



Crna Gora
Ministarstvo prosvjete



CENTAR ZA STRUČNO
OBRAZOVANJE

STANDARD ZANIMANJA

ZAVARIVAČ/ ZAVARIVAČICA

SADRŽAJ

1.	OPŠTE INFORMACIJE O ZANIMANJU.....	2
2.	TIPIČNI POSLOVI U OKVIRU ZANIMANJA	3
3.	KLJUČNI POSLOVI.....	4
3.1.	GRUPA POSLOVA: ANALIZA, PLANIRANJE I ORGANIZACIJA RADA	4
3.2.	GRUPA POSLOVA: PRIPREMA POSLA I RADNOG MJESTA	5
3.3.	GRUPA POSLOVA: OPERATIVNI POSLOVI	7
3.4.	GRUPA POSLOVA: KOMERCIJALNI POSLOVI	12
3.5.	GRUPA POSLOVA: ADMINISTRATIVNI POSLOVI.....	13
3.6.	GRUPA POSLOVA: POSLOVI RUKOVOĐENJA.....	13
3.7.	GRUPA POSLOVA: NADZOR RADA	13
3.8.	GRUPA POSLOVA: OBEZBJEĐIVANJE KVALITETA	14
3.9.	GRUPA POSLOVA: ODRŽAVANJE I POPRAVKE.....	15
3.10.	GRUPA POSLOVA: KOMUNIKACIJA.....	16
3.11.	GRUPA POSLOVA: OČUVANJE ZDRAVLJA I OKOLINE	17
4.	OSTALE INFORMACIJE O ZANIMANJU.....	20
5.	REFERENTNI PODACI.....	21

Napomena:

Svi izrazi koji se u ovom dokumentu koriste u muškom rodu, obuhvataju iste izraze u ženskom rodu.

1. OPŠTE INFORMACIJE O ZANIMANJU

NAZIV ZANIMANJA: ZAVARIVAČ/ ZAVARIVAČICA

NIVO: III

OPIS ZANIMANJA:

Zavarivač vrši pripremanje procesa zavarivanja i lemljenja elemenata. Obavlja poslove zavarivanja i lemljenja elemenata različitim postupcima. Obavlja poslove iz domena ispitivanja, kontrole i uklanjanja grešaka u zavarenim spojevima.

KOMPETENCIJE

Zavarivač:

- Planira i organizuje sopstveni rad za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja
- Priprema resurse za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja
- Priprema radno mjesto za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja
- Vršiti pripremanje procesa zavarivanja i lemljenja
- Vršiti zavarivanje i lemljenje različitim postupcima
- Vršiti ispitivanje i kontrolu zavarenih spojeva
- Vršiti uklanjanje grešaka u zavarenim spojevima
- Vršiti nabavku materijala i opreme potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Izrađuje radnu dokumentaciju prema propisanoj proceduri
- Sprovodi postupke za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
- Održava alat, pribor, opremu i uređaje za rad
- Obavlja komunikaciju sa nadređenima, saradnicima i klijentima, koristeći pravila poslovne komunikacije
- Sprovodi postupke i mjere za zaštitu na radu, zaštitu okoline i očuvanje zdravlja

2. TIPIČNI POSLOVI U OKVIRU ZANIMANJA

Grupe poslova	Ključni poslovi
Analiza, planiranje i organizacija rada	- Planiranje i organizovanje sopstvenog rada za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja
Priprema posla i radnog mjesta	- Pripremanje resursa za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja - Pripremanje radnog mjesta za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja
Operativni poslovi	- Pripremanje procesa zavarivanja i lemljenja - Zavarivanje i lemljenje različitim postupcima - Ispitivanje i kontrola zavarenih spojeva - Uklanjanje grešaka u zavarenim spojevima
Komercijalni poslovi	- Nabavka materijala i opreme potrebnih za realizaciju radnog zadatka
Administrativni poslovi	- Izrada radne dokumentacije
Poslovi rukovođenja	- Nema poslova rukovođenja
Nadzor rada	- Nema poslova nadzora rada
Obezbeđivanje kvaliteta	- Sprovođenje postupaka za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
Održavanje i popravke	- Održavanje alata, pribora, opreme i uređaja za rad
Komunikacija	- Obavljanje komunikacije sa nadređenima, saradnicima i klijentima
Očuvanje zdravlja i okoline	- Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu na radu - Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu okoline - Sprovođenje postupaka i mjera za očuvanje zdravlja

3. KLJUČNI POSLOVI

3.1. GRUPA POSLOVA: ANALIZA, PLANIRANJE I ORGANIZACIJA RADA

3.1.1. Ključni posao: Planiranje i organizovanje sopstvenog rada za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Pregleda radni nalog u cilju planiranja aktivnosti i neophodnih **resursa** za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja
Resursi: elementi, dodatni materijal, alat, pribor, oprema, uređaji, zaštitna sredstva i dr.
- Pregleda **dokumentaciju**, u skladu sa zahtjevima radnog zadatka
Dokumentacija: tehničko-tehnološka dokumentacija, uputstva za rukovanje i održavanje i dr.
- Pregleda **tehničku regulativu** neophodnu za izvršenje radnog zadatka
Tehnička regulativa: standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva
- Planira vrijeme trajanja radova po **fazama**, u skladu sa zahtjevima radnog zadatka, samostalno ili u dogovoru sa nadređenim
Faze: izrada ivica žljeba odgovarajućeg oblika i dimenzija, pozicioniranje i pričvršćivanje radnih komada, podešavanje parametara zavarivanja, spajanje elemenata odgovarajućim postupkom zavarivanja ili lemljenja, ispitivanje i kontrola zavarenih i zalemljenih spojeva i dr.
- Izrađuje plan za obavljanje radnog zadatka, samostalno ili u dogovoru sa nadređenim

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Radna dokumentacija (radni nalog, radni zadatak, tehničko-tehnološka dokumentacija i dr.)
- Tehnička regulativa iz oblasti mašinstva i obrade metala (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Osnove organizacije rada

3.2. GRUPA POSLOVA: PRIPREMA POSLA I RADNOG MJESTA

3.2.1. Ključni posao: Pripremanje resursa za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Priprema relevantnu dokumentaciju za izvođenje radnog zadatka
- Priprema **elemente, dodatne materijale, alat i pribor, uređaje i opremu** za realizaciju radnog zadatka, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom i tehničkom regulativom

Elementi: limovi, cijevi, profili, podsklopovi, sklopovi i dr.

Dodatni materijali: žice i šipke za oksi-acetilensko (gasno) zavarivanje, elektrode za REL (Ručno ELEktrolučno) zavarivanje, žice za MIG (Metal Inert Gas)/MAG (Metal Active Gas) zavarivanje, žice za TIG (Tungsten Inert Gas) zavarivanje, lemovi (žice, šipke, praškovi, trake, folije i dr.), topitelji i dr.

Alat i pribor: alat i pribor za planiranje i ocrtavanje redosljeda i smjerova polaganja zavara elektrolučnim postupcima zavarivanja elemenata (metalna igla, brusilica, bravarski metar, kreda, marker i dr.), alat i pribor za dimenzionu kontrolu zavarenih spojeva (mjerač dimenzije zavara, ogledala, lenjir, pomično mjerilo, mjerni listići, radijus šablone, zavarivačka mjerila za nadvišenje i visinu zavara i dr.) i dr.

Uređaji i oprema: uređaji i oprema za rezanje elemenata i/ili izradu žljeba odgovarajućeg oblika i dimenzija; uređaji i oprema za kontrolu i održavanje temperaturnih parametara pri oksi-acetilenskom (gasnom) i elektrolučnim postupcima zavarivanja elemenata; uređaji i oprema za oksi-acetilensko (gasno) zavarivanje elemenata; uređaji i oprema za zavarivanje i navarivanje elemenata elektrolučnim postupcima; uređaji i oprema za zavarivanje elemenata elektrootpornim postupcima; uređaji i oprema za lemljenje elemenata različitim postupcima; uređaji i oprema za zavarivanje plastičnih masa različitim postupcima i dr.

- Priprema **zaštitna sredstva i opremu** za realizaciju radnog zadatka, u skladu sa **radnim okruženjem**

Zaštitna sredstva i oprema: zaštitna obuća (kamašne za cipele, cipele sa đonom otpornim na toplotu, nemetalni međuđon otporan na probijanje i dr.), zaštitna odjeća (kecelje od negoreće kože, kapuljače za zavarivanje, naramenice, dolaktice i dr.), zaštitni šljemovi, zaštitne rukavice, štitnik za oči i lice/ zavarivačka maska (univerzalni, automatski ili sa filtracijom vazduha i dr.), naočare, svjetlosni filteri, antifon slušalice za uši, zaštitne maske, zaštitni štitovi, gumene prostirke, respiratori za filtriranje prašine, zaštitni paravani, oprema za odsisavanje štetnih gasova, zaštitna oprema za rad na visini i dr.

Radno okruženje: mašinska radionica, proizvodni pogon, stambeni, poslovni, građevinski i industrijski objekti i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Radna dokumentacija (radni nalog, radni zadatak i dr.)
- Tehničko-tehnološka dokumentacija (skice, crteži, WPS (Welding Procedure Specification – Specifikacija postupka zavarivanja) liste, projekti, dokumentacija proizvođača opreme i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnička regulativa iz oblasti mašinstva i obrade metala (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Uputstva za siguran i bezbjedan rad (uputstva za korišćenje zaštitnih sredstava, uputstva za rad u mašinskoj radionici, uputstva za rad u proizvodnom pogonu, uputstva za rad u stambenim poslovnim, građevinskim i industrijskim objektima, uputstvo za odlaganje opasnih materija i dr.)
- Elementi, dodatni materijali, alat i pribor, uređaji i oprema i zaštitna sredstva za realizaciju poslova zavarivanja i lemljenja

3.2.2. Ključni posao: Pripremanje radnog mjesta za izvođenje poslova zavarivanja i lemljenja

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Provjerava **uslove rada** na radnom mjestu, u skladu sa opštim mjerama zaštite i zdravlja na radu
 - Uslovi rada:** osvjetljenje, buka, vibracije, toksična prašina, prskanja metala, metalna isparenja, štetni gasovi i aerosoli, prisustvo zračenja, električna struja, izvori fizičke opasnosti, zapaljive i eksplozivne materije, mikroklima i dr.
- Primjenjuje mjere za obezbjeđenje radnog mjesta, u skladu sa propisima o zaštiti i zdravlju na radu
- Učestvuje u provjeri ispravnosti elemenata, dodatnih materijala, alata, pribora, opreme i uređaja koji se koriste za realizaciju poslova zavarivanja i lemljenja
- Obezbjeđuje da su potrebna tehničko-tehnološka dokumentacija, elementi, dodatni materijal, alat, pribor, oprema i uređaji raspoloživi na radnom mjestu
- Podnosi izvještaj nadređenom o obavljenim poslovima pripreme radnog mjesta

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Zaštita radnog mjesta, u zavisnosti od načina i uslova rada
- Propisi o zaštiti i zdravlju na radu
- Kontrola ispravnosti i održavanje elemenata, dodatnih materijala, alata, pribora, opreme i uređaja za rad
- Poslovna komunikacija

3.3. GRUPA POSLOVA: OPERATIVNI POSLOVI

3.3.1. Ključni posao: Pripremanje procesa zavarivanja i lemljenja

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Vršiti proučavanje **tehničko-tehnološke dokumentacije** uz nadzor odgovornog lica
 - Tehničko-tehnološka dokumentacija:** crteži, WPS (Welding Procedure Specification – Specifikacija postupka zavarivanja) liste i dr.
- Vršiti **rezanje elemenata** i/ili izradu **žljeba** odgovarajućeg oblika i dimenzija, koristeći odgovarajuće **uređaje i opremu**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom
 - Rezanje elemenata:** oks-acetilensko (gasno) rezanje, rezanje plazmom i elektrolučno rezanje
 - Elementi:** limovi, cijevi, profili i dr.
 - Žljeb:** rubni, I, V, Y, U, J, X i dr.
 - Uređaji i oprema:** uređaji i oprema za oks-acetilensko (gasno) rezanje (boce za kiseonik i acetilen, redukcioni ventili, dovodna crijeva, gorionik sa promjenljivom mlaznicom i dr.), uređaji i oprema za rezanje plazmom (plazma uređaji, plazma gorionik, boce sa tehničkim gasovima, kompresor, sušač vazduha i dr.) i oprema i uređaji za elektrolučno rezanje (uređaj za zavarivanje – izvor struje (generatori, pretvarači, ispravljači, transformatori i dr.), dovodni i odvodni kablovi, držač elektrode, stezaljka za masu, rashladni sistem, opšti komandni sistem, zaštitna zavarivačka oprema, kompresor, držač elektrode sa mlaznicom za komprimovani vazduh i dr.) i dr.
- Vršiti **čišćenje** površina osnovnog materijala za odgovarajući postupak zavarivanja i lemljenja, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom
 - Čišćenje:** mehaničko i hemijsko
- Vršiti **pozicioniranje** i pričvršćivanje radnih komada, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom
 - Pozicioniranje:** izbjegavanje smicanja stranica žljeba, postizanje saosnosti cijevnih elemenata, postizanje upravnosti i dr.
- Podešava **parametre zavarivanja**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom
 - Parametri zavarivanja:** vrsta i jačina struje, napon električnog luka, vrsta i prečnik elektrode, brzina dotura žice, prečnik žice, vrsta i protok zaštitnog gasa, sila pritiska na elektrode, vrijeme zavarivanja, dimenzije vrhova elektroda, vrijeme prijanjanja elektroda, vrijeme održavanja sile pritiska na elektrodama i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Tehničko-tehnološka dokumentacija (skice, crteži, WPS liste, projekti, dokumentacija proizvođača opreme i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Alat, pribor, oprema i uređaji za zavarivanje i lemljenje (vrste, princip rada, uputstva za rad, rukovanje, održavanje i dr.)

3.3.2. Ključni posao: Zavarivanje i lemljenje različitim postupcima

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Vršiti planiranje i ocrtavanje redosljeda i smjerova polaganja zavara **elektrolučnim postupcima** zavarivanja **elemenata**, koristeći odgovarajući **alat i pribor**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Alat i pribor: metalna igla, brusilica, bravarski metar, kreda, marker i dr.

Elektrolučni postupci: REL, MIG/MAG i TIG

Elementi: limovi, cijevi, profili, podsklopovi, sklopovi i dr.

- Vršiti kontrolu i održavanje **temperaturnih parametara** pri oksidacijskom (gasnom) i elektrolučnim postupcima zavarivanja elemenata, koristeći odgovarajuće **uređaje i opremu**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Temperaturni parametri: temperatura ambijenta, temperatura predgrijavanja, temperatura međuprolaza i dr.

Uređaji i oprema: termometri (infracrveni termometar za mjerenje površinske temperature i kontaktni termometar), termokrede, oprema za grijanje plamenom, oprema za induktivno grijanje i dr.

- Vršiti oksidacijsko (gasno) zavarivanje elemenata, koristeći odgovarajuće **uređaje, opremu i dodatne materijale**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom

Uređaji i oprema: boce za kiseonik i acilen, redukcionni ventili, dovodna crijeva, gorionik sa promjenljivom mlaznicom i dr.

Dodatni materijali: žice, šipke i dr.

- Vršiti zavarivanje i navarivanje elemenata elektrolučnim postupcima, koristeći odgovarajuće **uređaje, opremu i dodatne materijale**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom

Uređaji i oprema: uređaj za zavarivanje – izvor struje (generatori, pretvarači, ispravljači, transformatori i dr.), dovodni i odvodni kablovi, držač elektrode, stezaljka za masu, uređaj za dotur (dovod) žice, gorionik, komandni sistem za zaštitne gasove, rashladni sistem, opšti komandni sistem, boca sa zaštitnim gasom, zaštitna zavarivačka oprema i dr.

Dodatni materijali: elektrode za REL zavarivanje, žice za MIG/MAG zavarivanje, žice za TIG zavarivanje i dr.

- Vršiti **zavarivanje** elemenata **elektrotopnim postupcima**, koristeći odgovarajuće **uređaje i opremu**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Elektrotopni postupci zavarivanja: tačkasto, šavno, sučeono, bradavičasto, zbijanjem, varničenjem i dr.

Uređaji i oprema: elementi za dovođenje struje, mehanizam za davanje sile pritiska, transformator velike snage, čeljusti za stezanje radnog predmeta, elektrode za elektrotopno zavarivanje i dr.

- Vršiti **lemljenje** elemenata različitim **postupcima**, koristeći odgovarajuće **uređaje, opremu i dodatni materijal**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Postupci lemljenja: gasno, lemljenje mehaničkim lemilicama, elektrotopno, indukciono, lemljenje u sonim kadama i dr.

Uređaji i oprema: mehaničke lemilice, komplet opreme za gasno lemljenje i dr.

Dodatni materijal: lemovi (žice, šipke, praškovi, trake, folije i dr.), topitelji i dr.

- Vršiti **zavarivanje** elemenata **ostalim postupcima**, koristeći odgovarajuće specijalizovane uređaje i opremu, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Ostali postupci zavarivanja: FSW (Friction Stir Welding), zavarivanje plazmom, aluminotermitsko zavarivanje, indukciono zavarivanje, zavarivanje laserom i dr.

- Vršiti **zavarivanje plastičnih masa** različitim **postupcima**, koristeći odgovarajuće **uređaje i opremu**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Plastične mase: poliamid (PA), polietilen (PE), polipropilen (PP), polivinilhlid (PVC), poliacetal (POM), polietilentereftalat (PET), polikarbonat (PC), polimetilmetakrilat (PMMA – pleksiglas/akril/kirit) i dr.

Postupci zavarivanja: zavarivanje toplim vazduhom ili gasom, ekstruziono zavarivanje, zavarivanje vrućim alatom, elektrootporsko ili elektrofuzijsko zavarivanje sa spojnica, visokofrekventno zavarivanje, frikciono zavarivanje, vibraciono zavarivanje i dr.

Uređaji i oprema: električni ili gasni grijač vazduha ili gasa; dodavač žice ili praha; termostatički grijač sa steznim alatom, planparalelni rotirajući oblikač; aparati (generatori) za elektrootporsko ili elektrofuzijsko zavarivanje, kontrolne jedinice, fitinzi, naglavci, sedla; uređaj za visokofrekventno zavarivanje; vibracioni uređaj i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Međunarodne norme i standardi iz područja zavarivanja, lemljenja i zaštite na radu
- Tehničko-tehnološka dokumentacija (skice, crteži, WPS liste, projekti, dokumentacija proizvođača opreme i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Alat, pribor, oprema i uređaji za zavarivanje i lemljenje (vrste, princip rada, uputstva za rad, rukovanje, održavanje i dr.)
- Mašinski materijali i metalurški proizvodi (osnove, osobine pri zavarivanju i dr.)
- Praktične zavarivačke tehnike za odgovarajući postupak (elektroločni postupci zavarivanja, oksiacetilensko (gasno) zavarivanje, elektrootporni postupci zavarivanja, postupci lemljenja, ostali postupci zavarivanja i postupci zavarivanja plastičnih masa)

3.3.3. Ključni posao: Ispitivanje i kontrola zavarenih spojeva

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Vršiti vizuelnu kontrolu zavarenih spojeva, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom
- Vršiti dimenzionu kontrolu zavarenih spojeva, koristeći odgovarajući **alat i pribor**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Alat i pribor: mjerač dimenzije zavara, ogledala, lenjir, pomično mjerilo, mjerni listići, radijus šabloni, zavarivačka mjerila za nadvišenje i visinu zavara i dr.

- Vršiti kontrolu zavarenih spojeva **tečnim penetrantima**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Tečni penetranti: penetrant, odstranjivač viška penetranta i razvijlač

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Međunarodne norme i standardi iz područja spajanja materijala (klasifikacija grešaka, nivoi prihvatljivosti grešaka i dr.)
- Mjere zaštite pri radu sa tečnim penetrantima
- Tehničko-tehnološka dokumentacija (skice, crteži, WPS liste, projekti, dokumentacija proizvođača opreme i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Alat i pribor za kontrolu zavarenih spojeva (vrste, princip rada, uputstva za rad, rukovanje, održavanje i dr.)

3.3.4. Ključni posao: Uklanjanje grešaka u zavarenim spojevima

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Definiše lokaciju greške u zavarenim spojevima, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom
- Vršiti uklanjanje grešaka u zavarenim spojevima, odgovarajućim **postupcima**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom

Postupci: mehaničko brušenje, gasno žlijebljenje, žlijebljenje električnim lukom (ARC-AIR) i dr.

- Vršiti međufaznu kontrolu vizuelno ili vizuelno i tečnim penetrantima, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom, samostalno ili sa radnom grupom
- Vršiti reparaturno zavarivanje adekvatnim **elektrolučnim postupcima**, koristeći odgovarajuće **uređaje, opremu i dodatne materijale**, u skladu sa tehničko-tehnološkom dokumentacijom

Elektrolučni postupak: REL, MIG/MAG i TIG

Uređaji i oprema: uređaj za zavarivanje – izvor struje (generatori, pretvarači, ispravljači, transformatori i dr.), dovodni i odvodni kablovi, držač elektrode, stezaljka za masu, uređaj za dotur (dovod) žice, gorionik, komandni sistem za zaštitne gasove, rashladni sistem, opšti komandni sistem, boca sa zaštitnim gasom, zaštitna zavarivačka oprema i dr.

Dodatni materijali: elektrode za REL zavarivanje, žice za MIG/MAG zavarivanje, žice za TIG zavarivanje i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Međunarodne norme i standardi iz područja zavarivanja i zaštite na radu
- Tehničko-tehnološka dokumentacija (skice, crteži, WPS liste, projekti, dokumentacija proizvođača opreme i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Alat, pribor, oprema i uređaji za zavarivanje (vrste, princip rada, uputstva za rad, rukovanje, održavanje i dr.)
- Mašinski materijali i metalurški proizvodi (osnove, osobine pri zavarivanju i dr.)
- Praktične zavarivačke tehnike za elektrolučne postupke zavarivanja

3.4. GRUPA POSLOVA: KOMERCIJALNI POSLOVI

3.4.1. Ključni posao: Nabavka materijala i opreme potrebnih za realizaciju radnog zadatka

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Preuzima elemente, dodatni materijal, alat, pribor, opremu, uređaje i zaštitna sredstva iz skladišta
- Vršiti vizuelnu kontrolu primljenog dodatnog materijala, elemenata, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava
- Učestvuje u vođenju evidencije o preuzetom dodatnom materijalu, elementima, alatu, priboru, opremi, uređajima i zaštitnim sredstvima iz skladišta
- Učestvuje u sastavljanju reklamacionih zapisnika u slučaju da pristigli elementi, dodatni materijal, alat, pribor, oprema, uređaji i zaštitna sredstva ne odgovaraju poručenim

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Način prijema i skladištenja elemenata, dodatnog materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava
- Način sastavljanja reklamacionog zapisnika
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.5. GRUPA POSLOVA: ADMINISTRATIVNI POSLOVI

3.5.1. Ključni posao: Izrada radne dokumentacije

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla
<p>Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vodi evidenciju o izvršenim poslovima i realizovanim radnim nalogima u dnevniku rada, ručno i/ili elektronski - Vodi evidenciju o utrošku elemenata, dodatnog materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava u toku procesa rada, ručno i/ili elektronski - Učestvuje u sastavljanju izvještaja o realizovanom radnom zadatku u odgovarajućoj formi <p style="text-align: center;">Izvještaj o realizovanom radnom zadatku: prpratnica, radni list, izvještaj o sprovedenim aktivnostima pri izvođenju poslova zavarivanja i dr.</p>
Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla
<ul style="list-style-type: none"> - Vođenje evidencije o izvršenim poslovima, realizovanim radnim nalogima i potrošnji elemenata, dodatnog materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava u toku realizacije radnog zadatka - Sastavljanje izvještaja o realizovanim radnim zadacima - Poslovna komunikacija - Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.6. GRUPA POSLOVA: POSLOVI RUKOVOĐENJA

- Nema poslova rukovođenja

3.7. GRUPA POSLOVA: NADZOR RADA

- Nema poslova nadzora rada

3.8. GRUPA POSLOVA: OBEZBJEĐIVANJE KVALITETA

3.8.1. Ključni posao: Sprovođenje postupaka za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Primjenjuje tehničku regulativu i standarde kvaliteta pri realizaciji radnog zadatka
- Koristi elemente, dodatni materijal, alat, pribor, opremu, uređaje i sredstva, u skladu sa uputstvima proizvođača
- Obavlja faznu kontrolu dinamike i kvaliteta realizacije radnog zadatka
- Obavlja završnu kontrolu realizacije radnog zadatka

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Tehnička regulativa iz oblasti mašinstva i obrade metala (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Standardi kvaliteta
- Karakteristike elemenata, dodatnog materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i sredstava
- Način rukovanja alatom, priborom, opremom i uređajima

3.9. GRUPA POSLOVA: ODRŽAVANJE I POPRAVKE

3.9.1. Ključni posao: Održavanje alata, pribora, opreme i uređaja za rad

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Pravilno odlaže alat, pribor, opremu i uređaje nakon upotrebe, vodeći računa o **uslovima skladištenja**
Uslovi skladištenja: temperatura, vlaga, prašina, svjetlost i dr.
- Vršiti **redovno održavanje** alata, pribora, opreme i uređaja, u skladu sa standardnim procedurama i/ili uputstvom proizvođača
Redovno održavanje: čišćenje, podmazivanje, zamjena potrošnih dijelova i dr.
- Prijavljuje kvarove i/ili oštećenja alata, pribora, opreme i uređaja nadređenom ili odgovarajućoj službi održavanja, u skladu sa propisanom procedurom
- Vršiti pripremu i slanje alata, pribora, opreme i uređaja na servisiranje i/ili kalibraciju, u skladu sa uputstvima proizvođača

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Alat, pribor, oprema i uređaji za rad (karakteristike, upotreba, način održavanja i odlaganja)
- Način i uslovi skladištenja alata, pribora, opreme i uređaja
- Poslovna komunikacija
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.10. GRUPA POSLOVA: KOMUNIKACIJA

3.10.1. Ključni posao: Obavljanje komunikacije sa nadređenima, saradnicima i klijentima

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Obavlja komunikaciju sa nadređenim, u cilju dobijanja neophodnih informacija za realizaciju radnog zadatka
- Izvještava nadređenog o završenom poslu koristeći jasnu, stručnu terminologiju
- Obavlja komunikaciju sa saradnicima poštujući principe timskog rada
- Obavlja komunikaciju sa klijentima, prije i nakon obavljenog radnog zadatka
- Obavlja komunikaciju sa nadređenima, saradnicima i klijentima telefonom, u pisanoj formi, elektronskom poštom ili lično, koristeći pravila poslovne komunikacije

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Poslovna komunikacija
- Upotreba stručne terminologije
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.11. GRUPA POSLOVA: OČUVANJE ZDRAVLJA I OKOLINE

3.11.1. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu na radu

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:

- Provjerava ispravnost zaštitnih sredstava i opreme, prema utvrđenoj proceduri i uputstvima proizvođača
- Koristi zaštitna sredstva i opremu pri radu, u skladu sa standardima i uputstvima proizvođača
- Izvodi radove u skladu sa propisima, tako da ne ugrožava sebe i saradnike
- Sprovodi sigurnosne procedure na radnom mjestu

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elementi zaštite na radu
- Zaštitna sredstva i oprema
- Sigurnosne procedure prilikom izvođenja radova
- Opasnosti usljed nepravilnog korišćenja zaštitnih sredstava prilikom izvođenja radova

3.11.2. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za zaštitu okoline**Aktivnosti za realizaciju ključnog posla****Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:**

- Izvodi radove efikasno, bez nepotrebnog utroška materijala i ugrožavanja okoline
- Sortira različite vrste otpadnog materijala na odgovarajući način, u skladu sa propisima o zaštiti životne sredine i uputstvima proizvođača djelova i opreme
- Odlazuje otpad, u skladu sa propisima o zaštiti životne sredine i uputstvima proizvođača djelova i opreme
- Održava mjesto izvođenja radova čistim i urednim

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Značaj zaštite životne sredine
- Ekološki standardi za odlaganje otpadnog materijala
- Procedure reciklažnog postupka i iskorišćenja hemijskog, metalnog, plastičnog, električnog i ostalog otpadnog materijala

3.11.3. Ključni posao: Sprovođenje postupaka i mjera za očuvanje zdravlja**Aktivnosti za realizaciju ključnog posla****Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Zavarivač:**

- Sprovodi preventivne mjere za očuvanje sopstvenog zdravlja i zdravlja svojih saradnika
- Pruža prvu pomoć saradnicima u slučaju povrede na radu, u skladu sa propisanom procedurom
- Pruža prvu pomoć saradnicima u slučaju električnog udara, u skladu sa propisanom procedurom
- Učestvuje u evakuaciji i spašavanju saradnika u slučaju opšte opasnosti, u skladu sa propisanom procedurom
- Vršiti kontrolu potpunosti kompleta prve pomoći, u skladu sa zakonskom regulativom

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove pružanja prve pomoći
- Procedure prilikom pružanja prve pomoći u slučaju električnog udara
- Procedure za postupanje u slučaju opšte opasnosti

4. OSTALE INFORMACIJE O ZANIMANJU

Sektor i podsektor prema NOK-u	Sektor: Inženjerstvo, proizvodne tehnologije (mašinstvo i obrada metala, elektrotehnika i automatizacija i dr.) Podsektor: Mašinstvo
Šifra i naziv zanimanja ili grupe zanimanja prema SKZ/ ISCO-u	7212 – Zavarivači i rezači plamenom
Tipično radno okruženje i uslovi rada	Zavarivač vrši spajanje različitih metalnih/plastičnih djelova u nerazdvojivu cjelinu koristeći određeni proces zavarivanja i lemljenja. Spada u radna mjesta sa posebnim uslovima rada što pored opštih zahtijeva i ispunjenje posebnih uslova u pogledu pola, godina života, stručne osposobljenosti, zdravstvenog stanja i psihičkih sposobnosti (u skladu sa važećim zakonskim propisima). Radi u zatvorenim, poluotvorenim i otvorenim prostorima i u različitim atmosferskim uslovima. Poslove obavlja u radionici ili na terenu u stambenim, poslovnim, industrijskim i infrastrukturnim objektima. Zavisno od radnog zadatka i položaja zavarivanja poslove može da obavlja u različitim položajima (stojeći, sjedeći, klečeći, ležeći i dr.) na različitim mjestima (pod vodom, na visini, u skućenom prostoru i dr.). Uobičajena su dežurstva, rad u smjenama, kao i rad na terenu sa produženim radnim vremenom. Može da radi samostalno i/ili da radi uz nadzor nadređenog. Poslove obavlja u uslovima povećane opasnosti od strujnih udara, opekotina, štetnih gasova, eksplozija, fizičkih ozljeda, visokog nivoa UV i infracrvenog zračenja, pojačanog elektromagnetnog zračenja, štetnih isparenja, prašine, povišene buke, vibracija, temperaturnih razlika i psiho-fizičkih opterećenja, kao i lošim ergonomskim uslovima. Radi u uslovima povećane odgovornosti, gdje propusti u radu mogu imati negativne posljedice po zdravlje i život ljudi, kao i velike materijalne štete.
Srodna zanimanja	Bravar; Pomoćnik bravara; Instalater grijanja, klimatizacije i ventilacije
Ostale informacije	

5. REFERENTNI PODACI

Naziv dokumenta: Standard zanimanja Zavarivač/ Zavarivačica

Kod dokumenta: SZ-050130-ZVRVČ

Datum usvajanja dokumenta: 07. jun 2023. godine

Sjednica nadležnog Savjeta na kojoj je dokument usvojen: XXII sjednica Savjeta za kvalifikacije

Radna grupa za izradu dokumenta:

1. Prof. dr Darko Bajić, doktor tehničkih nauka, redovni profesor, Mašinski fakultet Univerziteta Crne Gore
2. Milan Vujisić, diplomirani inženjer mašinstva, rukovodilac sektora za tehničke poslove, istraživanje i razvoj, Tara Aerospace AD Mojkovac
3. Mr Darko Skupnjak, magistar tehničkih nauka, menadžer proizvodnje, DAIDO METAL KOTOR AD
4. Draško Tomašević, Bech of sci Mech ing, tehnički direktor, Zip d.o.o. Danilovgrad
5. Darko Šarančić, diplomirani mašinski inženjer, izvršni direktor, Hiperion d.o.o. Nikšić
6. Marija Pljevaljić, Spec. Sci. Mašinstva, rukovodilac izgradnje objekata, Ening d.o.o. Nikšić
7. Desimir Mojović, diplomirani inženjer mašinstva, nastavnik, JU Srednja stručna škola Pljevlja
8. Vaso Obradović, diplomirani inženjer mašinstva, nastavnik, JU Srednja stručna škola Bijelo Polje

Koordinatori:

Sandra Brkanović, diplomirani inženjer elektrotehnike, rukovodilac Odjeljenja za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje

Alen Šabanović, diplomirani inženjer elektrotehnike, nastavnik, JU Srednja elektro - ekonomska škola Bijelo Polje

Ostale informacije:

Lektura: Magdalena Jovanović, samostalni savjetnik I za odnose sa javnošću, organizaciju događaja i lektorisanje, JU Centar za stručno obrazovanje

Dizajn i tehnička obrada: Danilo Gogić, savjetnik I – administrator, JU Centar za stručno obrazovanje