Marine	5
Železnice	3
Civilne in industrijski objekti	3
Energetski sektor	3
Proizvodnja težkih transportnih mehanizmov	2
Offshore	2
Transport industrija	2
Varjenje strukturnih elementov	2
Višja izobrazba	1
Nafta in plin	1
splošno	1
obrambno industrijo	1
Toplotni izmenjevalci	1
aluminijeve zlitine	1
cevovodi	1
RR	1
Ostalo	16

2.12. Glavne aplikacije FSW

Glavne aplikacije, ki so jih opredelili anketiranci so predstavljeni v Slika 2-12.



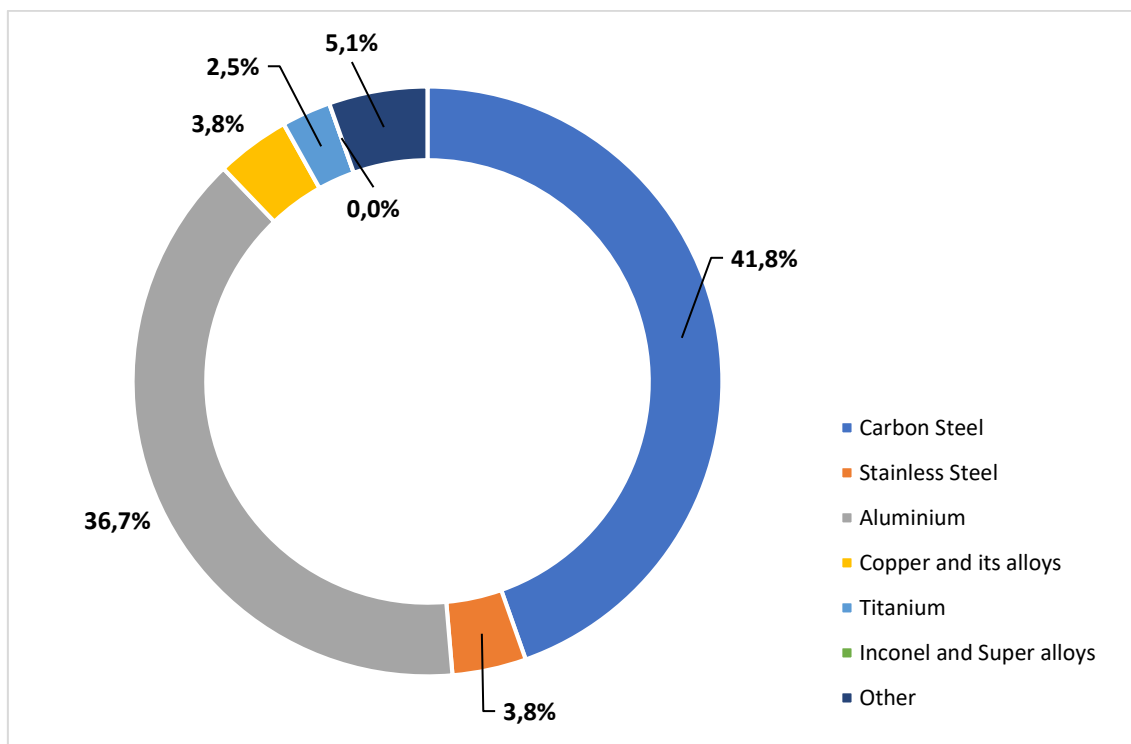
Slika 2-12: Glavni aplikacije FSW

Tabela 2-10: Glavni aplikacije FSW

aplikacije	Skupaj
Al in Al zlitin	6
To se ne uporablja	32
Višja izobrazba	1
Varjenje neenakih materialov	1
Raziskave in razvoj	10
Avtomobilski deli	7
Praktično usposabljanje	2
Nafta in plin	2
bakrene bombe	1
moč	2
Vse vrste	1
Aerospace in letala	2
Nizka količina FSW delov	1
casting	1
toplotni izmenjevalci	1
Deli za obrambo uporabe	1
osnovna konstrukcija	1
Baterije električnih avtomobilov	1
FSW ekstrudiranih profilov	1
Plošče za ladje, kontejnerje za offshore	1

2.13. Materiali, ki večinoma uporabljajo v FSW

Materiali opredeljene kot večinoma uporabljajo v FSW so aluminija in jekla, pri čemer ti dve glavni materiali, da je poudarek pri usposabljanju.



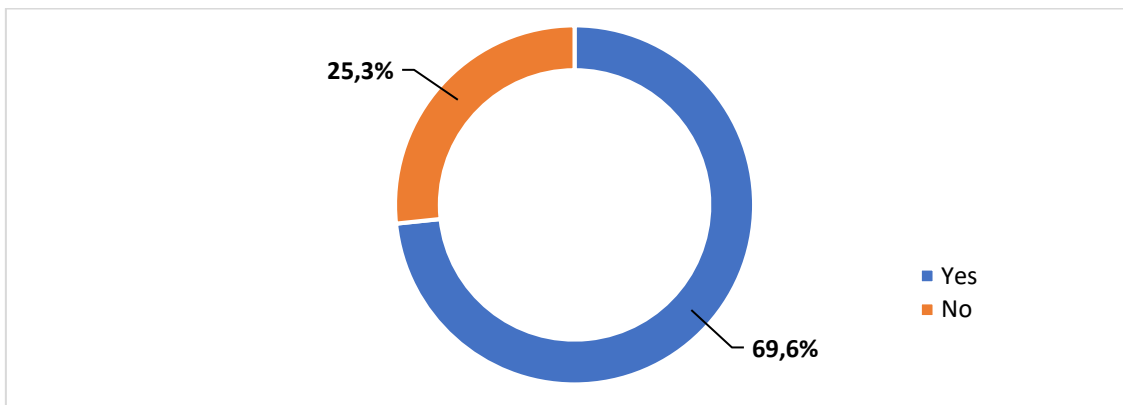
Slika 2-13: Materiali, ki večinoma uporabljajo v FSW

Tabela 2-11: Materiali, ki večinoma uporabljajo v FSW

Materiali za FSW	Skupaj
Carbon Steel	33
aluminij	29
Nerjaveče jeklo	3
Baker in njegove zlitine	2
Titanium	2
Inconel in Super zlitine	0
Drugo (prosimo, navedite)	5
<ul style="list-style-type: none"> - vse vrste - Arm jekla 	

2.14. Ocena kakovosti

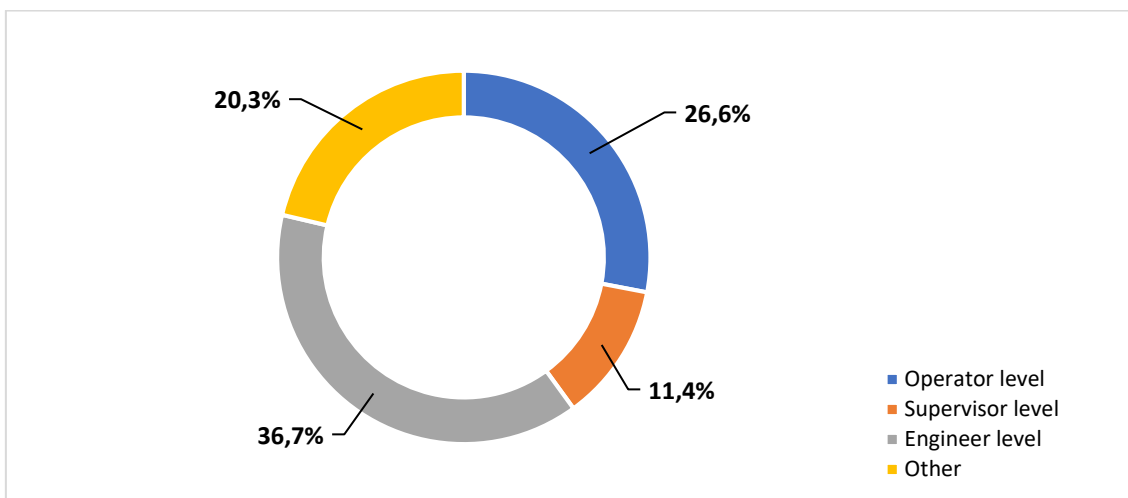
Glede na ozaveščenost regulacija / standardi / Client tehničnih specifikacij za oceno kakovosti trenja mešamo zvarov in postopek za, večina vprašanih odgovorilo pritrdilno, vendar ne opredeli tiste, ki so se zavedajo.



Slika 2-14: Ocena kakovosti

2.15. Kadrovske vrzeli in potrebe v podjetjih

Največ pritisno potrebe in izzive, povezane z FSW v vprašal subjektov so na ravni Engineer.



Slika 2-15: Kadrovske vrzeli in potrebe v podjetjih

Tabela 2-12: Kadrovske vrzeli in potrebe v podjetjih

Večina pozovete Potrebe	Skupaj
raven operaterja	21
stopnja nadzornik	9.
stopnja inženir	29
Drugo (prosimo, navedite)	16
<ul style="list-style-type: none"> – Tržno Zavedanje svojega potenciala – Sprejetje FSW v oblikovanju kodeksov za aluminijastih konstrukcij – Najbolj nujni izzivi niso povezani z usposabljanjem osebja 	

2.16. FSW spretnosti vrzeli

Da bi razumeli posebne razlike glede sposobnosti, da podjetja menijo, da mora biti izpolnjen, je bila odprta odgovor vključeni zapreti vprašalnik. Vprašanje je bilo: "Katere so najpomembnejše razlike glede usposobljenosti in spretnosti strokovnjakov FSW?". Prejete, potem ko so analizirali posamično odgovori, so združene v tem in povzeti v Tabela 2-13. Iz tega združevanja je bilo mogoče razumeti teme, ki jih je treba obravnavati pri usposabljanju in so vključene v izobraževalnih gradiv.

Tabela 2-13: Vrzeli FSW Skills

kvalifikacije
Ni kvalifikacije in usposabljanje sposobnosti operaterja
Kakovost / Standardi - certificiranje / kvalifikacije
Raziskave Pomanjkanje dokumentacije v Romuniji Mednarodno priznanje Standardi kakovosti in testi deli Nezadostna smernice za upravljavce strojev in strojnih setri Formalne kvalifikacije za razen operaterja primer inšpektorja, inženir in nadzornik osebja FSW Merila sprejemljivosti za vizualne preglede in obsega NDT
Praktično usposabljanje
Izkušnje Najboljše transferji praksa znanja Formalno izobraževanje na vseh ravneh Praktično usposabljanje Ni dovolj praktične izkušnje Veliko se lahko naučimo na delovnem mestu, razvoj izdelkov je pogosto ozko grlo
Postopek Znanje
Vpliv procesnih spremenljivk in strojno znanja Metalurgija vara Nepoznavanje osnovnih vidikov metalurgijo Optimizacija parametrov, izbira orodja, ocenjevanje, ki ustreza uporabe Splošno nepoznavanje tehnologije (potencial za aplikacije, kritične značilnosti procesa, ekonomije, itd) Pomanjkanje sistematizirano informacij o procesnih parametrov za različne materiale / aplikacije Če želite vedeti, kako pomembni so napeljave. Če želite, da odprta od vrednosti zasnove za mešanje orodja FSW del oblikovanja Tehnična znanja Znanje in izkušnje o vplivu značilnosti orodja in vpenjanje Razumevanje potrebnih orodij za proces

3. sklepi

Projektni partnerji obrnili okoli 75 podjetij, vključenih v izobraževanje, proizvodnjo in raziskave jeklenih in aluminijastih komponent. Večina teh podjetij s sedežem v Evropi.

Najbolj zastopana proizvodni sektor je avtomobilska industrija, ki je temelj evropskega gospodarstva, segment izobraževanja, nafte, plina in električne energije ter raziskave in razvoj so tudi predstavnik nas o FSW.

Le 29% vprašanih je vsaj delno zaveda standardov in dokumentov, ki v mestu za trenja varjenje.

Glavni zahtevano kvalifikacijo, da morajo podjetja anketiranec je operaterji in inženirji. 26,7% vprašanih trenutno ne morejo komentirati ali ne iščejo te vrste osebja.

Za kvalifikacijo operaterja, družbe pokazala, da bi bilo najbolje, da izpolnite sekundarno diplomu. Kot drugo zahtevo, nekatera podjetja omenja tudi prakso na tem področju. Za strokovni usposobljenosti

O pogojih za dostop na specialista anketiranci izbrali stopnjo izobrazbo in 5 let delovnih izkušenj in diplomu in inženiring izobraževanje pogoji dostopa na inženirja. Večina udeležencev se je strinjala, da bi bilo treba področje seveda sestavljena iz 50% teoretičnega dela in 50% praktičnega dela.

Z vprašanjem 10, glede variant procesa, se predlaga, da Trenje Mešajte točkovno varjenje, difuzijsko spajanje, Stacionarna ramena FSW in obojestranski Friction Stir Varjenje se najpogosteje uporablja različice tehnologije. Nekatera podjetja uporabljajo tudi Torni obdelavo Hydro-steber. Industrije, kjer je tehnologija večinoma obravnavajo, po mnenju anketirancev, so avtomobilski, letalski in vesoljski in ladjedelništvo. Najpogosteje uporabljen material v FSW proizvodnih podjetij so iz jekla in aluminija.

Večina vprašanih (70%), se zavedajo, predpisov, standardov ali Client tehničnih specifikacij za oceno kakovosti trenja mešamo zvarov na in procesa. Vendar, ko je odgovor na vprašalnik, anketiranci niso njihovo identifikacijo.

Najbolj zahtevne kvalifikacije, da je industrija trenutno potrebuje, na področju trenja mešamo varjenja, so operaterja in inženir.

Pomanjkanje izobrazbe, kakovost izobraževanja, pomanjkanje dokumentacije in pomanjkanje prakse so med najbolj pomembnih vrzeli v usposobljenosti in spretnosti za FSW strokovnjake.

Iz zgornjih ugotovitev je bilo mogoče potrditi, da je treba od treh predlaganih strokovnih profilov: operaterja, Specialist in inženir.

4. Priloga - Anketa Vprašalnik

FSW-Tech - Razvoj smernici za FSW kadrovske

Evropska federacija za varjenje, spajanje in rezanje (EWF) je predstavnik proizvodnega skupnosti v Evropi - skupaj s svojimi 31 evropskih članic, nacionalnih varjenje Institutes - delo v usposabljanje in izobraževanje na področju varjenja technologies. This raziskavo, v v okviru projekta FSW-Tech Erasmus +, ki je namenjen industrijska podjetja, združenja podjetij in javnih organov, ki delujejo na področju varjenje Trenje premešamo. Njegov cilj je razumeti, kaj so kvalifikacije v mestu, v tem trenutku, in kaj so spretnosti, potrebne za zaposlovanje osebja na tem področju (od inženirja na operaterja). Projekt Glavni cilji so razviti smernice za tri poklicnih profilov v Friction mešamo Varjenje operaterja, specialist in inženir,

Skrb za rast FSW uporabo in očitne potrebe po kovinskih usposobljeno osebje v Evropi, bodo ponudniki poklicnega izobraževanja in usposabljanja morajo izvesti na spodbujanje vseživljenjskega učenja s FSW stalnim usposabljanjem. Zato, varjenje izobraževanje in usposabljanje tehnikov, delavce in varilci morajo vključevati FSW učnih modulov v svojih osnovnih programov.

Ta raziskava traja približno 3 minute, da izpolnite in glavni cilj je ugotoviti potrebe po kadrovske spretnosti. Če želite izvedeti več o projektu FSW-TECH, se obrnite organizacije osebo (e-mail).

1. Navedite ime podjetja

2. Navedite državo vašega podjetja

3. Navedite svojo industrijsko domene / sektor

- Avtomobilizem
- Ladjedelništvu / morski gradnja
- Aerospace
- Vesolje
- Železniški
- Nafta, plin in Power Generation
- Drugo (prosimo, navedite)

4. Ali ste seznanjeni z vsemi zahtevami regulacija / standardi za usposabljanje in kvalifikacijo trenja Primešamo Varjenje osebje? Če je tako, navedite jih.

- Da
- Ne
- Nisem prepričan
- Če je odgovor da, navedite: _____

5. Kaj ravni kvalifikacije za Friction Stir varjenje (FSW) osebje je vaše podjetje išče?

- operater
- nadzornik
- specialist
- inženir
- Drugo. Prosimo, navedite: _____

6. Kaj so in kaj bi morali biti pogoji dostopa za osebje FSW za dostop do usposabljanja na ravni upravljavca?

- sekundarna diploma
- Bachelor Degree
- magisterij
- 5 let izkušenj v FSW
- 10+ let izkušenj v FSW
- Drugo (prosimo, navedite)

7. Kaj so in kaj bi morali biti pogoji dostopa za osebje FSW za dostop do usposabljanja na ravni nadzornik / koordinator (specialist)?

- sekundarna diploma
- Bachelor Degree
- magisterij
- 5 let izkušenj v FSW
- 10+ let izkušenj v FSW
- Drugo (prosimo, navedite)

8. Kaj so in kaj bi morali biti pogoji dostopa za osebje FSW za dostop do usposabljanja na ravni Engineer?

- Bachelor Degree
- magisterij
- 5 let izkušenj v FSW
- 10+ let izkušenj v FSW
- Drugo (prosimo, navedite)

9. Kdaj naj bi se, ali bo posvečena teoretičnega usposabljanja in praktičnega usposabljanja za kvalifikacijo osebja FSW?

- 50% teoretično usposabljanje in 50% Praktično usposabljanje
- 25% teoretično usposabljanje in 75% Praktično usposabljanje
- 75% Theoretical treniranje in 25% Praktično usposabljanje
- Drugo (prosimo, navedite)

10. Katere različice procesa se večinoma uporabljajo v vašem podjetju?

- Trenje Mešajte točkovno varjenje
- Klekljane Friction Stir varjenje
- Dvostranski Friction Stir varjenje
- difuzija lepljenje
- Stacionarna Ramenski FSW
- Drugo (prosimo, navedite)

11. Katera je glavna industrija ta proces je usmerjen za?

12. Katere so glavne aplikacije FSW v vašem podjetju?

13. Kateri so materiali večinoma uporabljajo v vašem podjetju?

- Carbon Steel
- Nerjaveče jeklo
- aluminij
- Baker in njegove zlitine
- Titanium
- Inconel in Super zlitine
- Drugo (prosimo, navedite)

14. Ali ste seznanjeni z vsemi regulacija / standardi / Client tehničnih specifikacij za oceno kakovosti trenja mešamo zvarov na in procesa, ki se trenutno uporabljajo v vašem podjetju?

- Da
- Ne

Če ste odgovorili z DA navedite ki so / se uporabljajo standardi predpis:

15. Katere so najbolj pritisno potrebe in izzive, povezane z FSW v vaši panogi / podjetju?

- raven operaterja
- stopnja nadzornik
- stopnja inženir
- Drugo (prosimo, navedite)

16. Katere so najpomembnejše razlike glede usposobljenosti in spretnosti strokovnjakov FSW?