

STANDARD ZANIMANJA

MAŠINSKI TEHNIČAR/ MAŠINSKA TEHNIČARKA HIDROENERGETSKIH SISTEMA

1. OPŠTE INFORMACIJE O ZANIMANJU

NAZIV ZANIMANJA: MAŠINSKI TEHNIČAR/ MAŠINSKA TEHNIČARKA HIDROENERGETSKIH SISTEMA

NIVO: IV1

OPIS ZANIMANJA:

Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema je angažovan na poslovima izrade elemenata projekata mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema. Vršiti izvođenje mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema. Obavlja poslove montiranja i demontiranja elemenata i uređaja u objektima hidroenergetskog sistema. Prema potrebi vrši rukovanje i opsluživanje postrojenja u objektima hidroenergetskog sistema. Obavlja poslove iz domena preventivnog i korektivnog održavanja, kao i praćenja funkcionisanja hidroenergetskog sistema.

KOMPETENCIJE

Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Analizira radni zadatak, planira i organizuje sopstveni rad i rad grupe za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Obezbeđuje resurse za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Priprema radno mjesto za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Izrađuje elemente projekata mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema, pod nadzorom odgovornog projektanta
- Vršiti izvođenje mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema
- Vršiti montiranje i demontiranje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema
- Rukuje i opslužuje postrojenja u objektima hidroenergetskog sistema
- Vršiti preventivno i korektivno održavanje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema
- Vršiti praćenje funkcionisanja hidroenergetskog sistema
- Obavlja kalkulaciju troškova realizacije radnog zadatka
- Izrađuje radnu dokumentaciju prema propisanoj proceduri
- Rukovodi radnom grupom za realizaciju radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka
- Sprovodi postupke za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
- Održava alat, opremu i uređaje za rad
- Obavlja komunikaciju sa nadređenima i saradnicima, 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	- Analiziranje radnog zadatka u cilju pripreme za njegovu realizaciju - Planiranje i organizovanje sopstvenog rada i rada grupe za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
Priprema posla i radnog mjesta	- Obezbjediavanje resursa za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema - Pripremanje radnog mjesta za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
Operativni poslovi	- Izrada elemenata projekata mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema, pod nadzorom odgovornog projektanta - Izvođenje mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema - Montiranje i demontiranje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema - Rukovanje i opsluživanje postrojenja u objektima hidroenergetskog sistema - Preventivno održavanje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema - Korektivno održavanje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema - Praćenje funkcionisanja hidroenergetskog sistema
Komercijalni poslovi	- Obavljanje kalkulacija troškova realizacije radnog zadatka
Administrativni poslovi	- Izrada radne dokumentacije
Poslovi rukovođenja	- Rukovođenje radnom grupom za realizaciju radnog zadatka
Nadzor rada	- Vršenje nadzora nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka
Obezbjediavanje kvaliteta	- Sprovođenje postupaka za kontrolu kvaliteta i kvantiteta rada, u skladu sa normativima i drugim propisima
Održavanje i popravke	- Održavanje alata, opreme i uređaja za rad
Komunikacija	- Obavljanje komunikacije sa nadređenima i saradnicima
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: Analiziranje radnog zadatka u cilju pripreme za njegovu realizaciju

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Pregleda radni nalog u cilju planiranja aktivnosti i neophodnih **resursa** za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
Resursi: izvršioci radnog zadatka (struktura i broj), materijal, alat, pribor, oprema, uređaji, zaštitna sredstva i dr.
- Analizira radni zadatak u cilju specifikacije **dokumentacije** potrebne za njegovu realizaciju
Dokumentacija: radna dokumentacija, tehnička dokumentacija i tehnička regulativa iz oblasti hidroenergetike
- Pregleda **tehničku dokumentaciju** u skladu sa zahtjevima radnog zadatka
Tehnička dokumentacija: projektna dokumentacija (projektni zadatak, idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat i projekat izvedenog stanja), dokumentacija proizvođača opreme (uputstva za montiranje, održavanje i upotrebu, šeme i crteži), mašinska tehnička dokumentacija, atesti i dr.
- Vrš izbor **tehničke regulative** neophodne za izvršenje radnog zadatka
Tehnička regulativa: standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Hidroenergetski sistemi (struktura, funkcionisanje, elementi, uređaji i dr.)
- Radna dokumentacija (radni nalog, radni zadatak i dr.)
- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnička regulativa iz oblasti hidroenergetike (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Osnove organizacije rada

3.1.2. Ključni posao: Planiranje i organizovanje sopstvenog rada i rada grupe za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Procjenjuje vrijeme trajanja radova po fazama u skladu sa zahtjevima radnog zadatka i u dogovoru sa nadređenima
- Procjenjuje potrebne resurse za realizaciju radnog zadatka
- Izrađuje **plan** za obavljanje radnog zadatka

Plan: plan preventivnog pregleda, plan podmazivanja pojedinih postrojenja i uređaja, plan remontnih radova, plan korektivnog održavanja i dr.

- Vrš raspored izvršilaca u skladu sa obimom posla i procesom rada
- Usklađuje sopstveni rad i rad saradnika za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Usklađuje rad radnih grupa iz različitih radnih jedinica
- Organizuje radne sastanke sa saradnicima u skladu sa svojim nadležnostima

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove organizacije rada
- Poslovna komunikacija

3.2. GRUPA POSLOVA: PRIPREMA POSLA I RADNOG MJESTA

3.2.1. Ključni posao: Obezbjedivanje resursa za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Osigurava da je relevantna dokumentacija za izvođenje radnog zadatka obezbijeđena
- Osigurava da su **zaštitna sredstva i oprema** za realizaciju radnog zadatka obezbijeđeni, u skladu sa radnim uslovima i **načinom rada**

Zaštitna sredstva i oprema: zaštitna obuća, zaštitna odjeća, zaštitne rukavice, šljem, štitnik za oči i lice, naočare, antifon slušalice za uši, zaštitni pojas, zaštitne maske, zaštitno užice i dr.

Način rada: rad na objektu u beznaponskom stanju, rad u blizini objekta pod naponom i rad na objektu pod naponom

- Osigurava da su radno okruženje, **materijal, alat i pribor, oprema i uređaji** za rad pripremljeni u skladu sa radnim zadatkom, tehničkom dokumentacijom i tehničkom regulativom

Materijal: potrošni materijal (elektrode, brusne ploče, zaptivni materijal, vijčana roba i dr.), maziva, zaštitna sredstva protiv korozije, rezervni dijelovi i dr.

Alat i pribor: odvijači, kliješta, ključevi, turpije, čekići, bravarski ručni alat, električni bravarski alat (bušilice, brusilice i dr.), hidraulični alat, ručna sredstva za podizanje tereta, makaze za sječenje izolacionog materijala, noževi za sječenje izolacionog materijala, makaze za sječenje lima, testere, alat za bušenje, alat za brušenje, alat za spajanje lemljenjem, alat za savijanje lima, alat za savijanje profila, alat za probijanje, alat za prosijecanje, alat za odsijecanje, alat za sijecanje, alat za izradu navoja, specijalni alat (hidraulični alat za demontiranje radnog kola i dr.), mjerni i kontrolni alat i pribor, alat i pribor za zavarivanje, libela, sjekači provodnika, testere za metal, mazalica, moment ključ i dr.

Oprema i uređaji: stabilne mašine za obradu metala (strugovi, glodalice, brusilice, bušilice, mašinske testere i dr.), sredstva za zaštitu od požara i eksplozije, demetar, uređaj za lasersko centriranje, komparater, termometar, pumpa za pretakanje ulja, uređaji za podmazivanje, kranovi (električni i ručni), dizalice (električne i ručne), oprema za termičku obradu, uređaji za dijagnostiku, ispitni stolovi za ispitivanje ispravnosti rada elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, uređaji za uravnoteženje mase rotora, uređaji za mjerenje vibracija, uređaj za lasersko centriranje, udarna bušilica, brusilica sa laserom, glodalica, laserski daljinometar i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Radna dokumentacija (radni nalog, radni zadatak i dr.)
- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnička regulativa iz oblasti hidroenergetike (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Uputstva za siguran i bezbjedan rad (uputstva za korišćenje zaštitnih sredstava, uputstvo za podizanje tereta, uputstvo za rad sa dizalicom, uputstvo za rad na visini, uputstvo za rad u objektima hidroenergetskih sistema, uputstvo za odlaganje opasnih materija i dr.)
- Materijal, alat, pribor, oprema, uređaji i zaštitna sredstva za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema

3.2.2. Ključni posao: Pripremanje radnog mjesta za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Provjerava **uslove rada** na radnom mjestu, u skladu sa opštim mjerama zaštite na radu

Uslovi rada: osvjjetljenje, buka, vibracije, prašina, hemijski uslovi, prisustvo elektromagnetnog zračenja, izvori fizičke opasnosti i mikroklimatski uslovi (atmosfera pražnjenja, vjetar, temperatura, magla i sniježne padavine), rad na visini i dr.
- Preduzima mjere za obezbjeđenje radnog mjesta, u skladu sa propisima o zaštiti i zdravlju na radu
- Provjerava stanje **elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema** na radnom mjestu

Elementi i uređaji hidroenergetskog sistema: turbine, sprovodni aparati, mlaznice, klizni ležajevi, turbinska radna kola, razne vrste hidromehaničkih zatvarača, servomotori zatvarača, turbinski regulatori, hladnjaci i razni sistemi za hlađenje, cjevovodi, ventili, zasuni, mehanički pogoni, noseće konstrukcije razvodnih postrojenja, rastavljači, prekidači, hidrofori, pumpe, kompresori, ventilatori i dr.
- Učestvuje u sprovođenju **tehnološkog obezbjeđenja** postrojenja i uređaja na kojima se izvršavaju radovi održavanja

Tehnološko obezbjeđenje: isključenje elemenata i uređaja sistema, zatvaranje dovoda vode i dr.
- Provjerava ispravnost materijala, alata, pribora, opreme i uređaja za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Obezbjeđuje da su potrebna tehnička dokumentacija 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

- Hidroenergetski sistemi (struktura, funkcionisanje, elementi, uređaji i dr.)
- Zaštita radnog mjesta, u zavisnosti od načina i uslova rada
- Propisi o zaštiti i zdravlju na radu
- Principi rada opreme i uređaja koji se koriste za realizaciju poslova projektovanja, izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskih sistema
- Kontrola ispravnosti i održavanje materijala, alata, pribora, opreme i uređaja za rad
- Poslovna komunikacija

3.3. GRUPA POSLOVA: OPERATIVNI POSLOVI

3.3.1. Ključni posao: Izrada elemenata projekata mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema, pod nadzorom odgovornog projektanta

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Priprema podatke i podloge za izradu projektnog zadatka i tehničke dokumentacije hidroenergetskog sistema
- Vršiti osnovne **hidraulične i mehaničke proračune** hidroenergetskog sistema, ručno i/ili pomoću računara, u skladu sa tehničkom regulativom

Hidraulični proračuni: proračun hidrostatičkog pritiska, proračun sile pritiska, proračun srednje brzine strujanja, proračun masenog protoka tečnosti, proračun zapreminskog protoka tečnosti, proračun kinetičke energije tečnosti, proračun energije pritiska, proračun energije položaja, proračun izgubljene energije tečnosti, proračun porasta pritiska pri hidrauličnom udaru, proračun otpora strujanja tečnosti, proračun brzine isticanja kroz otvore, proračun brzine isticanja kroz naglavke i dr.

Mehanički proračuni: proračun opterećenja dijelova i uređaja, proračun naprezanja i deformacije elemenata i uređaja, proračun teorijske snage pumpe, proračun pogonske snage pumpe, proračun korisne snage pumpe, proračun mehaničkog stepena iskorišćenja pumpe, proračun obrtnog momenta na radnom vratilu turbine, proračun ugaone brzine radnog vratila turbine, proračun broja obrtaja radnog vratila turbine, proračun rada hidrocilindra, proračun teorijske snage hidrocilindra, proračun korisne snage hidrocilindra i dr.

- Izrađuje **grafičke priloge** za elemente projekata mašinskih instalacija hidroenergetskog sistema, ručno i/ili pomoću računara, u skladu sa tehničkom regulativom, uz nadzor odgovornog projektanta

Grafički prilozi: šeme hidrauličnih instalacija, šeme pneumatskih instalacija, šeme mašinskih instalacija i dr.

- Crta hidraulične šeme **elemenata i uređaja pumpnog postrojenja** hidroenergetskog sistema, ručno i/ili pomoću računara, u skladu sa tehničkom regulativom

Elementi i uređaji pumpnog postrojenja: pumpa, cjevovod, cijevni zatvarač, regulacioni ventili, nepovratni ventili, koljena, račve, usisna korpa, mjerno-regulaciona oprema i dr.

- Crta hidraulične šeme **elemenata i uređaja hidroforskog postrojenja** hidroenergetskog sistema, ručno i/ili pomoću računara, u skladu sa tehničkom regulativom

Elementi i uređaji hidroforskog postrojenja: pumpa, hidroforska posuda, usisna korpa, usisna cijev, potisni cjevovod, cijevni zatvarač, povratni ventil, koljeno, račva, vodomjerno staklo, protokomjer, vakuummetar, manometar, termometar i dr.

- Crta šeme **elemenata i uređaja turbinskog postrojenja** hidroenergetskog sistema, ručno i/ili pomoću računara, u skladu sa tehničkom regulativom

Elementi i uređaji turbinskog postrojenja: radno kolo, vratila, mlaznice, dovodni cjevovod, zaporno-regulacioni elementi, mehanizam za zakretanje statorskih lopatica, mehanizam za zakretanje rotorskih lopatica, statorske lopatice, lopatice radnog kola, spiralni kanal i dr.

- Izrađuje specifikaciju, predmjer i predračun materijala i opreme potrebnih za izvođenje elemenata projekata mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Hidroenergetski sistemi (struktura, funkcionisanje, elementi, uređaji i dr.)

- Pumpno, hidroforsko i hidroturbinsko postrojenje (funkcija, elementi, uređaji, šeme i dr.)
- Tehnička regulativa za izgradnju hidroenergetskih sistema (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Proračuni hidroenergetskih sistema (hidraulični i mehanički proračuni)
- Tehničko crtanje šema termoenergetskih sistema (formati, zaglavlje, pregledne šeme i dr.)
- Simboli u hidroenergetici
- Primjena računara za projektovanje (softver za tabelarne proračune, softver za grafičke ilustracije i crtanje šema i dr.)

3.3.2. Ključni posao: Izvođenje mašinskih instalacija u objektima hidroenergetskog sistema

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Vršiti postavljanje i spajanje **razvodne cijevne mreže** u objektima hidroenergetskog sistema, pomoću **elemenata za spajanje cijevi**, u skladu sa izvođačkim projektom i tehničkom regulativom, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Razvodna cijevna mreža: cjevovod za transport vode, cjevovod za transport gasova i dr.

Elementi za spajanje cijevi: priрубnice, koljena, račve i dr.

- Vršiti montiranje i demontiranje **elemenata i uređaja pumpnih postrojenja** hidroenergetskog sistema, u skladu sa izvođačkim projektom i tehničkom regulativom, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Elementi i uređaji pumpnih postrojenja: pumpe, spojnice, kompenzatori, ventili za regulaciju protoka, pritisni ventili, nepovratni ventili, cijevni zatvarači, manometri, slavine i dr.

- Vršiti montiranje i demontiranje **elemenata i uređaja hidroforskih postrojenja** hidroenergetskog sistema, u skladu sa izvođačkim projektom i tehničkom regulativom, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Elementi i uređaji hidroforskih postrojenja: pumpa, hidroforska posuda, cijevni zatvarač, povratni ventil, koljeno, račva, vodomjerno staklo, protokomjer, vakuummetar, manometer, termometar i dr.

- Vršiti montiranje i demontiranje **elemenata i uređaja hidrauličnih sistema**, u skladu sa izvođačkim projektom i tehničkom regulativom, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Elementi i uređaji hidrauličnih sistema: pumpe, ventili za regulaciju protoka, pritisni ventili, nepovratni ventili, ventili sigurnosti, zasuni, slavine, hidraulični motori obrtnog kretanja, hidraulični radni cilindri i dr.

- Vršiti montiranje i demontiranje **elemenata i uređaja pneumatskih sistema**, u skladu sa izvođačkim projektom i tehničkom regulativom, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Elementi i uređaji pneumatskih sistema: kompresori, ventili za regulaciju protoka, pritisni ventili, nepovratni ventili, pneumatski motori obrtnog kretanja, pneumatski radni cilindri, akumulatori i dr.

- Vršiti montiranje i demontiranje **kontrolnih elemenata i uređaja** hidroenergetskih postrojenja, u skladu sa izvođačkim projektom i tehničkom regulativom, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Kontrolni elementi i uređaji: regulatori nivoa vode, manometri, termometri, mjerači nivoa vode, mjerači protoka vode i dr.

- Vršiti **pripremu i površinsku zaštitu** instalacija hidroenergetskog sistema koristeći odgovarajući materijal, alat i pribor, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Priprema i površinska zaštita: odstranjivanje mehaničkih nečistoća, odmašćivanje površina, metalna zaštita i nemetalna zaštita

- Vršiti montiranje i demontiranje **mašinskih konstrukcija** u različitim sredinama hidroenergetskog sistema (mašinska hala, vani i u tunelima), u skladu sa izvođačkim projektom i tehničkom regulativom, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Mašinske konstrukcije: konzolni nosači hidroenergetskih instalacija, rešetkasti nosači, pokretne platforme, nepokretne platforme i dr.

- Učestvuje u funkcionalnom ispitivanju montiranih elemenata i uređaja mašinskih instalacija hidroenergetskog sistema, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, prije puštanja u rad, koristeći

odgovarajuće mjerne i ispitne uređaje i propisane procedure, uz nadzor nadređenog

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnička regulativa iz oblasti hidroenergetike (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Materijal, alat, pribor, oprema, uređaji i zaštitna sredstva za realizaciju poslova izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Mašinske instalacije u objektima hidroenergetskog sistema (razvodna cijevna mreža, pumpna postrojenja, hidroforska postrojenja, hidraulični sistemi, pneumatski sistemi, kontrolni elementi i uređaji, mašinske konstrukcije, funkcija, vrste, karakteristike, način rada, montiranje, demontiranje i dr.)
- Funkcionalno ispitivanje opreme, elemenata i uređaja (mašinska mjerenja, mjerne metode, mjerni i ispitni uređaji i dr.)
- Površinska zaštita instalacija hidroenergetskih sistema

3.3.3. Ključni posao: Montiranje i demontiranje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema**Aktivnosti za realizaciju ključnog posla****Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:**

- Vršiti montiranje i demontiranje **vodnih turbina**, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Vodne turbine: Fransijska turbina, Peltonova turbina, Kaplanova turbina i dr.

- Vršiti podmazivanje vodnih turbina, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog
- Vršiti montiranje i demontiranje **elemenata i uređaja za regulaciju rada vodnih turbina**, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Elementi i uređaji za regulaciju rada vodnih turbina: sprovodni aparati, mlaznice, hidromehanički zatvarači, servomotori zatvarača, turbinski regulatori, hladnjaci i razni sistemi za hlađenje i dr.

- Vršiti montiranje i demontiranje mjernih, zaštitnih i signalnih elemenata i uređaja u postrojenjima hidroenergetskog sistema, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog
- Učestvuje u funkcionalnom ispitivanju montiranih elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, prije puštanja u rad, koristeći odgovarajuće mjerne i ispitne uređaje i propisane procedure, uz nadzor nadređenog

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Materijal, alat, pribor, oprema, uređaji i zaštitna sredstva za realizaciju poslova izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Vodne turbine (funkcija, vrste, karakteristike, način rada, montiranje, demontiranje i dr.)
- Regulacija rada vodnih turbina (funkcija, vrste, karakteristike, elementi, uređaji, način rada, montiranje, demontiranje i dr.)
- Funkcionalno ispitivanje opreme, elemenata i uređaja (mašinska mjerenja, mjerne metode, mjerni i ispitni uređaji i dr.)

3.3.4. Ključni posao: Rukovanje i opsluživanje postrojenja u objektima hidroenergetskog sistema**Aktivnosti za realizaciju ključnog posla****Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:**

- Vršiti uključivanje, rukovanje i opsluživanje pumpnog postrojenja, kompresora i ventilatora hidroenergetskog sistema, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog, uz strogo poštovanje procedure i redoslijeda manipulacija mašinskom opremom
- Vršiti rukovanje i opsluživanje hidroforskog postrojenja hidroenergetskog sistema, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog, uz strogo poštovanje procedure i redoslijeda manipulacija mašinskom opremom
- Vršiti puštanje u rad turbinskog postrojenja hidroenergetskog sistema, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog, uz strogo poštovanje procedure i redoslijeda manipulacija mašinskom opremom
- Vršiti opsluživanje turbinskog postrojenja hidroenergetskog sistema u toku rada, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog, uz strogo poštovanje procedure i redoslijeda manipulacija mašinskom opremom
- Vršiti **obustavu rada** turbinskog postrojenja hidroenergetskog sistema, u skladu sa propisanim procedurama i mjerama, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Obustava rada: kratkotrajna, dugotrajna i obustava u slučaju havarije

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Pumpna postrojenja hidroenergetskog sistema (funkcija, vrste, karakteristike, način rada, rukovanje, opsluživanje i dr.)
- Kompresori hidroenergetskih sistema (funkcija, vrste, karakteristike, način rada, rukovanje, opsluživanje i dr.)
- Ventilatori hidroenergetskih sistema (funkcija, vrste, karakteristike, način rada, rukovanje, opsluživanje i dr.)
- Hidroforska postrojenja hidroenergetskog sistema (funkcija, vrste, karakteristike, način rada, rukovanje, opsluživanje i dr.)
- Turbinska postrojenja hidroenergetskog sistema (funkcija, vrste, karakteristike, način rada, rukovanje, opsluživanje i dr.)

3.3.5. Ključni posao: Preventivno održavanje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Vršiti praćenje rada i **provjeru stanja** elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, koristeći odgovarajuće **mjerne i kontrolne alate i uređaje**, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Provjera stanja: vizuelna provjera, akustička provjera, funkcionalna provjera, mjerenje i kontrola parametara sistema

Mjerni i kontrolni alati i uređaji: pomično mjerilo, mikrometar, komparater, kontrolni listić, kontrolna račva, kontrolni čep, uglomjer, kompresionetar, manometar, termometar, protokomjer, vakuumetar, uređaj za mjerenje vibracija i dr.

- Vršiti pripremu hidroenergetskih postrojenja za **preventivno održavanje**, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Preventivno održavanje: periodični servis-održavanje po stalnim ciklusima, adaptivno održavanje i održavanje po stanju

- Vršiti izbor potrebnog **materijala, alata i pribora, opreme i uređaja** za izvođenje preventivnog održavanja elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja

Materijal: rezervni djelovi, maziva, zaštitna sredstva protiv korozije i dr.

Alat i pribor: odvijači, kliješta, ključevi, turpije, čekići, alat za savijanje, alat za sječenje, alat za bušenje, alat za brušenje, alat za odsijecanje, alat za lemljenje, alat za zavarivanje, alat za savijanje profila, specijalni alat, mjerni i kontrolni alat i pribor i dr.

Oprema i uređaji: dizalice, uređaji za dijagnostiku, ispitni stolovi za ispitivanje ispravnosti rada elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, uređaji za uravnoteženje mase rotora, uređaji za mjerenje vibracija, uređaji za lasersko centriranje, crpne pumpe i dr.

- Sprovodi **periodični servis** elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, na osnovu odgovarajućih parametara, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i propisanim procedurama, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Periodični servis: nadzor, podešavanje elemenata i uređaja, pregled elemenata i uređaja, čišćenje, zamjena maziva, zamjena ili čišćenje filtera maziva, zamjena filtera vazduha, zamjena radnih elemenata i dr.

- Utvrđuje stanje elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, u cilju prevencije otkaza, koristeći odgovarajuće **tehnike i parametre detekcije** i uređaje za kontrolu neispravnosti

Tehnike i parametri detekcije: vizuelna tehnika, temperaturska tehnika, vibracije, buka, tehnike ispitivanja bez razaranja i dr.

- Vršiti adaptivno održavanje elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja u zavisnosti od uslova, kada nijesu poznati podaci o intervalu otkaza, praćenjem njihovog ponašanja u toku eksploatacije, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

- Vršiti preventivno **održavanje po stanju** elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, na osnovu parametara detekcije, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Održavanje po stanju: zamjena mlaznica, zamjena zaptivača, zamjena ležišta, zamjena pumpi, zamjena ventila, zamjena zatvarača, podmazivanje, zamjena filtera, popravka cjevovoda, uravnoteženje radnih elemenata i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Hidroenergetski sistemi (struktura, funkcionisanje, elementi, uređaji i dr.)
- Preventivno održavanje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema (periodični servis-održavanje po stalnim ciklusima, adaptivno održavanje i održavanje po stanju)
- Materijal, alat, pribor, oprema, uređaji i zaštitna sredstva za realizaciju poslova izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnike i parametri detekcije za utvrđivanje stanja elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja

3.3.6. Ključni posao: Korektivno održavanje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Utvrđuje mjesto, obim i vrstu **oštećenja i otkaza** elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača

Oštećenja i otkazi: lomovi, deformacije, pukotine, pregrijavanje i dr.

- Utvrđuje **uzroke nastanka oštećenja i otkaza** elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača

Uzroci nastanka oštećenja i otkaza: habanje, korozija, gubitak sredstava za podmazivanje, gubitak sredstava za hlađenje, zamor materijala, pregrijavanje elemenata, promjena strukture materijala, očvršćavanje gumenih komponenti, gubitak elastičnosti, slabi kontakti spojevi, smanjen protok radnog fluida, loše podmazivanje, preopterećenje i dr.

- Vrš pripremu hidroenergetskih postrojenja za **korektivno održavanje**, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog

Korektivno održavanje: podešavanje elemenata i uređaja, male i lake popravke, srednje popravke, generalne popravke, zamjena dijelova i revitalizacija

- Vrš izbor potrebnog **materijala, alata i pribora, opreme i uređaja** za izvođenje korektivnog održavanja elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja

Materijal: potrošni materijal (elektrode, brusne ploče, zaptivni materijal, vijčana roba i dr.), maziva, zaštitna sredstva protiv korozije, rezervni dijelovi i dr.

Alat i pribor: odvijači, kliješta, ključevi, turpije, čekići, bravarski ručni alat, električni bravarski alat (bušilice, brusilice i dr.), hidraulični alat, ručna sredstva za podizanje tereta, makaze za sječenje izolacionog materijala, noževi za sječenje izolacionog materijala, makaze za sječenje lima, testere, alat za bušenje, alat za brušenje, alat za spajanje lemljenjem, alat za savijanje lima, alat za savijanje profila, alat za probijanje, alat za prosijecanje, alat za odsijecanje, alat za siječenje, alat za izradu navoja, specijalni alat (hidraulični alat za demontiranje radnog kola i dr.), mjerni i kontrolni alat i pribor, alat i pribor za zavarivanje, libela, sjekači provodnika, testere za metal, mazalica, moment ključ i dr.

Oprema i uređaji: stabilne mašine za obradu metala (strugovi, glodalice, brusilice, bušilice, mašinske testere i dr.), sredstva za zaštitu od požara i eksplozije, demetar, uređaj za lasersko centriranje, komparator, termometar, pumpa za pretakanje ulja, uređaji za podmazivanje, kranovi (električni i ručni), dizalice (električne i ručne), oprema za termičku obradu, uređaji za dijagnostiku, ispitni stolovi za ispitivanje ispravnosti rada elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja, uređaji za uravnoteženje mase rotora, uređaji za mjerenje vibracija, uređaj za lasersko centriranje, udarna bušilica, brusilica sa laserom, glodalica, laserski daljinometar i dr.

- Vrš otklanjanje otkaza na elementima i uređajima hidroenergetskih postrojenja, koristeći odgovarajući materijal, alat, pribor, opremu, uređaje i tehničku dokumentaciju, samostalno ili sa radnom grupom, uz nadzor nadređenog
- Učestvuje u funkcionalnom ispitivanju i ponovnom puštanju u rad elemenata, uređaja i postrojenja hidroenergetskog sistema, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i uputstvima proizvođača, nakon otklanjanja otkaza, koristeći odgovarajuće mjerne i ispitne uređaje i propisane procedure, uz nadzor nadređenog

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Hidroenergetski sistemi (struktura, funkcionisanje, elementi, uređaji i dr.)
- Korektivno održavanje elemenata i uređaja hidroenergetskog sistema (podešavanje elemenata i uređaja, male i

lake popravke, srednje popravke, generalne popravke, zamjene djelova i revitalizacija)

- Materijal, alat, pribor, oprema, uređaji i zaštitna sredstva za realizaciju poslova izgradnje, eksploatacije i održavanja hidroenergetskog sistema
- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Oštećenja i otkazi elemenata i uređaja hidroenergetskih postrojenja (mjesto, obim, vrste, uzroci nastanka, otklanjanje otkaza i dr.)
- Funkcionalno ispitivanje opreme, elemenata i uređaja (mašinska mjerenja, mjerne metode, mjerni i ispitni uređaji i dr.)

3.3.7. Ključni posao: Praćenje funkcionisanja hidroenergetskog sistema

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Prati pokazivanje mjernih i signalnih uređaja u hidroenergetskim sistemima
- Vršiti periodično osmatranje opreme i postrojenja u hidroenergetskim sistemima, u skladu sa propisanim procedurama
- Vršiti praćenje i obrađivanje podataka o **parametrima režima rada** hidroenergetskih postrojenja, ručno i/ili pomoću računara, koristeći postojeće baze podataka

Parametri režima rada: pritisak, temperatura, protok, brzina okretanja, vibracije, sila, moment i dr.

- Kontroliše rad određenih mehanizama, postrojenja i uređaja hidroenergetskog sistema
- Prati ispravnost sistema upravljanja i regulacije hidroenergetskog sistema
- Vršiti upoređivanje daljinskog i lokalnog pokazivanja uređaja za regulaciju i signalizaciju parametara režima rada hidroenergetskih postrojenja
- Vršiti manipulacije hidroenergetskim postrojenjima, samostalno ili po nalogu nadređenog, sa ciljem isključenja i uključenja elemenata i uređaja i optimizacije pogona
- Reaguje u slučaju uočavanja neispravnosti opreme, elemenata, uređaja, odstupanja pokazivanja instrumenata od propisanih vrijednosti i pojave **opasnosti** u objektima hidroenergetskog sistema

Opasnosti: požar, eksplozije, opasnosti od sudova pod pritiskom, razlijevanje dijelova i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Hidroenergetski sistemi (struktura, funkcionisanje, elementi, uređaji i dr.)
- Parametri režima rada i eksploatacione karakteristike hidroenergetskog sistema
- Mjerenje parametara režima rada hidroenergetskih postrojenja
- Informacioni sistemi i baze podataka u hidroenergetskom sistemu
- Upotreba računara u analizama eksploatacionih karakteristika hidroenergetskog sistema

3.4. GRUPA POSLOVA: KOMERCIJALNI POSLOVI

3.4.1. Ključni posao: Obavljanje kalkulacija troškova realizacije radnog zadatka

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Izrađuje specifikaciju materijala, alata, pribora, opreme i uređaja, potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Vršiti procjenu troškova nabavke i transporta materijala, alata, pribora, opreme i uređaja, na osnovu specifikacije
- Izrađuje specifikaciju zaštitnih sredstava i opreme, potrebnih za realizaciju radnog zadatka
- Vršiti procjenu troškova nabavke i transporta zaštitnih sredstava i opreme, na osnovu specifikacije
- Vršiti obračun pruženih usluga prema utvrđenom cjenovniku ili ugovorenoj ponudi
- Evidentira ostale troškove, propisane zakonskom regulativom

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Izrada specifikacije i procjena troškova nabavke i transporta materijala, alata, pribora, opreme i uređaja
- Izrada specifikacije i procjena troškova nabavke zaštitnih sredstava i opreme
- Obračun pruženih usluga

3.5. GRUPA POSLOVA: ADMINISTRATIVNI POSLOVI

3.5.1. Ključni posao: Izrada radne dokumentacije

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Popunjava radni nalog, u skladu sa radnim zadatkom
- Popunjava knjigu tehnološkog obezbjeđenja postrojenja i uređaja na kojima se izvršavaju radovi održavanja, nakon njegovog sprovođenja
- Sačinjava zbirni izvještaj o ukupnim troškovima realizovanog radnog zadatka
- Vodi evidenciju o izvršenim poslovima i realizovanim radnim nalogima u dnevniku rada, ručno i/ili elektronski
- Vodi evidenciju o utrošku materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava u toku procesa rada, ručno i/ili elektronski
- Sastavlja izvještaj o izvršenom pregledu i ispitivanjima hidroenergetske opreme, sa identifikacijom eventualnih **potencijalnih opasnosti**

Potencijalne opasnosti: kratki spoj, zemljospoj, razni vidovi pražnjenja, ispadi, opasnosti od rotirajućih djelova, opasnosti od sudova pod pritiskom, opasnosti od požara, fizička oštećenja, povećana buka, temperatura, vibracije i dr.
- Izrađuje pogonske liste pouzdanosti elemenata, uređaja i postrojenja praćenjem funkcionisanja hidroenergetskog sistema, ručno ili pomoću računara, koristeći postojeće baze podataka i dnevne pogonske izvještaje
- Sastavlja izvještaj o sprovedenim aktivnostima pri izvođenju revizije i remonta hidroenergetske opreme
- Učestvuje u izradi periodičnih izvještaja o realizovanim aktivnostima

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Način popunjavanja radnog naloga
- Vođenje evidencije o izvršenim poslovima i realizovanim radnim nalogima
- Vođenje evidencije o potrošnji materijala, alata, pribora, opreme, uređaja i zaštitnih sredstava u toku realizacije radnog zadatka
- Sastavljanje izvještaja o realizovanim radnim zadacima
- Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija
- Poslovna komunikacija

3.6. GRUPA POSLOVA: POSLOVI RUKOVOĐENJA

3.6.1. Ključni posao: Rukovođenje radnom grupom za realizaciju radnog zadatka

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla
Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema: - Izdaje naloge za rad izvršiocima radnog zadatka - Koordinira radom grupe tokom realizacije radnog zadatka - Sinhronizuje rad radne grupe sa ostalim učesnicima i grupama tokom realizacije radnog zadatka - Prikuplja od izvršilaca informaciju o realizaciji pojedinačnih radnih zadataka, u skladu sa radnim nalogom
Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla
- Osnove organizacije rada - Poslovna komunikacija - Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija

3.7. GRUPA POSLOVA: NADZOR RADA

3.7.1. Ključni posao: Vršenje nadzora nad poslovima radne grupe za realizaciju radnog zadatka

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Pojašnjava izvršiocima tehničku dokumentaciju i tehničku regulativu koja se koristi u realizaciji radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad poslovima izvršilaca u toku realizacije radnog zadatka
- Vršiti nadzor nad sprovođenjem mjera za zaštitu na radu, zaštitu okoline i očuvanje zdravlja u toku realizacije radnog zadatka

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Osnove organizacije rada
- Tehnička dokumentacija (projektna dokumentacija, dokumentacija proizvođača opreme, mašinska tehnička dokumentacija i dr. na maternjem, engleskom ili drugom stranom jeziku)
- Tehnička regulativa iz oblasti hidroenergetike (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Sigurnosne procedure prilikom izvođenja radova
- Poslovna komunikacija

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, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Primjenjuje tehničku regulativu i standarde kvaliteta pri realizaciji radnog zadatka
- Koristi materijal, alat, pribor, opremu i uređaje, 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 hidroenergetike (standardi, tehnički propisi, preporuke i uputstva)
- Standardi kvaliteta
- Karakteristike materijala, alata, pribora, opreme i uređaja
- Način rukovanja alatom, priborom, opremom i uređajima

3.9. GRUPA POSLOVA: ODRŽAVANJE I POPRAVKE

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

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla
Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema: - Pravilno odlaže alat, pribor, opremu i uređaje nakon upotrebe, vodeći računa o uslovima skladištenja Uslovi skladištenja: temperatura, vlaga, prašina, svjetlost i dr. - Vrš 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 otkaze i/ili oštećenja alata, pribora, opreme i uređaja nadređenom ili odgovarajućoj nadležnoj službi održavanja, u skladu sa propisanom procedurom - Vrš 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 - Upotreba informaciono-komunikacionih tehnologija - Poslovna komunikacija

3.10. GRUPA POSLOVA: KOMUNIKACIJA

3.10.1. Ključni posao: Obavljanje komunikacije sa nadređenima i saradnicima

Aktivnosti za realizaciju ključnog posla

Za uspješnu realizaciju ključnog posla, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- Obavlja komunikaciju sa nadređenim, u cilju dobijanja neophodnih informacija za realizaciju radnog zadatka
- Daje uputstva saradnicima za realizaciju radnog zadatka koristeći jasnu, stručnu terminologiju
- Izvještava nadređenog o završenom poslu koristeći jasnu, stručnu terminologiju
- Obavlja komunikaciju sa saradnicima poštujući principe timskog rada
- Obavlja komunikaciju sa nadređenima i saradnicima 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, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- 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 prostoru na kojem se vrše radovi

Sigurnosne procedure: provjeravanje uklopnog stanja opreme, postavljanje zaštitne ograde i dr.

Oblasti znanja za realizaciju ključnog posla

- Elementi zaštite na radu
- Zaštitna sredstva i oprema
- Sigurnosne procedure prilikom izvođenja radova
- Značaj korišćenja zaštitnih sredstava 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, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- 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
- Odlaže i upravlja otpadom, u skladu sa propisima o zaštiti životne sredine i uputstvima proizvođača djelova i opreme
- Obezbeđuje da radno mjesto bude čisto i uredno do finalizacije i primopredaje izvedenih radova

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, Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema:

- 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	3115 – Stručni saradnici i tehničari u mašinstvu 8184 – Operateri uređaja za proizvodnju i prenos elektro energije
Tipično radno okruženje i uslovi rada	Mašinski tehničar hidroenergetskih sistema radi u hidroelektranama, pumpnim postrojenjima, objektima kontrole i održavanja hidroenergetskih sistema, dispečerskim centrima, elektroenergetskim postrojenjima industrijskih objekata, ispitnim i razvojnim laboratorijama za hidroenergetsku opremu i dr. Radi u zatvorenim, poluotvorenim i otvorenim prostorima. Poslove obavlja pretežno u stojećem položaju, a po potrebi i na visini. Uobičajena su dežurstva, rad u smjenama, kao i rad na terenu sa produženim radnim vremenom. Može da radi samostalno, da koordinira manjom grupom i/ili da radi uz nadzor nadređenog. Poslove obavlja u uslovima povećane opasnosti od strujnih udara, pojačanog elektromagnetnog zračenja, štetnih isparenja, prašine, povišene buke, vibracija, temperaturnih razlika i psiho-fizičkih opterećenja. Radi u uslovima povećane odgovornosti, gdje propusti u radu mogu imati posljedice po zdravlje i život ljudi, kao i velike materijalne štete.
Srodna zanimanja	Mašinski tehničar termoeenergetskih sistema, Mašinski tehničar sistema iz obnovljivih izvora energije, Mašinski tehničar grijanja, klimatizacije i ventilacije, Mehaničar hidroenergetskih postrojenja, Mehaničar termoeenergetskih postrojenja, Mehaničar sistema iz obnovljivih izvora energije, Instalater grijanja, klimatizacije i ventilacije i Pomoćnik instalatera grijanja, klimatizacije i ventilacije
Ostale informacije	

5. REFERENTNI PODACI

Naziv dokumenta: Standard zanimanja Mašinski tehničar/ Mašinska tehničarka hidroenergetskih sistema

Kod dokumenta: SZ-050141-MTHES

Datum usvajanja dokumenta: 03. mart 2021. godine

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

Radna grupa za izradu dokumenta:

1. Prof. dr Igor Vušanović, doktor tehničkih nauka, redovni profesor, Mašinski fakultet Univerziteta Crne Gore
2. Prof. dr Vladan Ivanović, doktor tehničkih nauka, redovni profesor, Mašinski fakultet Univerziteta Crne Gore
3. Prof. dr Uroš Karadžić, doktor tehničkih nauka, redovni profesor, Mašinski fakultet Univerziteta Crne Gore
4. Duško Gačević, diplomirani inženjer mašinstva, šef službe za mašinske poslove, Elektroprivreda Crne Gore a.d. Nikšić – TE "Pljevlja"
5. Radosav Aleksić, diplomirani inženjer mašinstva, šef službe za mašinske poslove i opremu, Elektroprivreda Crne Gore a.d. Nikšić – HE "Perućica"
6. Mr Marko Janković, magistar mašinstva, inženjer za mašinske poslove i opremu, Elektroprivreda Crne Gore a.d. Nikšić – HE "Perućica"
7. Milinko Raičević, diplomirani inženjer mašinstva, šef mašinske službe, Elektroprivreda Crne Gore a.d. Nikšić – HE "Piva"
8. Ljubiša Bošković, diplomirani inženjer mašinstva, izvršni direktor, Sistem – MNE d.o.o.
9. Stefan Rakočević, spec. sci. mašinstva, mašinski inženjer izgradnje i projektovanja, Sistem – MNE d.o.o.
10. Mr Dragoljub Draganić, magistar tehničkih nauka, nastavnik, JU Prva srednja stručna škola Nikšić
11. Mr Zoran Đukić, magistar tehničkih nauka, nastavnik, JU Srednja stručna škola „Ivan Uskoković“ Podgorica

Koordinator:

Alen Šabanović, diplomirani inženjer elektrotehnike, samostalni savjetnik I u Odjeljenju za istraživanje i razvoj kvalifikacija, JU Centar za stručno obrazovanje

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

Dokument je rađen u okviru IPA Projekta „Razvoj kvalifikacija stručnog obrazovanja u skladu sa potrebama tržišta rada“.