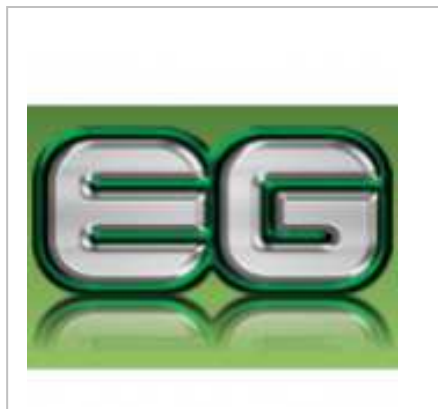


4.14 Model dnevnika prakse

Univerzitet: Univerzitet u Kragujevcu
Fakultet: Mašinski fakultet u Kragujevcu

Školska godina: 2010-2011



DNEVNIK PRAKSE

Student: Ivan Adamović
ID broj studenta: 332/2010
Godina studija: V
Modul: Industrijski inženjering

Ime akademskog mentora: Vesna Mandić
Ime industrijskog mentora: Mirko Ćutić

1. Opšte informacije

Student			
Ime studenta: Ivan Adamović		Nivo studija: <input type="checkbox"/> BSc <input checked="" type="checkbox"/> MSc	
ID broj: 332/2010	E-mail: Adaiva03@gmail.com	Telefon: +38162370853	
Vremenski period prakse	Od: 18.07.2011	Do: 01.08.2011	Broj sati: 80
Akademska institucija			
Univerzitet: Univerzitet u Kragujevcu			
Fakultet: Mašinski fakultet u Kragujevcu			
Adresa: Sestre Janjić 6		Grad: Kragujevac	
Ime akademskog mentora: Vesna Mandić		Pozicija: Profesor	
E-mail: mandic@kg.ac.rs		Broj telefona: +381648288701	
Institucija u kojoj se realizuje praksa (preduzeće/institucija)			
Ime: Elcon-geretebau			
URL: www.elcon-geretebau.eu			
Adresa: Bilogorska br. 23		Grad: Rijeka	
Ime industrijskog mentora: Mirko Čutić		Pozicija: Voditelj proizvodnje	
E-mail: office@elcon-geretebau.eu		Broj telefona: +38551648670	

2. Opis institucije/kompanije u kojoj se realizuje praksa (*minimum 3 strane*)

2.1 Lokacija i tehnički opis

ELCON Geretebau d.o.o.
 Bilogorska 23
 HR-51000 Rijeka, Hrvatska





Elcon predstavlja jedno od vodećih preduzeća u regionu, u domenu izrade delova CNC-glodanjem i CNC-struganjem, montaži sklopova, kao i CAD-CAM rešenjima i konsaltingom.

Od osnivanja preduzeća 1993 godine do danas, radilo se na kontinuiran kvalitetnom rastu i razvoju preduzeća. Kako bi strategija rasta bila uspešnja, vodilo se računa o napretku zajedno sa najnovijim CAD-CAM-CNC tehnologijama, kao i kontinuiranom rastu vrhunske pune usluge. Globalno uređenje povezano sa internacionalno kooperirajućim mrežama u razvoju, nabavci i proizvodnji, učinilo je Elcon značajnim i uspešnim preduzećem. Elcon raspolaže referencama mnogih zadovoljnih kupaca iz celoga sveta i različitih industrijskih područja.

Izrađeni delovi, sklopovi i podsklopovi, najčešće se upotrebljavaju u medicinskoj tehnici, industriji pakovanja, laserskoj tehnici, LED mernoj tehnici, dentalnoj industriji, optici i filmskoj tehnici kao i u mašingradnji i izradi drugih naprava.

Partneri su renomirane kompanije iz velikog broja zemalja.

2.2 Opis aktivnosti

U Elconu se preko 18 godina izrađuju delovi CNC glodanjem i CNC struganjem, vrši se montaža sklopova, CAD-CAM rešenja i konsalting.

Izrađeni delovi i sklopovi upotrebljavaju se u:

- Medicinskoj tehnici
- Filmskoj tehnici
- Laserskoj tehnici
- Optičkoj tehnici
- Mašingradnji i mnogim drugim industrijama (npr. automobilskoj)

Rade se i pojedinačni delovi-prototipovi, kao male i srednje-velike serije; do max. 1000-2000 komada.

Oko 75% izrađenih delova su od aluminijuma, pa je firma mašinama i opremom najbolje opremljena za izradu delova od aluminijuma.

Pored aluminijumskih izrađuju se i delovi od nerđajućih čelika, mesinga, plastike, bakra itd., i može se istaći da i u izradi delova od ovih materijala postoji veliki stepen kompleksnosti delova, i zavidan nivo kvaliteta.

Elcon je mnogim renomiranim kupcima dugogodišnji i jedini isporučio CNC glodanih i CNC struganih delova, kao i montiranih sklopova.

Partneri su renomirane kompanije iz mnogih industrija sa sedištimama u Hrvatskoj, Sloveniji, Austriji, Nemačkoj, Švajcarskoj, Engleskoj, Francuskoj, Danskoj i SAD-u.

2.3 Organizaciona struktura

Preduzeće ima oko 80 stalno zaposlenih radnika, određen broj honorarnih radnika, učenika i studenata na praksi.

Husein Žilbanović
 Adnan Žlibanović
 Aldin Žlibanović
 Emina Ahmetović
 Emila Grman
 Ing. Mirko Ćutić
 Dipl.ing. Goran Skomerža
 Dipl.ing. Edvin Hodžić
 Dipl.oec. Denis Hamzić
 Dražen Vučković
 Ivica Grgurina
 Ing. Aleksandar Jančić
 Branimir Terzić
 Zoran Dimitrić

Vlasnik I direktor
 Uprava, finansije i računovodstvo
 Uprava, prodaja i marketing
 Poslovna sekretarica, asistentkinja direktora
 Poslovna sekretarica, asistentkinja uprave
 Upravnik proizvodnje, nabavka alata
 Asistent upravnika proizvodnje, CAD-CAM programer
 Upravnik tehničkog ureda, nabavka materijala
 Upravnik skladišta
 Koordinator u tehničkom uredu, logistika
 Upravnik odeljenja kontrole kvaliteta
 Kontrola kvaliteta
 CAD-CAM programer
 CAD-CAM programer



2.4 Glavni proizvodi i usluge

Osnovne delatnosti Elcona su:

- Proizvodnja delova po narudžbini CNC-glodanjem
- Proizvodnja delova po narudžbini CNC-struganjem
- Montaža sklopova

Za navedene delatnosti nude se kompletne usluge, uključujući:

- Organizaciju transporta i logistiku
- Površinsku zaštitu delova
- Nabavku standardnih delova (npr. vijci, čaure, itd.) za potrebe montaže sklopova
- Konsaltig i optimizaciju

Kako bi dodatno optimizovali cenu konačnog proizvoda, s mnogim kupcima se rade:

- Ugovaranja na godišnju količinu
- Konsignacijska skladišta
- Kanban isporuke

Za mnoge kupce su jedini isporučiooci delova, što znatno smanjuje troškove u nabavci.

2.5 Tehnološki kapacitet, oprema i uslovi za rad

Tim koji radi u preduzeću se sastoji od 80-ak visoko motivisanih stručnjaka.

Mašinski park čini preko 40 obradnih centara za glodanje i struganje.

Poseduju 35 CNC-obradnih centara za glodanje novijeg datuma proizvodnje, od kojih je 6 HERMLE 5-osnih CNC obradnih centara za glodanje, sa mogućnošću 3D glodanja.

CNC OBRADNI CENTRI ZA GLODANJE - 35 CENTARA

R.BR.	MODEL	X-OS	Y-OS	Z-OS	GOD.PROIZVODNJE
1.	HERMLE C-30	650 mm	600 mm	500 mm	2006 g.
2.	HERMLE C-30	650 mm	600 mm	500 mm	2005 g.
3.	HERMLE C-30	650 mm	600 mm	500 mm	2004 g.
4.	HERMLE C-30	650 mm	600 mm	500 mm	2006 g.
5.	HERMLE C-30	650 mm	600 mm	500 mm	2005 g.
6.	HERMLE C-40	800 mm	700 mm	500 mm	2006 g.
7.	HERMLE U1130	1300 mm	720 mm	630 mm	2004 g.
8.	HERMLE C600U	600 mm	450 mm	450 mm	2002 g.
9.	HERMLE C800V	800 mm	600 mm	500 mm	2000 g.
10.	MAZAK NEXUS 510 C	1000 mm	600 mm	500 mm	2006 g.
11.	MIKRON VCP600	600 mm	500 mm	500 mm	2000 g.
12.	MIKRON VF51C	700 mm	500 mm	420 mm	1985 g.
13.	MIKRON VF61C	800 mm	500 mm	450 mm	1994 g.
14.	MIKRON VF31C	500 mm	500 mm	400 mm	1995 g.
15.	MIKRON VF32C	500 mm	500 mm	400 mm	1995 g.
16.	WEMAS VZ 1000	1016 mm	610 mm	660 mm	2004 g.
17.	WEMAS VZ 1000	1016 mm	610 mm	660 mm	2004 g.
18.	WEMAS VZ 750	750 mm	500 mm	500 mm	2004 g.
19.	WEMAS VZ 750	750 mm	500 mm	500 mm	2003 g.
20.	BRIDGEPORT VMC800XP	800 mm	500 mm	600 mm	2000 g.
21.	BRIDGEPORT VMC1000XP	1000 mm	600 mm	600 mm	2001 g.
22.	BRIDGEPORT VMC800	800 mm	500 mm	600 mm	1996 g.
23.	BRIDGEPORT VMC600	600 mm	400 mm	450 mm	1998 g.
24.	BRIDGEPORT VMC560	560 mm	400 mm	450 mm	1995 g.
25.	BRIDGEPORT VMC600	600 mm	400 mm	450 mm	1997 g.
26.	BRIDGEPORT VMC1000	1000 mm	500 mm	500 mm	1997 g.
27.	BRIDGEPORT VMC1000	1000 mm	500 mm	500 mm	1995 g.
28.	HURCO VMX42	1060 mm	610 mm	610 mm	2006 g.
29.	HURCO VMX42	1060 mm	610 mm	610 mm	2007 g.
30.	HURCO VMX30	760 mm	510 mm	610 mm	2006 g.
31.	HURCO VMX30	760 mm	510 mm	610 mm	2007 g.
32.	HURCO VM1	660 mm	355 mm	455 mm	2008 g.
33.	OKUMA MB - 66VA	1500 mm	660 mm	660 mm	2008 g.
34.	OKUMA MB - 56VA	1050 mm	560 mm	460 mm	2008 g.
35.	OKUMA MB - 46VA	560 mm	460 mm	460 mm	2008 g.

CNC obradni centri za glodanje su od raznih proizvođača; HERMLE, OKUMA, MAZAK, MIKRON, HURCO, WEMAS, BRIDGEPORT.

CNC OBRADNI CENTRI ZA STRUGANJE - 9 CENTARA

R.BR.	MODEL	DUŽINA L-MAX	PROMER D-MAX	GODINA PROIZVODNJE
1.	MAZAK QT15	500 mm	254 mm	1993 g.
2.	MAZAK QT15	500 mm	254 mm	1989 g.
3.	MAZAK QT8N	290 mm	180 mm	1990 g.
4.	MAZAK QT8N	290 mm	180 mm	1990 g.
5.	MAZAK QT10	250 mm	150 mm	1999 g.
6.	MAZAK QT10	250 mm	150 mm	1999 g.
7.	MAZAK ST 35 N M/C	1000 mm	400 mm	1990 g.
8.	MAZAK NEXUS QT250	1000 mm	300 mm	2003 g.
9.	MAZAK NEXUS QT350	1200 mm	400 mm	2007 g.

Nekoliko CNC obradnih centara za struganje ima alate za glodanje i bušenje. Svi CNC obradni centri za struganje su MAZAK.



Od merne opreme, u klimatizovanom odeljenju kontrole, postoje:

- 3D merni uređaj DEA
- 3D koordinatni merni uređaj BROWN&SHARPE
- Projektori za merenje i merni mikroskopi
- Diverzni digitalni merači visine
- Merni uređaji hrapavosti površina
- Merni uređaji debljine sloja
- Digitalni merila i vijci

Proizvodni, kancelarijski i skladišni prostori su na preko 3000m²

2.6 Opis glavnih proizvodnih procesa

Izrada delova CNC - glodanjem

U proizvodnom prostoru od preko 1000 m² smešteno je 35 CNC-obradnih centara za glodanje novijeg datuma proizvodnje. Maksimalna veličina komada je 1500 mm x 660 mm, a komadi su uglavnom srednje i visoke kompleksnosti.

Materijali od kojih se izrađuju delovi su uglavnom aluminijum, gotovo 75% od svih proizvedenih delova, jer su mašinama i opremom najbolje opremljeni za izradu visoko preciznih delova od aluminijuma - ali izrađuju i delove od plastike, nerđajućeg čelika, mesing-a, raznih čelika, bakra itd.

Sve mašine su umrežene, a programiranje se vrši direktno na mašinama, ili CAM softverima MASTERCAM i ESPRIT, što znatno umanjuje vreme pripreme.



Izrada delova CNC - struganjem

U proizvodnom prostoru od preko 400 m² smešteno je 9 CNC-obradnih centara za struganje novijeg datuma proizvodnje i 2 ručna struga bez upravljačke jedinice.

Maksimalna veličina komada je prečnik 400 mm, dužina 1000 mm, a komadi su uglavnom srednje i visoke kompleksnosti.

Količine su pojedinačni komadi i male serije do srednje-velikih serija (max. 1000-2000 komada).

Nekoliko CNC obradnih centara za struganje ima alate za glodanje i bušenje čime se praktično CNC obradni centar za struganje pretvara u CNC obradni centar za glodanje i bušenje.

Svi CNC obradni centri za struganje su MAZAK.

Program studentske prakse



CAD-CAM

Ozbiljna proizvodnja danas je nezamisliva bez CAD-CAM tehnologije, pa tako i ELCON prati najnovije trendove u ovom području, investirajući u nove softvere i obuku CAD-CAM programera.

Dobijanjem CAD nacrtu od kupca maksimalno se optimizuje izrada i smanjuju „prazni hodovi“ CNC obradnih centara, a samim tim i cena konačnog proizvoda.

Proizvodnja uz CAD nacрте ima još jednu prednost, a to je da je bespotrebna komunikacija oko tehničkih pitanja i eventualnih nejasnoća ili nedostajućih dimenzija na nacrtu, između naručitelja i proizvođača, što opet šteti dragoceno vreme i novac.

Što se tiče CAD softvera u ovom preduzeću se radi u AUTOCAD-u. a planirana iduća investicija je u CAD softver SOLID WORKS ili SOLID EDGE.

Od CAM softvera radi se najviše u MASTERCAM-u, ali i u ESPRIT-u.

Ovi CAM softveri, iskusni CAD-CAM specijalisti i vrhunski HERMLE 5-osni obradni centri za glodanje garantuju vrhunsku preciznost i pretvaranje svake, pa i najkompleksnije zamisli u stvarnost u najkraćem mogućem roku.



Montaža sklopova

Od 2001-2002 godine Elcon proširuje svoju paletu usluga, te osim izrade, nudi i montažu delova u sklopove. Danas se proizvodi i montira 10-ak različitih sklopova koji se uglavnom koriste u medicinskoj i laserskoj industriji.

Osim proizvedenih delova, sklopovi se sastoje i od kupovanih delova (standardni vijci, razni zupčanci, kablovi, motori itd...) koje za potrebe montaže nabavlja odeljenje nabavke.

Svi radnici iz odeljenja montaže su školovani za poslove montaže, a po potrebi i dogovoru, mogu dodatno da se edukuju zajedno sa stručnjacima naručioca kako bi se još bolje upoznali sa proizvodom i njegovim procesom montaže, kao i eventualnim specifičnostima i kritičnim tačkama koje gotovo svaki sklop ima.



Površinska zaštita

Kako bi u potpunosti opravdali jedan od slogana „sve na jednom mestu“, a u saradnji sa mnogim firmama u Hrvatskoj i inostranstvu, osim same izrade delova, i njihove eventualne montaže u sklopove, ELCON nudi i površinsku zaštitu delova.

Nude se gotovo sve površinske zaštite, a najčešće:

Program studentske prakse

- Eloksiranje
- Hromiranje
- Cinkovanje
- Niklovanje
- Bruniranje
- Farbanje
- Elektropoliranje
- Nitiranje i mnoge druge

Ukoliko je potrebno, određene površine mogu se i obraditi nakon površinske zaštite.



2.7 Kontrola kvaliteta

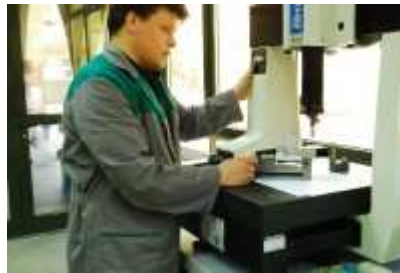
Školovani kontrolori, neprestano ulaganje u mernu opremu, kao i razrađeni kontrolni i merni procesi, garancija su vrhunskog kvaliteta u Elcon-u.

Od početka proizvodnog procesa komada, pa do njegovog pakovanja i slanja kupcu, 3 radnika iz kontrole, u saradnji sa radnicima iz proizvodnje, koji su takođe obučeni za merenje i kontrolu, kontrolišu komade kako bi sve bilo u zadatim tolerancijama.

Preciznost izrade i kontrole u Elcon-u je do 0,005 mm.

Od merne opreme, u klimatizovanom prostoru kontrole se nalaze:

- 3d CMM merni uređaj DEA
- 3-koordinatni merni uređaj BROWN&SHARPE
- Projektori za merenje izrazito sitnih dijelova velike preciznosti
- Uređaj za merenje obrade.



2.8 Završno mišljenje i komentari

Prilikom boravka i realizovanja studentske prakse u firmi Elcon-geretebau stekao sam nova znanja vezana za organizovanje i izvođenje proizvodnje u jednoj veoma savremenoj i dobro organizovanoj firmi kao i kompletan uvid u proizvodni proces Elcon- geretebau.

Elcon-geretebau je veoma uspešna firma koja ima izuzetan tim ljudi koje je vode kao i izuzeta tim radnika koji realizuju zadatke.

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

Datum:18.07.2011	Dan:Ponedjeljak	Od:07.00	Do:15.00
<p>Upoznavanje sa ciljevima stručne prakse. Upoznavanje sa prostorom i opremom kojom raspolaže Elcon- geretebau. Upoznavanje sa proizvodnim procesom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izrada crteža u CAD programu. - Priprema materijala - Pravljenje i unos programa u CNC mašinu (glodalicu). - Postavljanje alata u CNC glodalicu koji će si koristiti pri izradi komada. - Postavljanje komada u CNC mašinu i njegova obrada. 			
Datum:19.07.2011	Dan:Utorak	Od:07.00	Do:15.00
<p>1. Upoznavanje sa proizvodnim procesom:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Postupak kontrole pri izradi komada. - Završna obrada komada; - Montaža; - Pakovanje; <p>2. Upoznavanje sa organizacionom strukturom preduzeća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boravak u sektoru Marketinga i prodaje; - Boravak u sektoru nabavke; - Boravak u sektoru pripreme i proizvodnje; 			
Datum:20.07.2011	Dan:Sreda	Od:07.00	Do:15.00
<p>1. Upoznavanje sa organizacijskom strukturom preduzeća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Boravak u sektoru Montaže; - Boravak u sektoru Kontrole kvaliteta i rešavanja reklamacija; - Boravak u sektoru transporta; - Boravak u sektoru održavanja; <p>2. Upoznavanje sa resursima preduzeća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ljudski resursi (Zaduženja, poslovi, stručna sprema) 			
Datum:21.07.2011	Dan:Četvrtak	Od:07.00	Do:15.00
<p>3. Upoznavanje sa resursima preduzeća:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mašine (Karakteristike i mogućnosti) - Materijali koji se koriste pri izradi komada - Alati koji se koriste pri izradi komada. 			
Datum:22.07.2011	Dan:Petak	Od:07.00	Do:15.00
<p>Početak implementacija Projekt menadžmenta u Elcon- geretebau:</p> <p>1. Mrežni dijagram projekta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Izrada mrežnog dijagrama; - Identifikacija aktivnosti na kritičnom putu projekta. <p>2. Izrada projekta pomocu softvera MS Project:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Određivanje početnog datuma projekta; - Definisane radnog kalendara; - Unošenje neradnih dana u kalendar. 			

Datum: 25.07.2011	Dan: Ponedjeljak	Od: 07.00	Do: 15.00
1. Izrada projekta pomoću softvera MS Project: <ul style="list-style-type: none"> - - Izrada popisa aktivnosti; - - Unos milestone; - - Grupisanje aktivnosti u faze; - - Povezivanje aktivnosti. 			
Datum: 26.07.2011	Dan: Utorak	Od: 07.00	Do: 15.00
1. Izrada projekta pomoću softvera MS Project: <ul style="list-style-type: none"> - - Dodatne informacije o aktivnostima; - - Unos resursa u projekt; - - Raspoloživost pojedinih resursa; - - Zauzetost pojedinih resursa - - Dodeljivanje resursa aktivnostima 			
Datum: 27.07.2011	Dan: Sreda	Od: 07.00	Do: 15.00
1. Izrada projekta pomoću softvera MS Project: Aktivnosti druge faze projekta: <ul style="list-style-type: none"> - Unos aktivnosti i njihovih trajanja; - Unos milestona; - Grupisanje aktivnosti u faze; - Povezivanje aktivnosti druge faze; - Dodatne informacije o aktivnostima; - Dodeljivanje resursa aktivnostima druge faze; - Provera trajanja projekta; - Troškovi pojedinih aktivnosti. 			
Datum: 28.07.2011	Dan: Četvrtaka	Od: 07.00	Do: 15.00
1. Izrada projekta pomoću softvera MS Project: Praćenje napredovanja aktivnosti: <ul style="list-style-type: none"> - Snimanje baseline; - Unos procenta završenosti aktivnosti; - Praćenje napredovanja projekta; - Analiza odstupanja od prvobitnog plana; - Analiza mesečnih troškova projekta. 			
Datum: 29.07.2011	Dan: Petak	Od: 07.00	Do: 15.00
1. Završetak implementacije projekt menadžmenta pomoću programa MS Project u Elcon- geretebau i njegova prezentacija industrijskom mentor i ostalim zaposlenima.			
Datum:	Dan:	Od:	Do:
Empty content for the final row			

4. Reference

5. Dodatak

Datum: _____

Mesto: Rijeka

Potpis studenta:
