

## 4.14 Model dnevnika prakse

**Univerzitet: Kragujevac**  
**Fakultet: Fakultet inženjerskih nauka**

**Školska godina: 2011/2012**



## DNEVNIK PRAKSE

**Student: Dušan Arsić**

**ID broj studenta: 361/2011**

**Godina studija: IV (I godina master studija)**

**Modul: Proizvodno mašinstvo**

**Ime akademskog mentora: Prof. dr Vesna Mandić**

**Ime industrijskog mentora: Vili Malnarič**

*2012, Kragujevac*

## 1. Opšte informacije

Student			
Ime studenta: Dušan Arsić		Nivo studija: <input type="checkbox"/> BSc • <input checked="" type="checkbox"/> MSc	
ID broj: 361/2011	E-mail: dusan.arsic22@gmail.com	Telefon: 064/276-39-81	
Vremenski period prakse	Od: 11.08.2012.	Do: 09.09.2012	Broj sati:
Akademska institucija			
Univerzitet: Kragujevac			
Fakultet: Fakultet inženjerskih nauka			
Adresa: Sestre Janjić 6.		Grad: Kragujevac	
Ime akademskog mentora: Dr Vesna Mandić		Pozicija: Kragujevac	
E-mail: mandic@kg.ac.rs		Broj telefona: 069/82-88-701	
Institucija u kojoj se realizuje praksa (preduzeće/institucija)			
Ime: TPV			
URL: <a href="http://www.tpv.si">www.tpv.si</a>			
Adresa: Kandijska cesta 60.		Grad: Novo Mesto	
Ime industrijskog mentora: Vili Malnarič		Pozicija: Novo Mesto	
E-mail: v.malnaric@tpv.si		Broj telefona:	

## 2. TPV d.d Novo Mesto, Slovenija

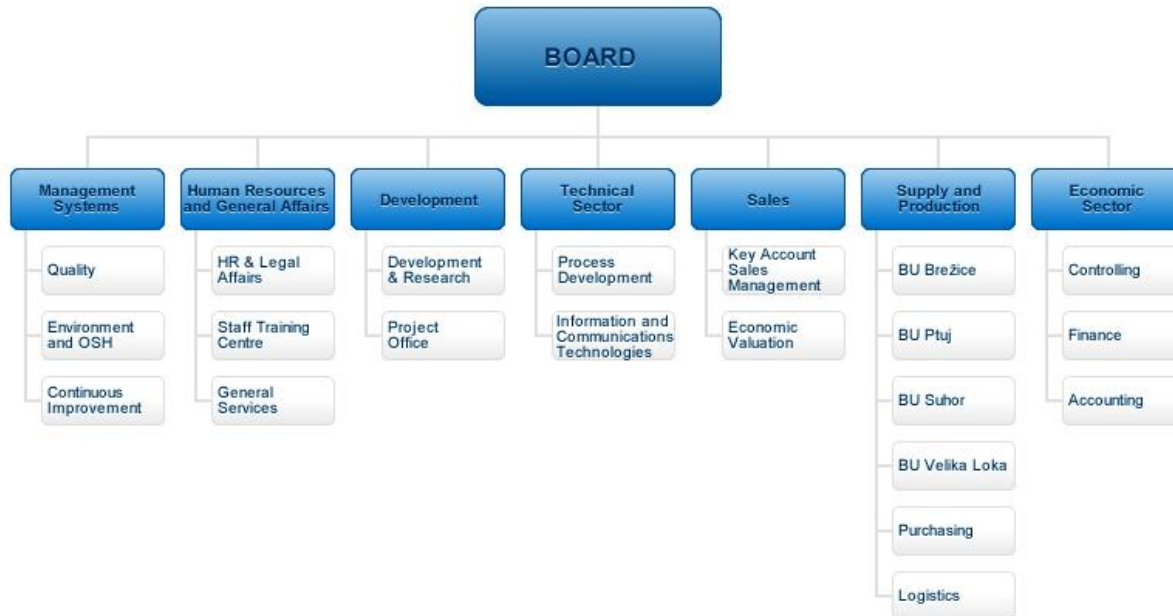
### 2.1 Lokacija i tehnički opis

Firma TPV d.d je postala samostalna 1989. godine i ima sedište u gradu Novo Mesto u Sloveniji u ulici Kandijska cesta 60. U tom gradu se nalazi njihov razvojni i konstrukcioni biro kao i laboratorija i radionica za izradu prototipova. Pored pomenutog, u okviru te – glavne poslovne jedinice imaju i kadrovsku službu i dve kooperantske firme Arsed i Johnson Controls koje posluju u sklopu TPV-a. Takođe, u jednom od objekata imaju i prodajni salon vozila Renault, Dacia i Nissan, kao i prodajni salon polovnih vozila. Pored ove TPV ima još 6 poslovnih jedinica. 4 u Sloveniji u gradovima Brežice, Velika Loka, Ptuj i Suhor, jednu u Srbiji u Kragujevcu i jednu u Rusiji u gradu Togliati.

### 2.2 Opis aktivnosti

Glavna aktivnost firme je proizvodnja i razvoj delova za auto industriju. trenutno rade na optimizaciji i proizvodnji sedišta za Renault Twingo. Pored toga u svojim poslovnim jedinicama proizvode i delove izduvnih sistema vozila, nosače prenosnika, brave za vrata, zaptivke, naslone za glavu kao i neke delove karoserije. Konstrukcija delova i izrada prototipova je najsloženiji proces i zahteva mnogo vremena. Sve probe i kontrole prototipova se izvode u Novom Mestu odakle, ako je deo dobar, ide u proizvodnju u neku od poslovnih jedinica. Proizvodnja delova se sastoji iz izrade otpresaka i njihovog zavarivanja i farbanja. U međuprocima se vrši kontrola tačnosti dimenzija i spojeva. Kontrola delova je 100 % proizvedene količine.

## 2.3 Organizaciona struktura



Na prikazanoj shemi nedostaju TPV biznis jedinice TPV Šumadija i TPV RUS.

Organizaciona struktura pokriva sve sektore od kvaliteta preko ljudskih resursa, prodaje i nabavke do ekonomskog dela. Bord direktora se sastoji iz generalnog direktora i direktora sektora i direktora poslovnih jedinica. Svi oni donose opšte strateške odluke koje se kasnije spuštaju na niže nivoe u cilju operativnog ispunjenja.

## 2.4 Glavni proizvodi i usluge

Glavni proizvodi firme TPV su delovi za auto industriju i to:

- auto sedišta,
- nasloni za glavu,
- delovi izduvnih sistema,
- nosači prenosnika,
- nosači spojlera,
- brave za automobile,
- auto prikolice,
- delovi po narudžbini – poluge, zaptivke, delovi od lima itd.

Od uslužnih delatnosti TPV nudi:

- servis i održavanje vozila i
- prodaju novih i polovnih automobila.

## 2.5 Tehnološki kapacitet, oprema i uslovi za rad

Što se tiče tehnološkog kapaciteta i opreme TPV ima širok spektar mašina koje su razmeštene po poslovnim jedinicama. U te mašine spadaju potpuno automatizovani roboti za zavarivanje (od kojih jedan laser), prese, mašinske testere, postrojenja za farbanje i lakiranje itd. kao i veliki broj manjih priručnih mašina za savijanje cevi i tsl. Od opreme poseduju najsavremenije kontaktne i beskontaktno koordinatne merne mašine, opremu za određivanje makrografije zavarenih spojeva, opremu za određivanje karakteristika materijala itd.

## 2.6 Opis glavnih proizvodnih procesa

Glavni proizvodni procesi su:

- izrada prototipova,
- izrada otpresaka,
- zavarivanje otpresaka,
- kontrola delova,
- farbanje i lakiranje delova,
- pakovanje i transport.

## 2.7 Kontrola kvaliteta

Kontrola kvaliteta u firmi TPV je 100% proizvedene količine i obuhvata vizuelnu i kontrolu na etalonima, kontrolu pomičnim merilima i kontrolu na kontaktnim i beskontaktnim koordinatnim mernim mašinama. Delovi se podvrgavaju jednom ili više načina kontrole u zavisnosti od funkcije i odgovornosti. Kao što je već rečeno svaka od TPV poslovnih jedinica ima opremljene laboratorije za kontrolu kvaliteta.

## 2.8 Završno mišljenje i komentari

Za vreme rada u fabrici uspeo sam da povežem i vidim dosta toga što je bilo predavano na fakultetu kao i da, nešto od toga, primenim u praksi. Smatram da će mi ovo iskustvo pomoću u daljem školovanju i kasnijem radu.

Pored toga, izražavam zadovoljstvo što mi je pružena prilika da posetim jednu uspešnu firmu. Takođe, izražavam zahvalnost prema osobama koje su me poslale na praksu kao i osobama koje su me primile i bile uz mene u firmi za vreme provedeno tamo.

### 3. Opis dnevnih aktivnosti studenta (dnevni zadaci, lokacije, mišljenja, prednosti, mane, problemi...)

Datum: 13. 08. 2012.	Dan: 1 (Ponedeljak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Prvog dana prakse smo se javili na recepciji i primila nas je radnica kadrovske službe i podeljene su nam identifikacione kartice. Zbog privremenog odsustva direktora odseka Viliija Malnariča, primio nas je inž. Blaž Župan, zadužen za konstrukciju i razvoj proizvoda. Obišli smo objekte firme u Novom Mestu i upoznati smo sa delatnošću firme i njenim načinom funkcionisanja. Nakon toga su nam dodeljeni računari i radni stolovi. Firma ima i svoje biznis jedinice (kooperantske firme) stacionirane u Sloveniji kao i jednu u Kragujevcu, Srbiji (TPV Šumadija) i jednu u Rusiji.</p>			
Datum: 14. 08. 2012.	Dan: 2 (Utorak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Bliže nam je objašnjeno funkcionisanje firme od primanja zahteva od potencijalnog kupca do izrade prototipa, njegove analize i ekonomskih izračunavanja cene proizvoda. Takođe, upoznati smo i sa softverskim paketima koje koriste za modeliranje, analizu i simulacije prilikom konstrukcije razvoja proizvoda. Najzastupljeniji softver je Catia. Nakon toga smo bliže upoznati sa modulima Sheet metal design i Weld design.</p>			
Datum: 15. 08. 2012.	Dan: 3 (Sreda)	Od:	Do:
<p>15. 08. – sreda je bila neradan dan zbog državnog praznika. Vreme smo iskoristili za obilazak grada.</p>			
Datum: 16. 08. 2012.	Dan: 4 (Četvrtak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Upoznali smo se sa Direktorom sektora za razvoj i inovacije, Vilijem Malnaričem, koji nas je upoznao sa našim budućim aktivnostima u okviru njihovih trenutnih projekata (SIEVA i MEVES) na kojima trenutno rade a koji imaju za cilj povećanje bezbednosti putnika u vozilu. Dobili smo zaduženja u vidu pisanja radova u okviru pomenutih projekata. Radovi treba da pomognu realizaciju projekata i da olakšaju rešavanje problema. Moja tema rada je "Bezbednost sedišta (putnika) pri bočnom sudaru". Takođe, upoznati smo i sa budućim planiranim aktivnostima koje će se realizovati kao i aktivnostima koje su već realizovane.</p>			
Datum: 17. 08. 2012.	Dan: 5 (Petak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Nastavak pisanja radova dobijenih prethodnog dana.</p>			
Datum: 20. 08. 2012.	Dan: 6 (Ponedeljak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>U prepodnevni časovima smo radili radove a popodne smo dobili nova zaduženja u vidu izrade tehničke dokumentacije za nekoliko delova sklopa mehaničko automatizovanog naslona za glavu i zaduženja u vidu kreativnih rešenja i inovacija vezanih za osmišljavanje mehanizma za čišćenje bočnih stakala na automobilu. Takođe, dobili smo i 3D CAD model vozila tako da predložena rešenja i inovacije možemo odmah da izmodeliramo i virtuelno "ugradimo".</p>			

Datum: 21. 08. 2012.	Dan: 7 (Utorak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Nastavili smo sa uobičajenim aktivnostima i dobili smo odobrenje da obilazimo inženjere koji tu rade i da se informišemo o poslovima koje oni rade i o načinu rada i rešavanja problema. Pored toga radili smo na izradi crteža inovacija.</p>			
Datum: 22. 08. 2012.	Dan: 8 (Sreda)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Uobičajene aktivnosti pisanja rada i izrade tehničke dokumentacije u okviru projekta MEVES i SIEVA.</p>			
Datum: 23. 08. 2012.	Dan: 9 (Četvrtak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Uobičajene aktivnosti pisanja rada i izrade tehničke dokumentacije u okviru projekata MEVES i SIEVA.</p>			
Datum: 24. 08. 2012.	Dan: 10 (Petak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Pohađali smo kraći kurs iz oblasti bezbednosti na radu kako bi od ponedeljka mogli da radimo u laboratoriji za izradu prototipova. Kurs se sastojao iz prezentacije i diskusije na temu bezbednosti, a nakon toga smo uradili i kraći test. Posle toga smo obišli laboratoriju i okvirno smo upoznati sa aktivnostima na kojima ćemo biti angažovani. Nakon toga vratili smo se u kancelariju i priveli kraju izradu crteža i izveštaja.</p>			
Datum: 27. 08. 2012.	Dan: 11 (Ponedeljak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Rad u laboratoriji na izradi prototipa naslona za glavu. Početak izrade je dvostrano savijanje cevi na uglove od 90°. Radili smo na ručnoj mašini koju su izradili inženjeri TPV-a koji tu rade i proizveli oko 130 komada cevi. Posle toga smo upoznati sa sledećim operacijama koje ćemo raditi narednog dana.</p>			
Datum: 28. 08. 2012.	Dan: 12 (Utorak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Naredne operacije su se sastojale iz:: Usecanja cevi na dva mesta (žlebovi), odsecanja na potrebnu meru, brušenja vrha (mesta razdvajanja) i zatim "zapertlavanjem" – upuštanjem vrha pod radijusom (orbitalno kovanje). Sve ove operacije se izvode na specijalizovnim mašinama i radili smo uz nadzor prisutnih inženjera. Pored toga, upoznati smo i sa ostalom opremom koju poseduju kao što su: Beskontaktna i kontaktna koordinatna merna mašina, kidalica, uređaj za merenje tvrdoće. Takođe, prisustvovali smo i testiranju materijala na kidalici i utvrđivanju njegovih mehaničkih karakteristika.</p>			

Datum: 29. 08. 2012.	Dan: 13 (Sreda)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Dan smo započeli u laboratoriji za izradu prototipova i radili na istim poslovima kao i prethodnog dana. U pauzi smo, u pratnji jednog od inženjera, obišli susednu firmu Arsed koja radi u sklopu TPV-a i radi na poslovima zavarivanja, sklapanja i testiranja sedišta za Pežo. Nakon toga smo se vratili u laboratoriju i imali zaduženje da izgraviramo naziv firme, datum i redni broj komada. Nakon urađenih svih komada vratili smo se u kancelariju i završavali zaduženja vezana za modeliranje inovacija bočnog brisača.</p>			
Datum: 30. 08. 2012.	Dan: 14 (Četvrtak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Radili smo u prototipnoj laboratoriji na izradi (krivljenju) nove vrste cevi koja je nosač naslona za glavu. Nakon uradjene serije od 175 komada vratili smo se u kancelariju i nastavili sa pisanjem radova u okviru projekta, izrade tehničkih crteža i modeliranje inovacija bočnog brisača. Smišljene inovacije je trebalo izmodelirati i opisati crtežima i određenim objašnjenjima vezanim za funkcionisanje mehanizama.</p>			
Datum: 31. 08. 2012.	Dan: 15 (Petak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Nastavak rada na poslovima od prethodnih dana i upoznavanje sa radom novog koncepta sedišta koje je još u fazi razvoja. Od nas je traženo da pomognemo u osmišljavanju mehanizma koji će pomerati naslon za glavu i podešavati ga po visini na način koji traži najmanju upotrebu sile od strane korisnika ali i na način da sila u mehanizmu (oprugama) bude što manja kako bi se povećao vek trajanja. Inovacije i rešenja treba predstaviti u narednim danima i izložiti ih preko ručno nacrtanih skica.</p>			
Datum: 03. 09. 2012.	Dan: 16 (Ponedeljak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Privodili smo kraju obaveze dobijene u toku prakse (pisanje radova i izrada tehničke dokumentacije i inovacija). U međuvremenu smo obavesteni da u Utorak idemo u poslovnu jedinicu TPV-a - Velika Loka, kao i da je za Sredu i Četvrtak planiran rad u prototipnoj laboratoriji.</p>			
Datum: 04. 09. 2012.	Dan: 17 (Utorak)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Poseta TPV poslovnoj jedinici Velika Loka. Obišli smo pogon fabrike u pratnji glavnog inženjera. Videli smo savremene robote za (MIG/MAG) zavarivanje, proizvodne linije, liniju za farbanje i lakiranje (kataforezu) i 3D laboratoriju za merenje koja se sastoji iz 3D kontaktne merne mašine, uređaja za makrografiju zavarenih spojeva i hemijske laboratorije za kontrolu tečnosti u postrojenju za lakiranje i farbanje. Upoznati smo sa radom svakog sektora posebno.</p>			
Datum: 05. 09. 2012.	Dan: 18 (Sreda)	Od: 08h	Do: 16h
<p>Rad u laboratoriji za prototipove. Izrada nove vrste nosača naslona za glavu. U međuvremenu, diskusija sa prisutnim inženjerima o tekućim problemima.</p>			

Datum: 06. 09. 2012.	Dan: 19 (Cetvrtak)	Od: 08h	Do: 16h
Rad u prototipnoj laboratoriji na uobičajenim aktivnostima izrade cevi nosača naslona za glavu.			
Datum: 07. 09. 2012.	Dan: 20 (Petak)	Od: 08h	Do: 16h
Razgovor sa Direktorom Vilijem i popunjavanje i potpisivanje potrebne dokumentacije. Nakon toga smo vratili identifikacione kartice kadrovskoj službi i pozdravili se sa inženjerima u sektoru razvoja.			

#### 4. Reference

#### 5. Dodatak

Datum: 10.09.2012.

Mesto: Kragujevac

Potpis studenta:

---