

Универзитет у Нишу

Машински Факултет



**ТЕХНОЛОШКИ ПОСТУПАК ИЗРАДЕ МАШИНЕ ЗА
ФОРМИРАЊЕ КРАЈЕВА ЦРЕВА ЗА ВИСОКЕ ПРИТИСКЕ**

-ДИПЛОМСКИ РАД-

Ментор

Др Миодраг Манић, ред. проф.

Кандидат

Ђурђевић Милан 9680

Ниш, децембар 2007. год.

САДРЖАЈ

1. Увод.....	4
2. Пројектовање производа и технологија израде.....	5
2. 1 Теорија пројектовања и конструисања.....	5
2. 2 Структура процеса пројектовања и конструисања.....	6
2. 3 Фазе процеса пројектовања и конструисања (ППК) и одговарајуће рачунарске апликације.....	7
2. 3. 1 Пројектовање (конципирање решења).....	9
2. 4 Управљање животним циклусом производа.....	10
2. 5 Фазе настајања производа.....	11
2. 6 CAD/CAM технологије.....	16
3. Пројектовање технологије монтаже.....	17
3. 1 Производ и његови саставни делови.....	17
3. 2 Величине које утичу на процес монтаже.....	18
3. 3 Начини спајања делова.....	19
3. 3. 1 Раздвојиве везе.....	19
3. 3. 2 Нераздвојиве везе.....	20
3. 4 Контрола монтираних делова.....	20
3. 5 Руковање материјалом у монтажи.....	20
3. 6 Пројектовање поступака рад у монтажи.....	20
3. 7 Пројектовање монтаже машине за формирање крајева црева за високе притиске	21
4. Контрола, атестирање и испитивање производа.....	21
4. 1 Контрола производа.....	21
4. 1. 1 Прелиминарна контрола материјала.....	22
4. 1. 2 Међуфазна контрола.....	22
4. 2 Испитивање машине.....	22
4. 2. 1 Испитивање функционалности машине.....	23
4. 2. 2 Испитивање електричних инсталација машине (PCO).....	23
4. 2. 3 Испитивање примењивих мера безбедности заштите на раду.....	23
5. Процес репродукције.....	24
5. 1 Улагања у процес рада.....	25
6. Приказ и опис машине за формирање крајева црева за високе притиске.....	26
6. 1 Опис и функција машине.....	26
6. 2 Геометријски модел машине.....	32
6. 3 Конструктивна саставница машине	35
7. Технолошки поступак израде делова машине.....	36
7. 1. Приказ делова који се производе.....	36
7. 1. 1. Приказ цилиндра.....	36
7. 1. 2 Приказ навртке.....	38
7. 1. 3 Приказ изменљиве чељусти.....	40
7. 1. 4 Приказ клизача.....	42
7. 1. 5 Приказ клипа.....	43
7. 1. 6 Приказ основне плоче.....	45
7. 1. 7 Приказ разводника.....	47
7. 2 Дефинисање припремка.....	47
7. 2. 1 Дефинисање припремка цилиндра.....	47
7. 2. 2 Дефинисање припремка навртке.....	48

7. 2. 3 Дефинисање припремка изменљиве чељусти.....	49
7. 2. 4 Дефинисање припремка клизача.....	50
7. 2. 5 Дефинисање припремка основне плоче.....	51
7. 2. 6 Дефинисање припремка клипа.....	52
7. 2. 7 Дефинисање припремка разводника.....	53
7. 3 Приказ операција израде са нормативима.....	54
7. 3. 1 Приказ операција израде цилиндра.....	54
7. 3. 2 Приказ операција израде навртке.....	55
7. 3. 3 Приказ операција израде изменљиве чељусти.....	56
7. 3. 4 Приказ операција израде клизача.....	57
7. 3. 5 Приказ операција израде клипа.....	57
7. 3. 6 Приказ операција израде основне плоче.....	58
7. 3. 7 Приказ операција израде разводника.....	59
7. 4 ТЕПОСТ свих делова машине који се израђују.....	60
7. 4. 1 ТЕПОСТ цилиндра.....	60
7. 4. 2 ТЕПОСТ навртке.....	69
7. 4. 3 ТЕПОСТ изменљиве чељусти.....	78
7. 4. 4 ТЕПОСТ клизача.....	84
7. 4. 5 ТЕПОСТ клипа.....	93
7. 4. 6 ТЕПОСТ основне плоче.....	99
7. 4. 7 ТЕПОСТ разводника.....	106
8. Одређивање цена израде машине.....	132
9. Закључак.....	134
10. Поговор.....	134
11. Литература.....	135
12. Биографија са сликом.....	136

1. УВОД

У другој половини двадесетог века учињен је велики напредак у проналажењу и развоју многих техника и технологија које су значајно утицале на индустријску производњу. Технолошки развој наше државе прати и употреба хидрауличних црева за високе притиске као један вид неопходних спојева у индустрији. Како употреба захтева и производњу, Д. О. О. "Ђурђевић" је почела производњу истих. Та се производња усавршавала, и усавршава се и данас.

Успешност у пројектовању и конструисању зависи од знања, вештине, мотивације човека, као и од потреба и могућности средине у којој се ради. У развоју неког производа, уради се много скица, прорачуна, напише се много текста, анализа и других докумената. Уколико је производ сложенији, то је број тих информативних јединица већи. Темпо који се намеће у овом тренутку подразумева да је производе нужно стално усавршавати и побољшавати. Усавршавање има за последицу да се број техничких информација које треба обрадити стално увећава а време за увођење производа у производњу се стално смањује.

Од савремене, тржишно оријентисане производње, поред осталог, захтева се да: све више производи мале серије разноврсних и нових производа, буде што краће време од идеје о производу до његове реализације на тржишту, задовољи различите критеријуме тржишта, цене производа буду што ниже уз повећани квалитет, продуктивност рада буде што је могуће већа, итд.

Као даље усавршавање производње, као и саме фирме, Д. О. О. "Ђурђевић" види у компјутеризацији производње, као и администрације. Због могућности које пружају рачунари, савремена технологија се ослања искључиво на употребу истих, наравно уз неопходно знање инжењера.

Тако су рачунаром подржани системи почели да бивају много више од обичног алата, и тренутно у савременим производним системима рачунари могу обављати следеће активности: прикупљају, чувају, ажурирају и испоручују потребне податке; врше обраду података; врше прорачуне, симулације, анализе и оптимизације различитих процеса; омогућавају конструисање производа и алата помоћу рачунара; омогућавају аутоматизовано пројектовање технолошких процеса; учествују у изради програма за управљање процесних рачунара; прикупљају податке о стању производног система и помажу управљање системом; обезбеђују комуникације, тј. размену информација између свих елемената производног система; олакшавају све функције планирања и праћења стварног стања у производним системима; обављају разне помоћне функције које олакшавају рад људима у свим њиховим фазама рада.

Расходи у изради машине се јављају и у облику трошкова рада, термичке обраде, брушења, монтаже, струје, амортизације итд.

Трошкови рада су најбитнији и највећи део расхода и зато смо се током ових година трудили да побољшамо наш процес израде у смислу бољег квалитета али и јефтиније израде.

За израду делова на глодалици потребно је око 100 сати рада. Обзиром да је цена једног сата рада на глодалици 4 евра (у ову цену је урачунат рад, струја и амортизација машине), долазимо до цифре од 400 евра или 32000 дин.

За израду делова на стругу потребно је око 60 сати. Обзиром да је цена једног сата рада на стругу 3.5 евра (у ову цену је урачунат рад, струја и амортизација машине), долазимо до цифре од 210 евра или 16 800 дин.

Термичка обрада делова се врши код проверених партнера и кошта нас 8 000 дин.

Брушење, које нисмо у могућности ми да обавимо, ради се код проверених партнера и кошта нас 4 000 дин.

За монтажу је потребно око 5 сати рада што представља цену од 800 дин.

Цена целокупне машине се формира на основу потражње купца, односно, колико комплета изменљивих чељусти жели и којих димензија.

Основна цена SQM-32 је 240 000 дин. Док је основна цена SQM-50 360 000 дин.

9. ЗАКЉУЧАК

Машина за формирање крајева црева за високе притиске је потреба која произилази из развоја привреде. Са развојем привреде, којој су неопходна црева за високе притиске, расте и потреба за производњом истих. Том логиком се водило предузеће "Д.О.О. Ђурђевић" када је почело производњу машина.

Током израде мог дипломског рада, желео сам да унапредим своје знање о производњи тих машина, као и да допринесем побољшању система рада израде машина. Иако је производња ове машине, кад су у питању конвенционалне машине, доведена на висок ниво, увек има места усавршавања процеса. У данашње време, привреда почива на компјутерима и на производним системима који су подржани компјутерским пакетима као што су CAD и CAM. Увођењем ових новитета у процес производње машине за формирање крајева црева за високе притиске, доћи ће до неминовног побољшања у производном али и економском смислу. Овим дипломски радом сам, надам се, направио неку врсту увертире за тако нешто. Познато је да пре побољшања самог производног

процеса потребно да се уреди систем организације али и да се бар сам процес прикаже у рашунарској графици. Такав предуслов је неопходан за даљу компјутеризацију производње.

10. ПОГОВОР

Дипломски рад Ђурђевић Милана, са насловом "Технолошки поступак израде машине за формирање крајева црева за високе притиске", је круна студирања истог као и дугогодишњег рада на изради претходно наведене машине.

Током свог студирања трудио сам се да што више научим, да се што више припремим за све што следи у будућности. За мене, студирање није само учење већ стасавање у једног озбиљног човека који је спреман да се суочи са свим проблемима које живот носи. Зар није то оно што сте нас учили сво ово време, да решавамо проблеме, било да су то неки пројекти, било да су свакодневни животни проблеми. Колико сам ја разумео, на почетку мог студирања ми је речено да Машински факултет преузима обавезу на себе да нас изведе на прави пут, што значи, да нас образује, да нас оспособи као машинске инжењере и да нам пружи помоћ у тражењу посла или бар да нам пожели све најбоље у томе. Сматрам да сам начинио велики корак тиме што сам завршио факултет али сам сигуран да је то само један степен који морамо да прескочимо у свом животу. Ваша подршка и Ваши савети су ми много помогли током студирања и сигуран сам да ће ми бити још од веће користи у даљем животу.

Хвала Вам на свему.

Ђурђевић Милан

11. ЛИТЕРАТУРА

- [1] др Миодраг Манић
Пројектовање производних система применом рачунара
штампана предавања, Машински факултет Ниш, 2003.

- [2] др Миодраг Манић
Технолошки системи, предавања,
Машински факултет Ниш, 2005.

- [3] др Миодраг Манић

Програмирање НУМА (САМ системи), предавања
Машински факултет Ниш, 2005.

[4] Каталог алата
Coro Key

[5] Каталог алата
FRA Чачак

[6] Милисав Калајџић, Љубодраг Тановић, Бојан Бабић, Милош Главоњић,
Зоран Миљковић, Радован Пузовић, Бранко Кокотовић, Михајло
Поповић,
Саша Живановић, Драган Тошић, Иван Васић
Технологија обраде резањем- приручник (ТОРП)
Машински факултет Београд, 1999.

[7] Горан Девеџић
CAD/CAM технологије
Машински факултет Крагујевац, 2007.

[8] Никола Коруновић
Упутство за вежбања из предмета Моделирање и оптимизација
производних система,
Машински факултет Ниш, 2005.

[9] "Д.О.О. Ђурђевић"
Документација предузећа "Д.О.О. Ђурђевић"