

4.13 Model završnog izveštaja

Univerzitet: Kragujevac
Fakultet: Fakultet inženjerskih nauka

Školska godina: 2011/2012



ZAVRŠNI IZVEŠTAJ **o realizovanoj studentskoj praksi**

Student: Aleksandar Marković

ID broj studenta: 41/2009

Godina studija: III

Modul: Proizvodno mašinstvo

Ime akademskog mentora: Vesna Mandić

Ime industrijskog mentora: Marinko Bogojević

2012, Banja Luka

1. Opšte informacije

Student			
Ime studenta: Aleksandar Markovic		Nivo studija: <input checked="" type="checkbox"/> BSc <input type="checkbox"/> MSc	
ID broj: 41/2009	E-mail: akikg1990@gmail.com	Telefon: 0038169/42-18-307	
Vremenski period prakse	Od: 20.07.2012	Do: 18.08.2012	Broj sati: 176h
Akademska institucija			
Univerzitet: Univerzitet u Kragujevcu			
Fakultet: Fakultet inženjerskih nauka			
Adresa: Sestre Janjic br. 6		Grad: Kragujavac	
Ime akademskog mentora: Vesna Mandić		Pozicija: profesor	
E-mail: mandic@kg.ac.rs		Broj telefona: 0038134501201	
Institucija u kojoj se realizuje praksa (preduzeće/institucija)			
Ime: Tri best d.o.o.			
URL: www.tribestbl.com			
Adresa: Industrijska zona Ramići bb		Grad: Banja Luka	
Ime industrijskog mentora: Branko Đudić		Pozicija: direktor	
E-mail: branko@tribestbl.com		Broj telefona: 0038751394077	

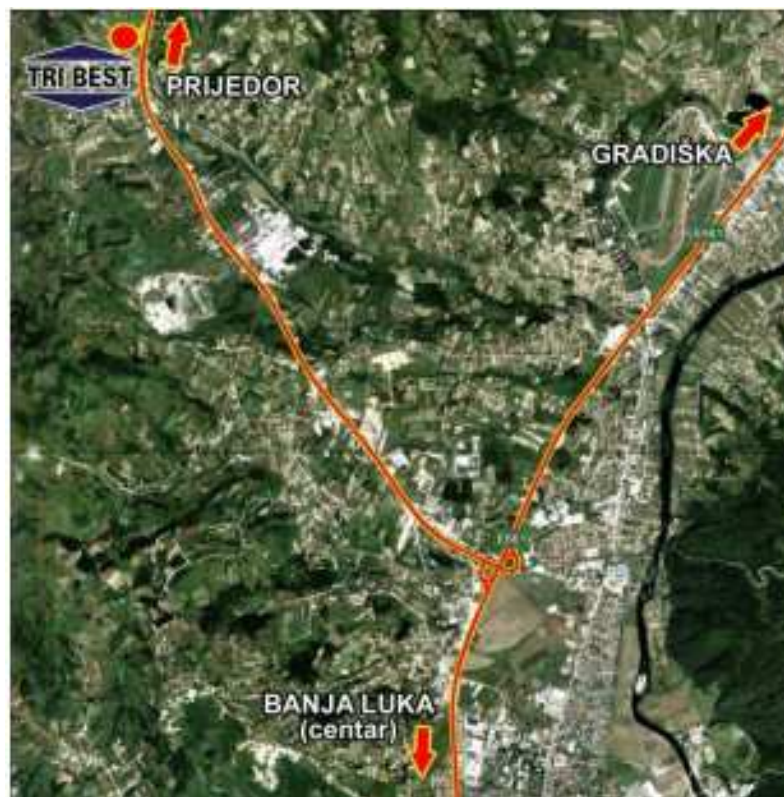
2. Zahvalnice

Najpre bih se zahvalio profesorki dr Vesni Mandić, na ukazanom poverenju i pruženoj mogućnosti da stručnu praksu obavljam u firmi "Tri Best" koja se nalazi u Banja Luci. Zahvalio bih se takođe i direktoru firme koji mi je omogućio obavljanje prakse u isto imenoj firmi, kao i svim saradnicima na dobroj komunikaciji i korektnom odnosu prema meni.

3. Uvod

U ovom završnom izveštju biće predstavljene ciljevi i metodologija Programa stručne prakse, PSP, koja je obavljena u periodu od 23.07 do 17.08. 2012. godine u Banja Luci, Bosna i Hercegovina. U izveštaju je predstavljen detaljan opis posla, dužnosti i obaveze studenata, kao i ciljeva koji su postignuti nakon završetka prakse.

Praksa se svo vreme obavljala u firmi TRI BEST. Priloženom mapom je prikazano gde se firma nalazi u odnosu na veće gradove. Od centra Banja Luke firma se nalazi na nekih 9km, i smeštena je uz magistralni put Banja Luka-Prijedor.



Slika 1. Mapa koja pokazuje položaj firme u odnosu na veće gradove u okolini

Firma je osnovana 1996. godine i broji ukupno 48 stalno zaposlenih, i po potrebi u zavisnosti od obima posla zaposljava dodatne radnika na određeno vreme. Preduzeće se nalazi na površini od 1800 m², i procenjena vrednos firme je 3.000.000,00 KM.

Osnovna delatnos preduzeća se može podeliti u više oblasti:

1. Projektovanje, proizvodnja, montaža i održavanje liftova i platformi;
2. Projetovanje i proizvodnja mašina, hidrauličnih i pneumatskih uređaja i instalacija po zahtevu kupaca;
3. Proizvodnja i montaža metalnih konstrukcija, vodovodnih i energetskih instalacija i uređaja.
4. Trgovoina opremom, repromaterijalom i delovima iz oblasti hidraulike, pneumatike, opreme za liftove, pumpe za vodu...



Slika 2. Hidraulična presa do 200t



Slika 3. Panoramski lift



Slika 4. Auto platforme



Slika 5. Hidro instalacija

4. Ciljevi PSP i metodologija

Program studentske prakse (PSP) razvijen je i koordinisan od strane CTC centara i omogućava studentima da steknu praktična iskustva i znanja u industriji iz oblasti koja se odnosi na njihove akademske studije, kao i da dalje razvijaju svoje profesionalne, tehničke i interpersonalne veštine.



Ovakvi programi prakse imaju veoma značajnu ulogu u poboljšanju samog obrazovanja. Ovakvi programi pomažu studentima da usmere svoje obrazovanje i znanje ka potrebama tržišta rada i da poboljšaju svoju poziciju i zapošljivost. Stoga je cilj PSP da olakša ulazak studenata u svet biznisa i omogući im sticanje profesionalnog iskustva, znanja i veština koje im u daljem toku karijere mogu pomoći, pored već stečenog teorijskog znanja.

Mogućnosti koje su studentima pružene u okviru PSP programa su smanjenje razlike između stečenih teorijskih znanja i realnih profesionalnih izazova, sticanje radnog iskustva i razvoj preduzetničkog duha, unapredjenje postojećih veština i praktičnih znanja, mogućnost za izbor potencijalnog budućeg poslodavca, kao i unapređenje individualnih veština i poslovne kulture. U slučaju obavljanja prakse van zemlje (inostranstvo) mogućnosti i pogodnosti takvih vidova prakse dodatno utiču na proširivanje iskustava koji se stiču u saradnji sa različitim proizvodnim i ekonomskim institucijama, nove mogućnosti međunarodne saradnje koje studentima mogu mnogo da znače u pogledu nalaženja posla, usavršavanje znanja stranih jezika, sticanje iskustva na međunarodnom nivou saradivajući se firmama u inostranstvu, razvoj interkulturalnog dijaloga, osiguranje kvaliteta, korišćenje i diseminacija različitih iskustava i rezultata.

Program studentske prakse je tako osmišljen i realizovan da njegove pogodnosti nemaju samo studenti, nego i poslodavci, odnosno preduzeća, institucije u kojima studenti borave na praksi. Prednosti i pogodnosti za preduzeća, odnosno institucije koje primaju studente se odražavaju u tome što studenti kao mladi inženjeri donose sa sobom nove ideje i drugačija tumačenja i rešenja tekućih problema koja se u preduzećima pojavljuju. Kompanije (firme) koje su u toku sa savremenim trendovima i novim tehnologijama o kojima se uči u toku studija uspostavljaju čvršće veza sa univerzitetima, fakultetima i istraživačkim centrima. Duže prakse mogu dobro da posluže poslodavcima pri izboru novih zaposlenih, jer u toku dužeg vremenskog perioda mogu bolje da procene sposobnosti budućih potencijalnih radnika. Praksa je takođe dobra prilika da se utiče na poboljšanje obrazovanja studenata i njihovu bolju pripremu za uključivanje u radne procese pri zapošljavanju. Uključivanje studenta u tekuće projekte i pojačanje projektnog tima mladim inženjerima, dobar je povraćaj investicije (za svaki uloženi 1€ prosečni povraćaj je 6). Troškovi obuke zaposlenih se smanjuju pri zapošljavanju diplomaca koji su prošli praksu u nekoj firmi, odnosno

preduzeću. Mladi inženjeri koji borave na praksi u takvim institucijama, mogu znatno uticati na podizanje renomea i publiciteta preduzeća, odnosno studenti mogu biti odlična reklama za preduzeće. Ako je u pitanju međunarodna stručna praksa pored navedenih prednosti, studenti i preduzeća stiču potrebna znanja su i iskustvima u radu na međunarodnom projektu, usavršava se znanja stranog jezika, kao i jedinstvena mogućnost da student predstavi zemlju iz koje dolazi. Praksa u inostranstvu može puno značiti preduzeću u matičnoj zemlji studenta (budućeg inženjera), zato što preduzeće zapošljavanjem takvog studenta može ostvariti poslovnu saradnju sa firmom u kojoj je je studen obavio praksu. Takav vid saradnje regionalnom razvitku, sto povoljno utiče na sve firme.

Program Studentske Prakse je procedura koja se realizuje na sledeći način i to pomoću:

- Planiranja,
- Realizacije,
- Monitoringa i izveštavanja i
- Evaluacije.

5. Opis posla

Tokom boravka u firmi trebao sam da steknem određena iskustva i da primenim stečena znanja koja nosim sa svojih studija, pored toga treba da ostvarim različite poslovne kontakte koji mi u daljoj karijeri mogu koristiti. Na poslu tokom prakse trebao sam da razvijem i poboljšam svoje kreativno razmišljanje, kao i da rešim probleme koji su mu dodeljeni.



Slika 6. preduzeća TRI BEST

Praksu sam obavljao u firmi TRI BEST. Najpre sam se upoznao sa kolegijumom institucije u kojoj sam praksu obavljao, zatim sam se upoznao sa opremom i kapacitetom koji firma poseduje. Nakon upoznavanja sa celom firmom počeo sam sa radom u tehničkoj službi, gde sam uz pomoć mentora i drugih kolega počeo sa rešavanjem zadatih industrijskih problema, sa kojima se radnici u firmi svakodnevno nose.



Slika 7. Izgled tehničke službe

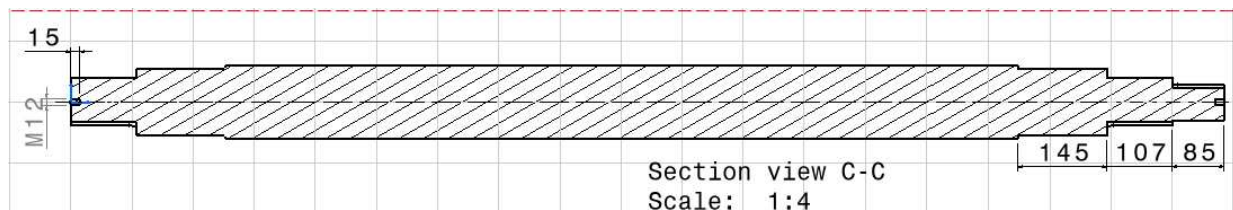
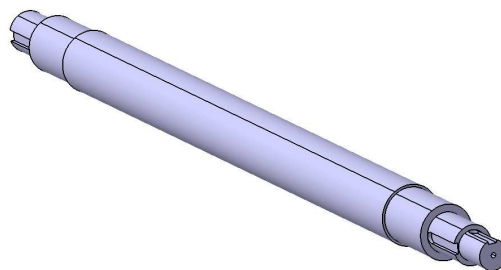
Tokom boravka u firmi bavio sam se projektovanjem, modeliranjem kao i izradom tehničke dokumentacije. Za ove poslove sam koristio programe CATIA v5 r16 kao i program AutoCad 2010.

Prvi projekat na kojem sam radio bio je projektovanje, modeliranje i izrada tehničke dokumentacije za mašinu - sito za šljunak, čija se rekonstrukcija vršila.

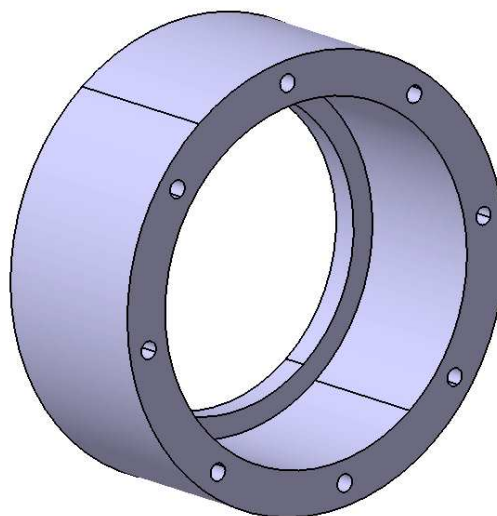


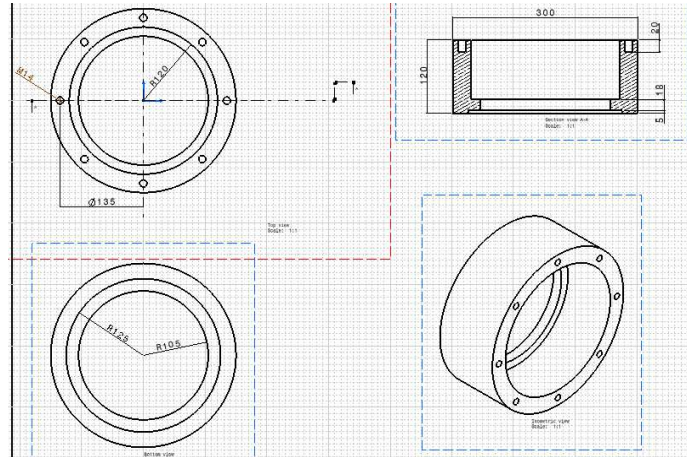
Slika 7. Sito za šljunak

Moj posao je bio da najpre u proizvodnji sa svojim mentorom izmerim i usvojim nove veličine delova čija se rekonstrukcija vršila. Pri tome sam bio upoznat sa problemom koji se kod mašine javlja i zbog koga često dolazi do otkazivanja. U saradnji sa svojim mentorom i saradnicima iz firme dosli smo do rešenja problema i ja sam mogao da započnem modeliranje delova čija se rekonstrukcija vršila. Najpre sam delove čija se rekonstrukcija vršila (vratilo, glavčina i poklopac za ležaj) izmodelorao u programu Catia v5, pa nakon kontrole i odobrenja mentora izradio sam tehničku dokumentaciju za potrebne delove u programu AutoCad. Slikama 8, 9, 10 prikazani su izmodelirani delovi i njihov tehnička dokumentacija.

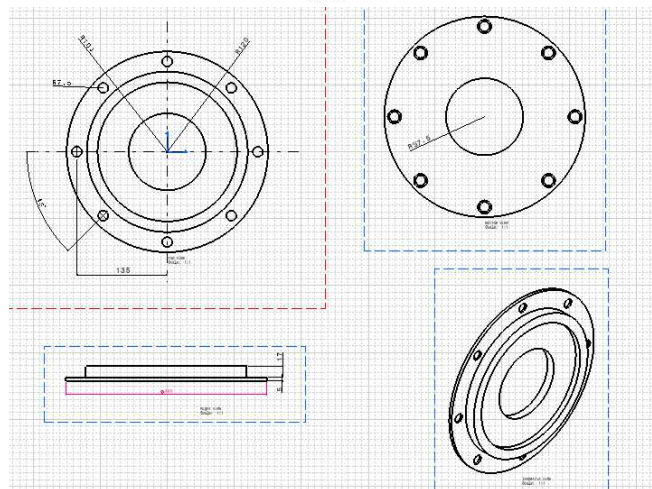
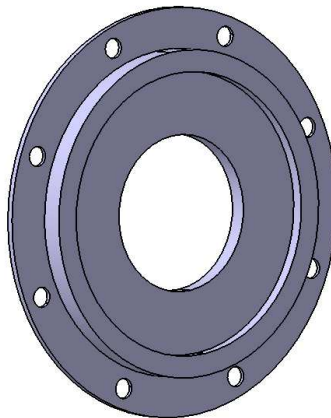


Slika 8. Vratilo



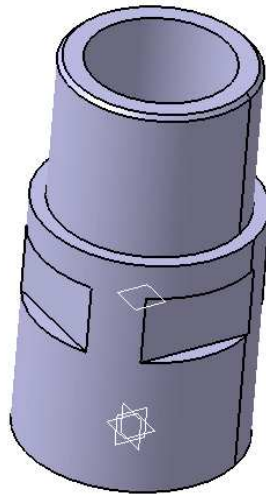


Slika 9. Glavčina

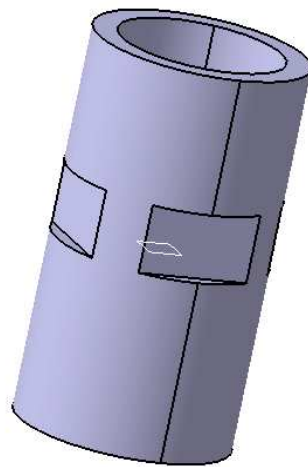


Slika 10. Poklopac za ležaj

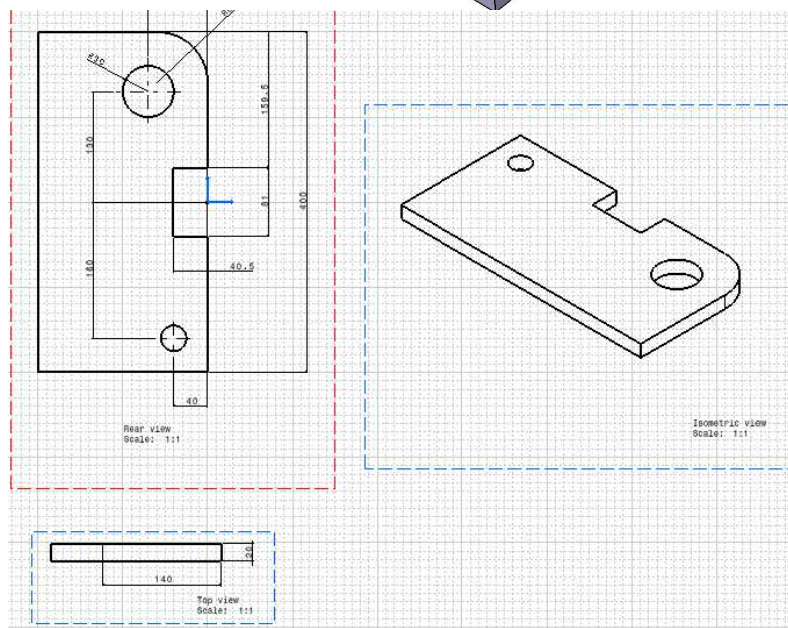
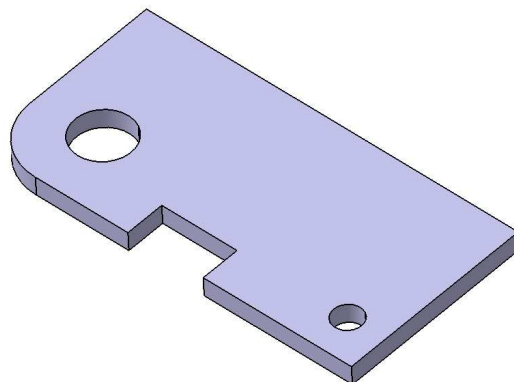
Drugi projekat na kome sam radio bio je da osmislim priključke i nosače za iste koji će se ugrađivati na mašinu koja služi za bušenje bunara. Najpre sam uz pomoć kolega iz firme dosao do rešenja kako priključci treba da izgledaju da bi bili potpuno pouzdani u radu i što jednostavniji za izradu. Nakon toga dobio sam tu slobodu da samostalno osmisliti ploče čiji je zadatak bio da osiguraju i nose priključke. Jedini uslov mi je bio taj da ploče moraju biti tako izradjene da imaju mogućnost razdvajanja, čak i onda kada budu bile zavarene na noseću konstrukciju koja se nalazi na mašini za bušenje bunara. Najpre sam izmodelirao muški i ženski priključak, a zatim noseće ploče i sve komponente koje uz te ploče idu (čaure, osovine, navrtke). 3D modeliranje delova sam izvršio u programu Catia v5, a nakon toga uz instrukcije mentora izvršio pojedine prepravke. Nakon toga mogao sam da pristupim izradi tehničke dokumentacije neophodnih delova u programu AutoCad. Slikama 11, 12, 13 su prikazani izmodelirani delovi. Slikom 14 prikazan je željeni sklop.



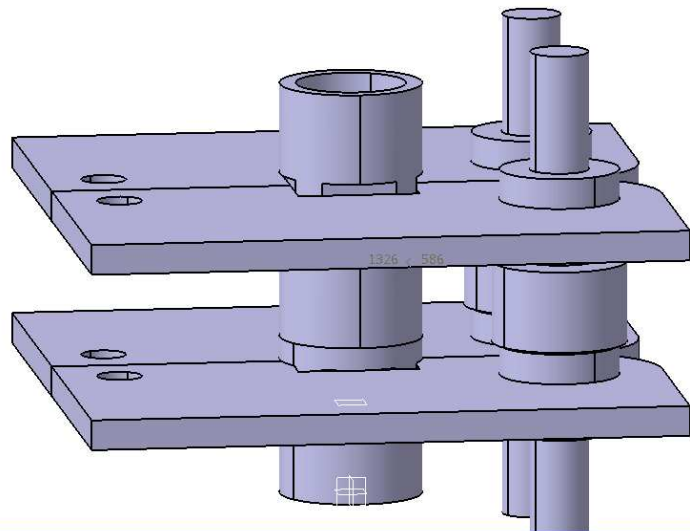
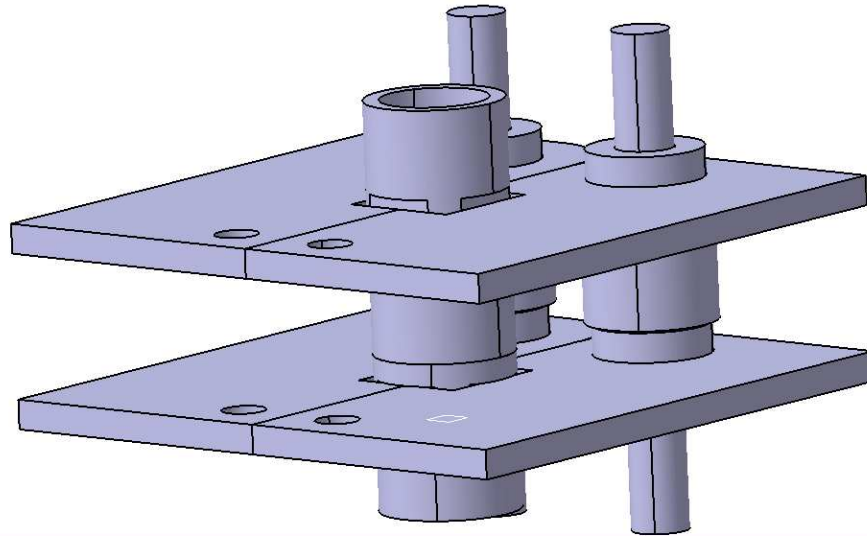
Slika 11. Muški priključak i tehnički crtež



Slika 12. Ženski priključak

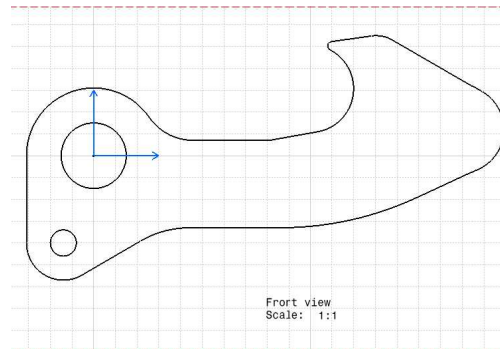


Slika 13. Noseća ploča i prikaz tehničkog crteža



Slika 14. Sklop

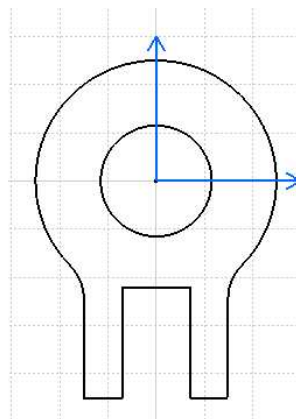
Tokom svog boravka u firmi bavio sam se i izradom tehničke dokumentacije delova čija se rekonstrukcija vršila. Iz proizvodnje sam dobijao gotove delove za koje sam trebao da izradim tehničku dokumentaciju i izvršim pojedine prepravke na tim delovima, izrada tehničke dokumentacije se vršila u programu AutoCad. Na osnovu tih tehničkih dokumentata izrađivali su se novi delovi.



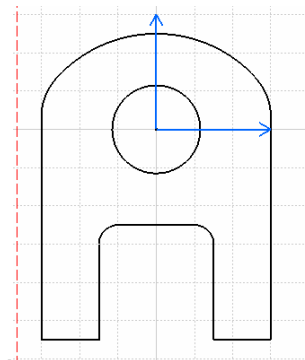
Slika 15. Crteža 1



Slika 16. Izgled tehničkog crteža dobijenog iz radionice

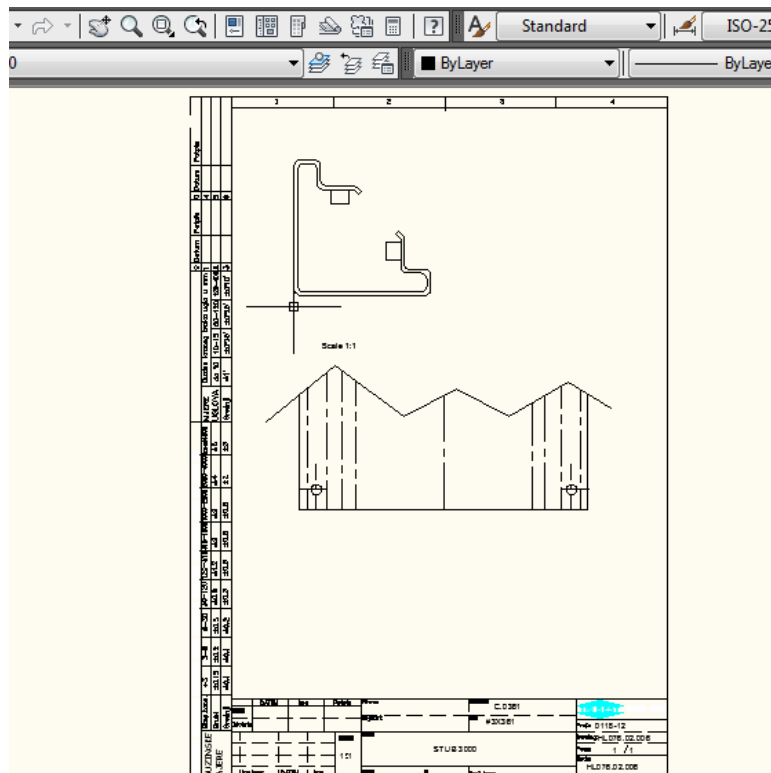


Slika 17. Crtež 2

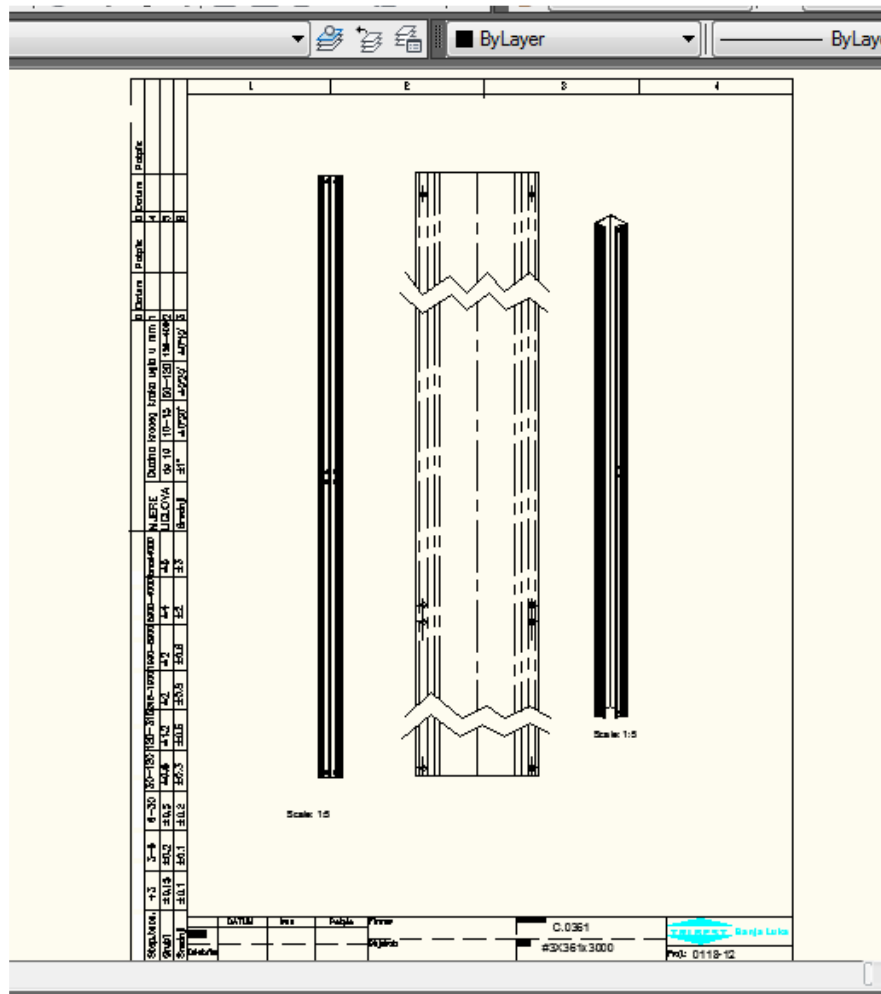


Slika 18. Crtež

Sledeći zadatak na kome sam radio bio je izrada tehničke dokumentacije za projekat lifta. Neophodno je bilo odraditi tehničku dokumentaciju za Stub 3000 koji se koristi pri ugradnji lifta. Uz pomoć crteža koji su se koristili u prethodnom projektima izvršeno je 3D modeliranje Stuba 3000 u programu AutoCad, a zatim nakon odobrenja mentora izrađena je tehnička dokumentacija u programu AutoCad. U ovom zadaku pri izradi tehničke dokumentacije imao sam pristup zaglavlju koje je posebno dizajnirano za firmu TriBest i koje se koristi pri izradi tehničke dokumentacije za projekte.



Slika 19. Izrada tehničke dokumentacije Stub 3000



Slika 19.1 Izrada tehničke dokumentacije Stub 3000

6. Rezultati

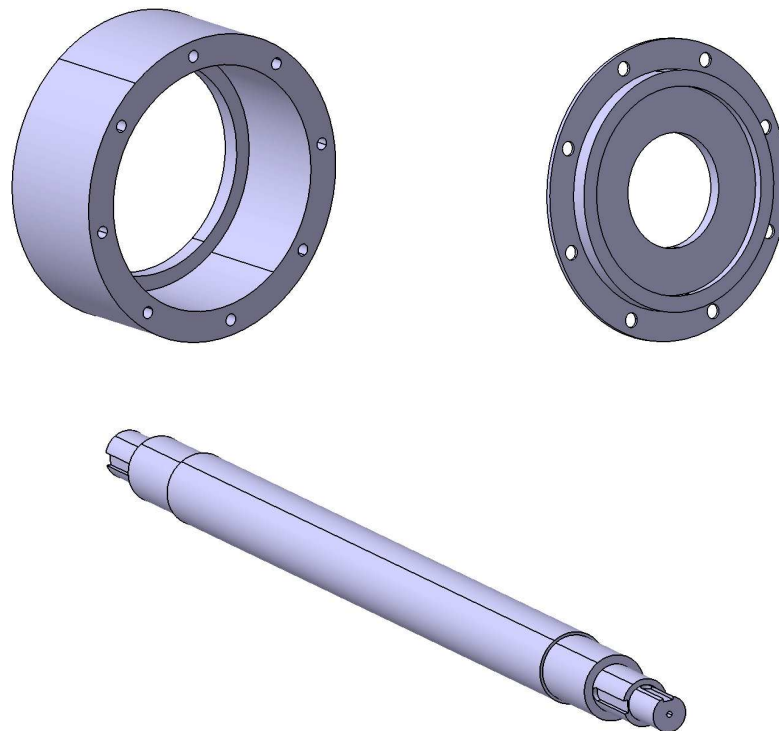
Ja sam u toku ovo radnog programa preke stekao jako važno i korisno radno iskustvo, ostvario veliki broj kontakta koji mi mogu koristiti u daljoj poslovnoj budućnosti. Rešavao sam probleme koji su mi bili dodeljivani, razvijao i poboljšavao svoje kreativne veštine koje se grade u timskom radu.

Tokom boravka u firmi TriBest ja sam se najpre upoznao sa saradnicima i kolegama iz industrije, takođe sam se upoznao i sa opremom i kapacitetom preduzeća. Firma od opreme, sa kojom sam se upoznao kako radi, poseduje stubnu i radijalnu bušilicu, strugove, presu za savijanje lima, kao i presu za prosecanje lima.



Slika 21. Izgled proizvodne hale i opreme sa čijim radom sam se upoznao

Nakon upoznavanja sa poslovnom kulturom, načinom radom i funkcionisanjem celog preduzeća, počeo sam sa radom na prvom projektu. Nakon upoznavanja sa problemom na mašini- sito za šljunak počeo sam sa modeliranjem, projektovanjem i izradom tehničke dokumentaciju za komponente koje su se menjale na mašini. Neophodno je bilo izmodelirati vratilo, glavčinu i poklopac za ležaj. 3D modeliranje je izvršeno u programu Catia v5, i nakon kontrole i odobrenja industrijskog mentora počeo sam sa izradom tehničke dokumentacije za delove koji se rekonstruišu u programu AutoCad. Nakon završetka izrade tehničke dokumentacije crteži su odneti u proizvodnju, gde će po njima biti izrađeni potrebni delovi. Ovaj projekat mi je pomogao da usavršim svoje znanje rada u programima AutoCad i Catia. Takodje sam prvi put doživeo da se po mojim crtežima izrađuju delovi, sto mi je dalo dodatnu dozu samopouzdanja. Slikom 22 prikazani su izmodelirani delovi, a slikom 23 prikazano je rekonstruisano sito.

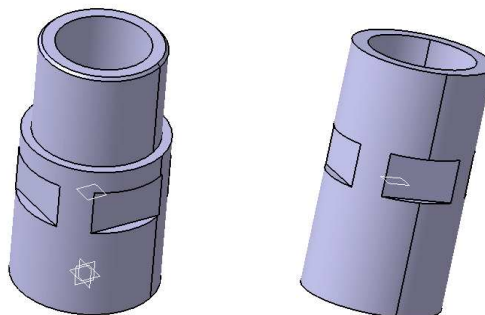


Slika 22. Izmodelirana vratila, glavčine i poklopca za glavčinu

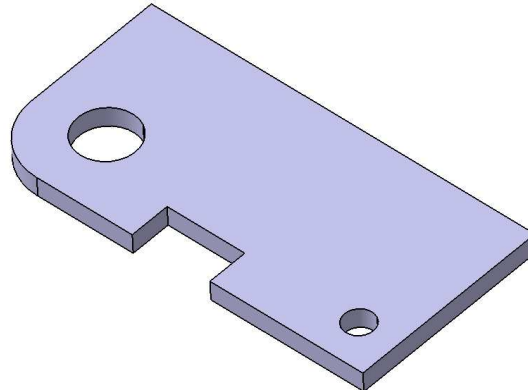


Slika 23. Rekonstruisano sito za šljunak

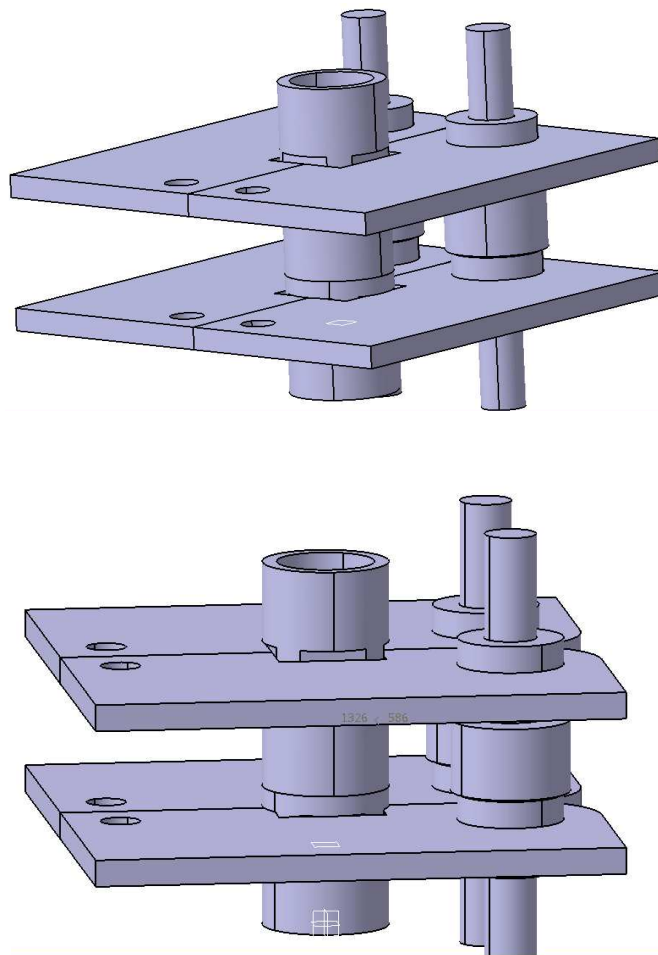
Nakon sastanka i dogovora sa svojim mentorom pristupio sam radu na drugom projektu. Zadatak mi je bio da kompletno izmodeliram, izradim tehnički crtež i tehničku dokumentaciju za komponente koji se ugradjuju na mašinu za bušenje bunara. Imao sam tu slobodu da sam osmislim izgled priključaka, kao i ploče koja te priključke nosi. Najpre je izvršeno 3D medeliranje neophodnih delova koji se rekonstruisu u programu Catia v5. Nakon pregleda mentora i njegovog odobrenja pristupio sam izradi tehničke dokumentacije u programu AutoCad. U ovom projektu sam razvio svoju maštu i kreativnost. Pokazao sam da se dobro snalazim u problemima sa kojima se svakodnevno suočavaju projektanti.



Slika 24. Muški i ženski priključak

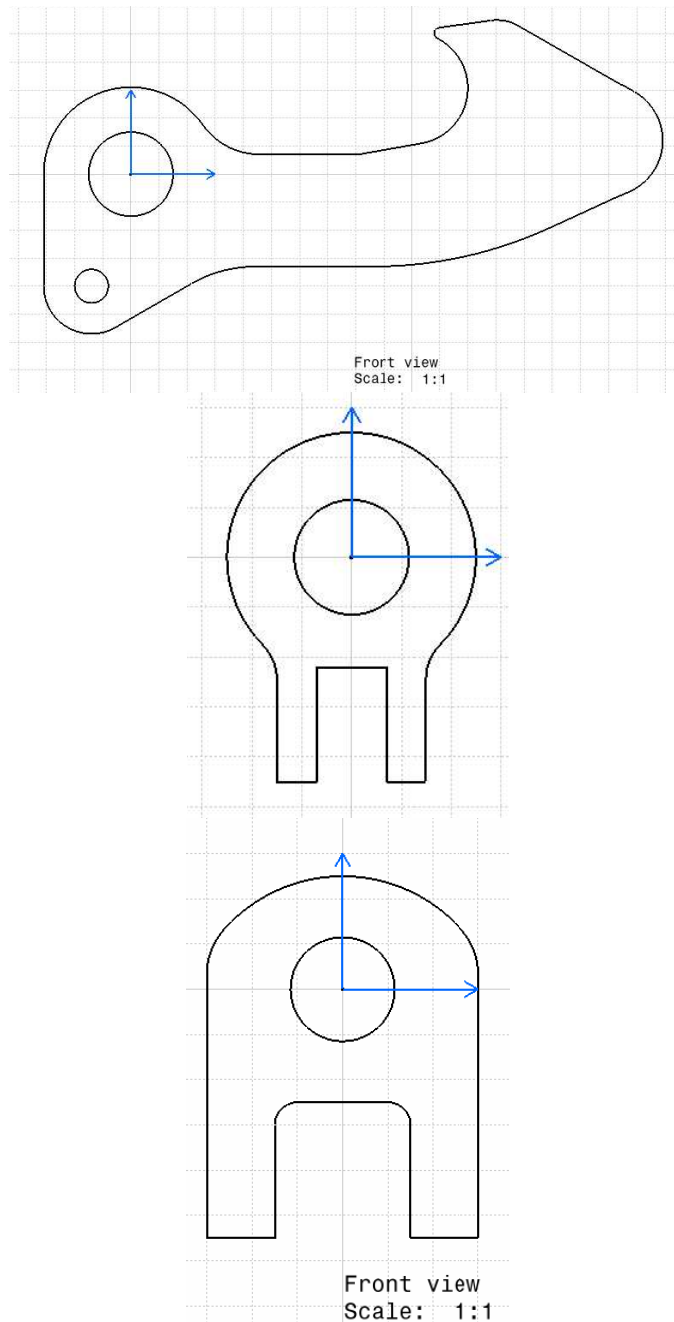


Slika 25. Noseća ploča



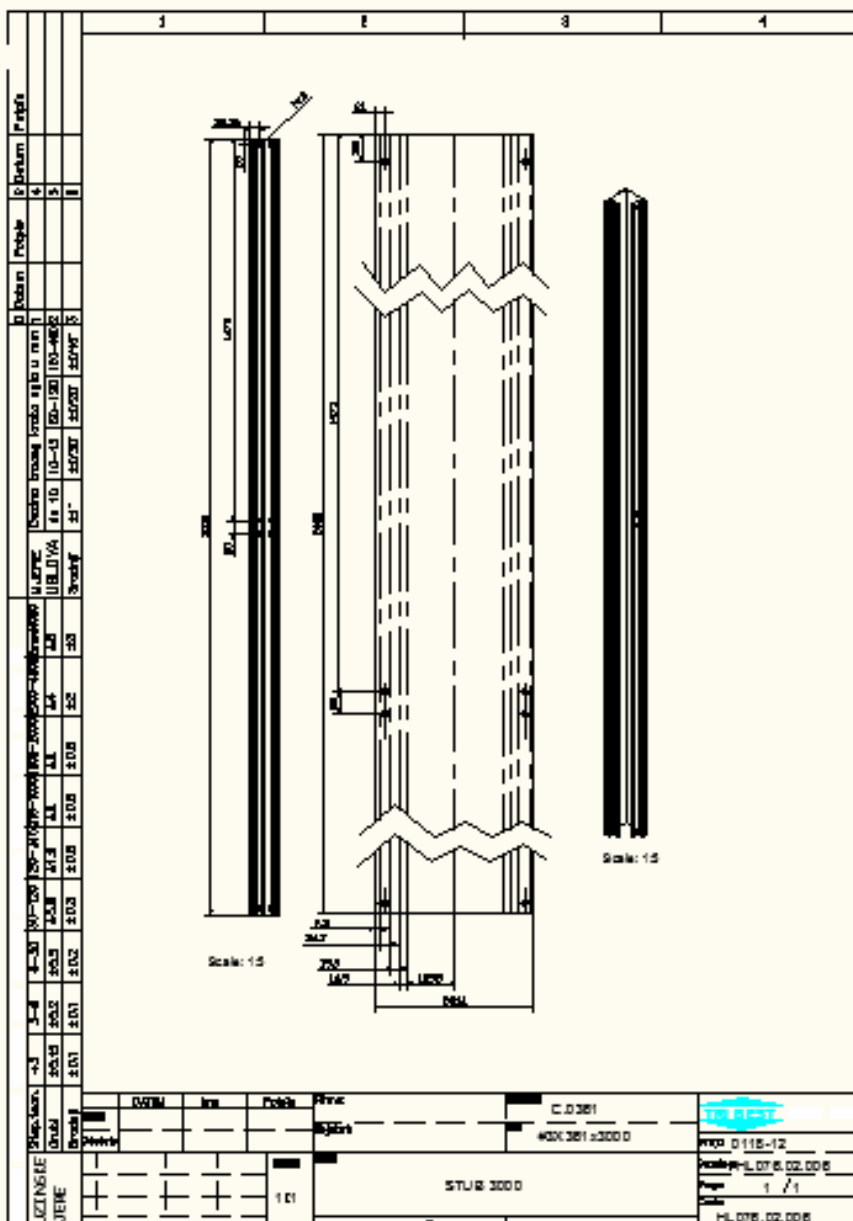
Slika 26. Prikaz sklopa muškog i ženskog priključka

Tokom boravka u firmi na dobijao sam i zadatke kao što su izrada tehničkih crteža za potrebe proizvodnje. Ovakvi zadatci su mi dodatno pomogli da unapredim svoje veštine pri radu u programu AutoCad. Pri izradi tehničkih crteža imao sam priliku da sarađujem sa radnicima iz proizvodnje na relaciji radnik-projektant, što mi je dodatno pomoglo oko usavršavanje komunikacije. Izradjeni crteži su prikazani sledećim slikama.



Slika 27. Prikaz tehničkih crteža

Usled pokazanih veština i odgovornost dobio sam jako odgovoran zadatak. Pošto je stekao poverenje u mene mentor mi je da zadatak da odradim tehnički crtež i tehničku dokumentaciju za projekat lifta. Bilo je potrebno odraditi tehničku dokumentaciju Stuba 3000 koji se koristi pri ugradnji liftova. Tehnička dokumentacija je odrađena u programu AutoCad. U toku ovog rada imao sam pristup zaglavlju koje je specijalno dizajnirano za potrebe preduzeća. Izrađena tehnička dokumentacija je prikazana slikom 25.



7. Reference (maksimum 10)

- [1] <http://www.tribestbl.com/>
- [2] 3D Modeliranje proizvoda- Mtodička zbirka zadataka; Goran Devedžić i dr.; Mašinski fakultet, Kragujevac, 2009.
- [3] Vertikalni, kosi i horizontalni transport; dip. Inž. Branislav Šelendić; Savez inženjera i tehničara jugoslavije, Beograd 1996
- [4] Liftovi; Slobodan B. Tošić; Mašinski fakultet, Centar za mehanizaciju; Beograd 2004
- [5] Strojanski priručnik; Bojan Kraut; Tehnička knjiga; Zagreb, 1970
- [6] Katalog standardnih ležajeva (SKF); Jugoslavija 1996.

8. Zaključci

Ovakav vid stručne prakse omogućava studentu da stekne potrebna radna iskustav, omogućava mu sticanje velikog broja kontakata koji mu u daljoj poslovnoj budućnosti mogu koristiti. Praksa koja se sprovela u firmi TriBest pomogla mi je da se upoznam sa načinom rada, ophođenju prema poslu i obavezama na poslu kao i sticanju radnih navika. Najbitnija stvar je ta što se smanjuje razlika između stečenog teorijskog znanja i realnih praktičnih izazova.

Program studentske prakse (PSP) razvijen i koordinisan od strane CTC centara pruža studentima priliku da steknu praktična iskustva u industriji u oblasti koja se odnosi na njihove akademske studije, kao i da dalje razvijaju svoje profesionalne, tehničke i interpersonalne veštine.

Datum: _____

Mesto: _____

Potpis studenta:

Potpis industrijskog mentora:
