

Istraživanje zadovoljstva radnika na radnom mjestu intervju metodom u tvrtki Color emajl d.o.o

Šegota, Tena

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Karlovac University of Applied Sciences / Veleučilište u Karlovcu**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:128:962815>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
Karlovac University of Applied Sciences

Repository / Repozitorij:

[Repository of Karlovac University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Tena Šegota

**ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA
RADNIKA NA RADNOM MJESTU
INTERVJU METODOM U TVRTKI COLOR
EMAJL D.O.O.**

ZAVRŠNI RAD

Karlovac, 2017.

Karlovac University of Applied Sciences
Safety and Protection Department
Professional undergraduate study of Safety and Protection

Tena Šegota

**ANALYSIS OF WORKER'S
PERFORMANCE IN THE WORKPLACE
BY THE INTERVIEW METHOD IN
COMPANY COLOR EMAJL D.O.O.**

FINAL PAPER

Karlovac, 2017.

Veleučilište u Karlovcu
Odjel Sigurnosti i zaštite
Stručni studij sigurnosti i zaštite

Tena Šegota

**ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA
RADNIKA NA RADNOM MJESTU
INTERVJU METODOM U TVRTKI COLOR
EMAJL D.O.O**

ZAVRŠNI RAD

Mentor: Mr.sc. Snježana Kirin

Karlovac, 2017.



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES
Trg J.J. Strossmayera 9
HR-47000, Karlovac, Croatia

Tel. +385 - (0)47 - 843 - 510
Fax. +385 - (0)47 - 843 - 579



VELEUČILIŠTE U KARLOVCU

Stručni / specijalistički studij: SIGURNOSTI I ZAŠTITA NA RADU
(označiti)

Usmjerenje: ZAŠTITA NA RADU

Karlovac, 2017.

ZADATAK ZAVRŠNOG RADA

Student: TENA ŠEGOTA

Matičnibroj: 0415614049

Naslov: ISTRAŽIVANJE ZADOVOLJSTVA RADNIKA NA RADNOM MJESTU INTERVJU
METODOM U TVRTKI COLOR EMAJL D.O.O.

Opis zadatka:

Makroergonomske metode pomažu u oblikovanju radnih sustava, njihovu
produktivnosti, napretku tehnologije te strukturi radne snage.

U eksperimentalnom dijelu provest će se istraživanje zadovoljstva radnika određenim
čimbenicima putem Intervju metode.

Zadatak zadan
obrane:

Rok predaje rada:

Predviđeni datum

04/2017.

07/2017.

07/2017.

Mentor:

Mr.sc. Snježana Kirin

Predsjednik ispitnog povjerenstva:

Dr. Sc. Zvonimir Matusinović

PREDGOVOR

Zahvaljujem se svojoj mentorici mr.sc. Snježani Kirin što mi je pomogla tijekom izrade ovog završnog rada i bez koje ovaj rad ne bi bio potpun. Također se zahvaljujem mentorima na praksi u tvrtki Color Emajl d.o.o koji su mi pokazali praktični dio i pomogli u shvaćanju poslova zaštite na radu.

Posebno se zahvaljujem svojoj obitelji koja je bila uz mene tijekom ovog trogodišnjeg školovanja, pružila mi financijsku pomoć i vjerovala u mene.

SAŽETAK

Ergonomija je jedna od znanstvenih disciplina koja svojim djelovanjem u organizaciji radnih sustava. Postoje makroergonomske i mikroergonomske metode. Makroergonomske metode se dijele na njih 15 od kojih 8 imaju veće značenje u radu poduzeća, odnosno produktivnije su. Pomažu u oblikovanju radnih sustava, njihovoj produktivnosti, napretku tehnologije te strukturi radne snage. Mikroergonomske i makroergonomske metode zajedno smanjuju broj nesreća na radu i troškove rada. Sve makroergonomske metode su orijentirane na cijeli radni sustav zbog čega su neke od njih vrlo spore i dugotrajne. Svaka od odabranih makroergonomskih metoda usmjerene su na drugačiji aspekt djelovanja u organizaciji poduzeća.

U eksperimentalnom dijelu provodit će se istraživanje zadovoljstva radnika određenim čimbenicima na radnom mjestu u tvrtki Color Emajl d.o.o.. Istraživanje će se provoditi putem Intervju (Interview Method) metodom.

KLJUČNE RIJEČI: makroergonomske metode, mikroergonomske metode, zaštita na radu, Intervju (Interview Method) metoda.

SUMMARY

Ergonomics is one of the scientific disciplines that, through its work in organizing work systems. There are macroergonomic and microergonomic methods. Macroergonomic methods are assigned to them 15 out of which 8 have a greater significance in the work of the company, and are more productive. They help in designing work systems, their productivity, technology advancement, and workforce structure. Microergonomic and macroergonomic methods together reduce the number of accidents at work and labor costs. In the experimental part, a survey of employees' satisfaction with certain factors at their workplace in their company Color Emajl d.o.o. will be carried out through the Interview Method.

KEY WORDS: Macroergonomic Methods, Microergonomic Methods, Occupational Safety, Interview Method

SADRŽAJ

ZAVRŠNI ZADATAK	I
PREDGOVOR.....	II
SAŽETAK.....	III
SADRŽAJ.....	IV
1.UVOD.....	1
1.1.Predmet i cilj rada.....	2
1.2.Izvori podataka i metode prikupljanja.....	2
2. VRSTE ERGONOMIJE.....	3
2.1. Organizacijska ergonomija.....	3
2.2. Fizikalna ergonomija.....	4
2.3. Kognitivna ergonomija.....	4
3. ERGONOMSKA INTERAKCIJA.....	5
3.1. Mikroergonomija.....	7
3.2. Makroergonomija.....	7
4. MAKROERGONOMSKE METODE.....	8
4.1.Makroergonomski organizacijski anketni upitnik (Macroergonomic Organizational Questionare Survey) metoda.....	8
4.2.Intervju (Interview Method) metoda.....	9
4.3.Fokus (Focus Groups) metoda.....	10
4.4.Laboratorijski eksperiment (Laboratory Experiment) metoda.....	12
4.5. Terensko istraživanje i terenski eskperiment (Field Study and Field Experiment) metoda.....	13

4.6. Alat za analizu sustava (System Analysis Tool (SAT)) metoda.....	14
4.6.1. Makroergonomska analiza i dizajn (Macroergonomic Analysis and Design (MEAD)) metoda.....	14
4.7. CIMOP sustav (The Cimop System) metoda.....	15
4.8. Participativna ergonomija (Participatory Ergonomic) metoda.....	16
4.9. Kognitivna ergonomija (Cognitive Walk-Through method) metoda.....	17
4.10. Kansei inženjerstvo (Kansei Engineering) metoda.....	18
4.11. HITOP Analiza (HITOP Analysis) metoda.....	19
4.12. TOP-Modeler (TOP-Modeler) metoda.....	20
5. EKSPERIMENTALNI DIO.....	22
5.1. Mjerno mjesto.....	22
5.2. Mjerna oprema i metoda mjerenja.....	24
5.3. Rezultati i rasprava.....	26
6. ZAKLJUČAK.....	30
7. LITERATURA.....	31
8. PRILOZI.....	33
8.1. Popis slika.....	33
8.2. Popis tablica.....	32

1. UVOD

Ergonomija je znanstvena disciplina koja se bavi razumjevanjem interakcija između ljudi i ostalih elemenata radnog sustava. Ona se bavi: biomehanikom, antropologijom, kineziologijom, fiziologijom, psihologijom, sociologijom, ekologijom, organizacijom rada. Ergonomiju možemo podijeliti na tri vrste: fizikalnu, organizacijsku i kognitivnu ergonomiju. Također se dijeli na **mikroergonomiju i makroergonomije**. [1]

Glavni cilj mikroergonomije je poboljšanje izvedbe radnog sustava i smanjenje stresa te analiziranje radnih zadataka, radnog okružja. Također, povezana je sa izravnim postupcima poput proizvodnje, marketinga i financija. Ima utjecaj na ljude, okoliš i ljudski utjecaj na okoliš.

Makroergonomija je dio ergonomije koja pokriva široki spektar dizajna, ispitivanje okoliša, kulturu, povijest i ciljeve rada. Također se odnosi i na organizacijski dizajn i upravljanje faktora te na opći dizajn rada sustava. [1]

Postoji 15 makroergonomskih metoda: Makroergonomski organizacijski anketni upitnik (Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey), Intervju (Interview Method) metoda, Fokus grupa (Focus Groups) metoda, Laboratorijski eksperiment (Laboratory Experiment) metoda, Terensko istraživanje i terenski eksperiment (Field Study and Field Experiment) metoda, Alat za analizu sustava (System Analysis Tool (SAT)) metoda, Makroergonomska analiza i dizajn (Macroergonomic Analysis of Structure (MEAD)) metoda, CIMOP sustav (The CIMOP System) metoda, Participativna ergonomija (PE) metoda, Kognitivna-polazna (CWM) metoda, Kansei (Kansei Engineering) metoda, HITOP analiza (HITOP analysis) metoda.

1.1. Predmet i cilj rada

Predmet i cilj ovog završnog rada je upoznavanje s makroergonomskim metodama koje ukazuju na zadovoljstvo radnika na njihovim radnim mjestima. Intervju (Interview Method) koristit će se u analizi zadovoljstva radnika.

1.2. Izvori podataka i metode prikupljanja

Kao pomoć u izradi završnog rada upotrebljeni su internetski članci, stručna literatura te stručna literatura u elektronskim oblicima.

U izradi završnog rada korištena je stručna literatura najvećim dijelom s internet stranica. Vlastitim metodama zapažanja i zaključivanja prikupljeni podaci iskorišteni su za izradu rada.

2. VRSTE ERGONOMIJE

Ergonomija je najviše vezana za biomehaniku i fiziološku antropologiju. Ona je znanost koja obuhvaća sadržaj više znanstvenih disciplina u jednu. Njezin primarni cilj je omogućiti ponajprije siguran rad i okruženje radniku prilikom obavljanja radnih zadataka koji iziskuju interakciju sa strojevima. [1]

Zadatak ergonomije je da smanji naprezanje radnika koja bi uzrokovala profesionalne bolesti, rizike i sl. Također zadatak ergonomije sa stajalište ekonomije je povećati točnost posla, ubrzati ritam rada, smanjiti troškove, olakšati donošenje odluka, poboljšati protok informacija i dobro iskoristiti raspoloživo vrijeme. Ergonomija svojim utjecajem na pojedince oblikuje i osigurava zdravlje svih onih koji su dio društva.

Prema određenim ljudskim svojstvima i karakteristikama čovjekovog međudjelovanja sa njegovom okolinom, vrste ergonomije su:

- organizacijska ergonomija
- fizikalna ergonomija
- kognitivna ergonomija

2.1. Organizacijska ergonomija

Organizacijska ergonomija bavi se optimizacijom društveno-tehničkih sustava, uključujući njihovu organizacijsku strukturu, pravila i procese, proučava komunikaciju, organizaciju rada i ostale organizacijske dijelove proizvodno-poslovnog sustava. [1]

Sve komponente unutar sustava moraju biti dobro posložene jer ako jedna nije to, narušava se rad cijelog sustava. Zadatak organizacijske ergonomije je da vodi brigu za koordinaciju funkcija proizvodno-poslovnog sustava. Ona pridodaje pažnju ne samo nekim dijelovima sustava nego cijelom sustavu.

2.2. Fizikalna ergonomija

Fizikalna ergonomija proučava kretanje tijela tijekom obavljanja rada. Ona pokušava objasniti pozitivne i negativne posljedice rada na ljudsko tijelo. Jedan od glavnih ciljeva ove vrste ergonomije je da smanji profesionalne bolesti radnika te da poboljša udobnost rada. Ozljede radnika tijekom radnog vremena mogu umanjiti radnu sposobnost što umanjuje i uspješnost poduzeća. [1]

Za sprječavanje rizika od bolesti i oboljenja tijekom obavljanja rada mora postojati služba zaštite na radu. Služba zaštite na radu u poslovnom sustavu mora biti osnovana na primjeni mjera prevencije ozljeda na radu, koje se moraju primijeniti prije nego što radnik započne obavljati radni zadatak.

2.3. Kognitivna ergonomija

Kognitivna ergonomija bavi se izučavanjem mentalnog opterećenja radnika tijekom rada te analizira misaone procese čovjeka u njegovoj radnoj okolini. Mentalni procesi povezani sa radom su stres, percepcija i pamćenje percepcija, odnosno kognitivna ergonomija se bavi proučavanjem načina na koji ti procesi utječu na međudjelovanje elemenata promatranog radnog prostora. [1]

Percepcija je proces koji osjetilnim informacijama smisao i stvara i održava, ona je proces kojim mozak organizira podatke dospjele iz raznih osjetila i interpretira ih tvoreći smislenu cjelinu.

Stres označava (po određenim vanjskim utjecajima stresa) prouzrokovan psihološki i fiziološki odgovor kod ljudi na specifične zahtjeve da bi se omogućilo izdržati posebna fizička i mentalna opterećenja radnog procesa.

3. ERGONOMSKA INTERAKCIJA

Čovjek je obično izvođač radne operacije odnosno rukovoditelj stroja te nastoji održati interaktivnu vezu između sebe i stroja. Da bi se interaktivna veza održala moraju biti zadovoljeni uvjeti koji omogućuju nesmetani rad. To se posebno odnosi na ljudske receptore i njegove efektore. Receptori čovjeka služe mu za primanje informacija od stroja ili radne okoline. Dakle, dokazano je da u cijelokupnom procesu interakcije, čovjek-stroj, radnik dobiva gotovo 80% podataka iz radne okoline, što se odnosi na to svjetlosne i zvučne signale. Istraživanja su pokazala da 13% podataka radnik prima kroz uho, dakle dobiva zvučne signale. Dodatne informacije se obično distribuiraju kroz dodir, miris i okus. [1]

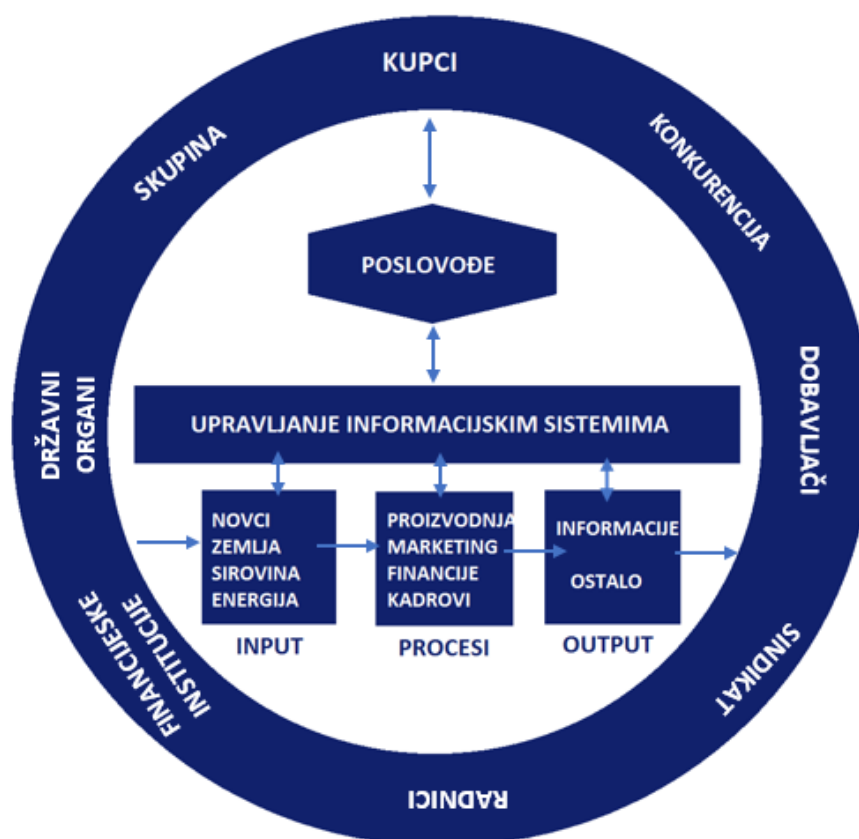
Na temelju dobivenih podataka iz radne okoline radnik može predvidjeti mogući poremećaj jer u radnom procesu obično ništa nije savršeno i postoji mogućnost pogrešaka.



Sl.1. Interakcija čovjek-stroj [6]

Suvremeni pogled na ergonomiju govori da je usko povezana s gospodarstvom jer ispravan pristup ergonomiji omogućuje racionalniji rad, funkcioniranje i održavanje društva u cjelini. Dobra ergonomska načela poboljšavaju društveno odgovorno poslovanje, koje je temelj održivog razvoja. Ako je proizvodnja i briga za radnike dobra onda je održivi razvoj društva uspješan. Ergonomski princip primjenjeni su na proizvode i usluge te se stalno moraju poboljšavati.

Nove tehnologije zahtjevaju paralelni razvoj ergonomije i njezine integracije, racionalizacije i humanizacije rada. Ergonomija ispituje fizičke i mentalne mogućnosti u odnosu na rad, radno okruženje i opterećenje. Dobra adaptacija rada (alat, radni nalozi, radni prostor i sl.) omogućuju radniku energetska učinkovitost i produktivnost u obavljanju posla.



Sl.2. Organizacija sustava [6]

3.1. Mikroergonomija

Mikroergonomija ispituje odnose između ljudi, opreme i radne okoline i uključuje vanjske učinke koji utječu na rad. Ona je briga za odgovarajuće tehničke alate za dizajn i radnu okolinu. Također, ona povezuje tehnologiju, menadžement i dizajn te ih sustavno povezuje kako bi se dobili što bolji ciljevi određene tvrtke. Kada se govori o mikroergonomiji odnosi između ljudi su pitanje veza između više radnih mjesta, a stres i motivaciju se raspravljaju na razini makroergonomije. [2]

Mikroergonomija poštuje povijesne značajke, kulturne raznolikosti koje određuju organizacijsku diferenciju u dizajnu sustava organizacije, proizvodnje i radne skupine.

Odgovarajuća ergonomska interakcija na mikro razini omogućuje učinkovitu organizaciju radnih procesa i poboljšanje ergonomske učinkovitosti. Ona pospješuje rad sustava u poslovanju te interakciju između određenih stavki koje pronalazimo u poduzeću, poput marketinga, financija, kadrova, proizvodnih pogona.

3.2. Makroergonomija

Makroergonomija je proučavanje odnosa između društva i tehnologije te koji je njihov utjecaj na odnose, procese i institucije. Cilj je postići što učinkovitiji rad na makro i mikro razini, što rezultira poboljšanom produktivnošću i zadovoljstvom radnika na radnom mjestu, zdravljem, sigurnosti na radu te posvećenosti radnika svom poslu. Makroergonomija analizira cjelokupni sustav, te ako jedan element nije u redu to bi moglo imati negativne posljedice na cijeli radni sustav i dolazi do smanjene produktivnosti cjelokupnog procesa. Ona može biti način da se pomogne troškovno opravdati posredovanje i ona je jedna od rijetkih grupa ergonomije koja ima jasni, sveprisutni i teoretski kontekstualni okvir. [3]

Makroergonomija integrira načela i perspektive iz industrijskih, radnih i organizacijskih psihologijskih procesa. Ona je također proučavanje radnih sistema, gdje dvoje ili više ljudi rade zajedno u interakciji sa tehnologijom unutar organizacijskog podsustava koji karakterizira unutarnja okolina.

4. MAKROERGONOMSKE METODE

Makroergonomske metode se bave oblikovanjem cjelokupnih radnih sustava. One nam ukazuju da je radna snaga sve više obrazovana i osposobljena za rad, novi radnici htjeti će imati važnu i značajnu ulogu u odlučivanju o poslu. One ne mogu smanjiti troškove niti broj nesreća na radu. U nastavku će biti objašnjene neke od metoda.

4.1. Makroergonomski organizacijski anketni upitnik (Macroergonomic Organizational Questionnaire Survey)

Ovaj anketni upitnik koristi se za skupljanje informacija o nizu ergonomske varijabli, kao što su podaci o raznim aspektima rada sustava, uključujući i zadatke, organizacijske uvjete, podatke o pitanju okoliša i tehnologije.

Dužina upitnika:

- Predugi upitnici dovode do popuštanja pažnje ispitanika
- Anketa „licem u lice” – najviše četrdesetak minuta
- Telefonska anketa – 10 do 15 min
- Self-administered upitnik – oko 20 min

Uvodne informacije trebaju sadržavati sljedeće:

- Tko provodi istraživanje
- Zašto ga provodi (što je svrha i cilj istraživanja)
- Koliko će osoba biti anketirano
- Zašto je upravo određena osoba izabrana kao ispitanik
- Kako će odgovori biti upotrijebljeni
- Jamstvo anonimnosti (povjerljivog odnosa prema odgovorima pojedinac)

Može biti koristan "alat" kad je u pitanju faza dijagnoze, ocjenjivanje utjecaja promjena u poduzeću, nadzor radnika i njihovo testiranje tijekom rada u radnom sustavu. Ova metoda je vrlo kvalitetna za prikupljanje svih navedenih podataka. [4]

Postupak metode koju su razvili Pascale Crayon i Peter Honnakker:

- 1.sastavljanje
- 2.operacionalizacija
- 3.pronaći izvore upitnika
4. "gradnja" upitnika
- 5.testiranje upitnika- "pretesting"

Prednosti ove metode su da se dobiva velika količina podataka od velikog broja ljudi, odnosno ispitanika. Troškovi su relativno niski. Ova metoda daje strukturirane podatke koji se mogu vrlo lako prikupiti, analizirati i usporediti.[4]

Nedostacima ove metode, glavni problem je identificirati ciljeve istraživanja. Ponekad je ispitivaču teško znati kako postaviti pravo pitanje i utvrditi kategorije za postaviti odgovor. Zato je testiranje upitnika u ovom slučaju od izuzetne važnosti. **Dva glavna nedostatka** su ograničen prostor i ograničeno vrijeme za odgovor.[4]

4.2. Intervju (Interview Method) metoda

Jednom kad ispitivač odluči koristiti intervju kao metodu prikupljanja podataka, postoji par stvari koje bi trebale biti napravljene da bi se osigurala kvaliteta provođenja. Provođenje intervjua je vrlo subjektivan proces, i veliki dio cjelokupnog procesa ovisi o individualnom pristupu ispitivača. [4]

Intervju može biti u strukturiranom, distribuiranom ili nestrukturiranom obliku.

Strukturirani intervju zahtjeva vrlo specifična pitanja sa ograničenim brojem raspoloživih odgovora. Ista su pitanja postavljena svim sudionicima, u istom slijedu.

Distribuirani intervju zahtjeva unaprijed određeni skup pitanja i on se najčešće koristi, a **nestruktuirani intervju**, otvoren i fleksibilan proces, omogućuje prikupljanje vrlo bogatih podataka. [4]

Ispitivači moraju dobro obratiti pažnju na ispitanika. U cijelom tom procesu bitno je da se obrati pažnja na vezu između ispitanika i ispitivača, socijalno stanje, godine, spol i sl.

Važno je da se ispitivač ponaša prirodno i ne smije davati svoje mišljenje na ispitanikov odgovor. Također mora biti fleksibilan, objektivan, uvjerljiv, dobar slušatelj, otvoren i sposoban.

Postupak metode intervjua je da ispitivač prvo mora locirati ispitanika i pronaći osobu koja bi htjela sudjelovati kao ispitanik. On također mora biti sposoban da zadobije povjerenje i uspostaviti dobar odnos sa ispitanikom. To će pomoći za iskrenost odgovora, posebno ako je ispitaniku postavljeno osjetljivo ili osobno pitanje. S obzirom na vrijeme i financijska ograničenja kod obavljanja intervjua ispitivač mora također uzeti u obzir i stav ispitanika i moguće prikrivanje njegovih/njezinih osobnih osjećaja ili predrasuda o temi.

Pitanja moraju biti jasno definirana tako da se lakše postigne cilj istraživanja. Ispitivač mora razviti detaljne smjernice koje će koristiti rijekom sastanka (skripta). Zatim, mora se odrediti sadržaj intervjua. [4]

Generalno, ispitivanje treba početi sa pitanjima koja postupno uvlače ispitanika u razgovor te kasnije nekim tranzicijskim i ključnim pitanjima koja su više usmjerena na istraživanje i za kraj pitanja koja povezuju zajednicu. Ispitivač se mora pripremiti za ispitivanje koje može trajati od 90 min do 2 sata. [4]

Kad intervju završi, ispitivač analizira i zabilježava rezultate, također ih mora zabilježavati i tijekom razgovor.

4.3. Fokus grupa (Focus Groups) metoda

Začetnici ove vrste metode su Robert Nerton i Paul Lazarsfeld. Intervjuira se mala grupa pojedinaca istovremeno, čime će se ispitanici osjećati ugodnije i govoriti će otvorenije o nekim temama koje su osjetljivije i osobnije.

Osoba koji provodi fokus grupu mora imati izuzetne komunikacijske vještine, znati voditi i kontrolirati razgovore i znati o temi o kojoj ispituje. On se smatra najvažniji dio uspješne foku grupe također mora osigurati da svi sudionici kažu svoje misli i iskustva i ne smije dopustiti da netko dominira razgovorom.

Važno je odrediti idealnu veličinu grupe, broj sudionika sadrže od 6-12 sudionika, a veličina grupe ovodi o svrsi istraživanja. Rezultati ove metode zapisuju se putem računala, u digitalnom obliku. [4]



Sl.3. Karikaturni prikaz Fokus grupe

Smjernice tijekom intervjua su:

- manje pričati/više slušati
- uspostaviti sigurno i pozitivno okruženje za sve sudionike
- poticanje sudjelovanja
- spontanost
- napraviti da se sudionici osjećaju korisno umjereno trajanje sastanka
- osigurati poticaje (npr.hrana, novac i sl.)

Prednosti ove metode su da istraživač može promatrati interakciju između svih sudionika, ekonomična je i učinkovitija nego metoda intervjua, a nedostaci su da prisutnost anketara može utjecati na ponašanje sudionika i mjenjati istinitost podataka.

[4]

4.4. Laboratorijski eksperiment (Laboratory Experiment) metoda

Začetnik ove metode je Brian M. Kleiner. Laboratorijski eksperiment uključuje istraživanje hipoteza koje predviđaju uzročne posljedice za poduzeće, odnosno jednu ili više varijabli kako utječu na druge (najmanje jednu ili više nezavisnih varijabli). Raspored subjektivih zadatak i uvjeti su postupci za empirijsko testiranje hipoteza uzročnih odnosa i specifične kontrole za smanjenje prijetnji unutarnjih valjanost. [4]

Prvi korak u laboratorijskom istraživanju je razumjeti literaturu unutar domene interesa. To je uspostavljeno putem glavne ideje ili pitanja. Korisno je što je poznato u toj domeni i što je potrebno postići i naučiti te vodi do problema u makroergonomiji ili u dizajnu radnog sustava. Domene uključuju organizaciju, industrijsku psihologiju, ergonomiju, ljudski faktor, menadžment i rad.

U makroergonomiji laboratorijskog istraživanja često su zaposleni grupe ili timovi subjekata nominalne grupe. Nominalna grupa je ono što i samo ime kaže. U takvom istraživanju ispitanici su uglavnom grupirani kao pojedinci, a zatim kombinirani u skupine za eksperimente. Formiranje skupina je dugotrajno i skupo.

Prednosti su sposobnost odgovaranja na pitanja o uzročnosti, sposobnost kontroliranja varijabli i kontroliranje sustavnog procesa

Nedostaci su generalizacija u stvarnom svijetu vanjsku valjanost, ponekad spor i zamoran proces i teško kontrolirati varijabilnost grupa ili timova



Sl.4. Raspored zadataka za eksperiment

4.5. Terensko istraživanje i terenski eksperiment (Field Study and Field Experiment) metoda

Metoda terenskog istraživanja i terenski eksperiment, zajedno sa laboratorijskim upitnikom i anketom, najstariji su i najkласičniji načini organizacijske metode.

Terensko istraživanje koristi se za prikupljanje podataka o funkcioniranju organizacijskog ili radnog sustava putem direktnog promatranja. Ova informacija koristi se identifikaciju mogućih uzorčnih odnosa između varijabli radnog sustava i identificiranja problema u organizacijskom funkcioniranju.

Razvio ju je Hal. W. Hendrick, metoda terenskog istraživanja također se naziva sustavnim ili naturalističkim promatranjem kao i stvarnim "realite" istraživanje. Odlazak stručnjaka na teren, predstavlja sustavno promatranje događaja koji se prirodno pojavljuju u stvarnom životu.

Kad je istraživač zainteresiran za terensko istraživanje za istraživanje uzorčnih odnosa, on mora kontrolirati varijable koje mogu utjecati na zavisnu varijablu interesa.

Npr., pretpostavljamo da postoje varijable A, B, C, D u datom radnom sustavu i kroz njih želimo utvrditi koja je prvenstveno odgovorna za promjene u nekim zavisnim varijablama (npr. uspješnost zaposlenika). Istraživač bi morao pričekati situacije u kojima se pojavljuju različite vrijednosti A, B, C varijabli, dok bi D bila konstantna. Isto tako postoje i slučajevi kad su jedine promjenjive varijable ABD, ACD, BCD. Tim bi istraživač mogao utvrditi koja je varijabla glavni uzročnik

Primarna **prednosti** ove metode je realizam, stvari koje se prirodno pojavljuju, istraživač izbjegava sterilnost i "umjetnost" laboratorija. Oprez je ovdje uvijek prisutan, istraživač mora biti nenametljiv, koliko god je to moguće.

Također kao u svakoj makroergonomskoj metodi i ovdje postoje neki **nedostaci**, kao što je da sam proces može biti dug jer istraživač mora čekati da se stvari dogode prirodno i može izazvati dodatne troškove.

Terenski eksperiment je najčešće korištena klasična metoda u makroergonomiji. Također stječu prednost suvremenog istraživanja na terenu, učinkovitiji je, te daje manje vremena i manje troškova. [4]

Metode koje su povezane sa ovim metodama su laboratorijski eksperiment, upitnik, intervju i fokus grupa, sudjelujuća ergonomija. Što se tiče standarda i regulacija ove metode mogu koristiti u pomaganju poslodavcu da osiguraju sigurniji rad, okoliš u skladu s klauzulom OSHA i zdravljem i sigurnosnim propisima. OSHA je europska agencija za sigurnost i zaštitu zdravlja na radu.

4.6. Alat za analizu sustava (System Analysis Tool (SAT)) metoda

Alat za analizu sustava ili SAT (Systems Analysis Tool) metoda integrira analizu sustava i makroergonomске metode. Razvio ju je Michelle M. Robertson. Ona nudi alternativna rješenja uočenih problema, uz analizu troškova. Najprije se definiraju problemi i ciljevi, a zatim se oblikuju, ocjenjuju i odabiru alternative. Na kraju se radi plan implementacije i njegovo ocjenjivanje. Vrijeme primjene i odabir alata ovise o prirodi zadatka. Primjena računala je u ovom slučaju neophodna. [4]

4.7. Makroergonomska analiza i dizajn (MEAD Macroergonomic Analysis and Design)

Makroergonomska analiza i dizajn (MEAD – Macroergonomic Analysis and Design) integrira teoriju sociotehničkih sustava s ergonomijom. Za početak je potrebno analizirati sam sustav odnosno radnu okolinu, stanje u poduzeću, društveno okruženje i sl. Djelovanje organizacije procjenjuje se prema isplativosti, učinkovitosti, produktivnosti, kvaliteti, sigurnosti radnika, inovacijama i profitabilnosti. Pri analizi mogu poslužiti dijagrami toka informacija, materije, rada i sl.

Ova metoda integrira analizu organizacije s ergonomskom analizom. Sistematična je i ima dobar teoretski temelj. Prilično je dugotrajna, a može se provoditi ručno ili na računalu. [4]

4.8. Cimop sustav (Cimop System) metoda

Ova metoda razvijena je za računalnu procjenu integrirane proizvodnje, organizaciju i projektiranje sustava.

Korisnici CIMOP-a upoznati su sa sustavom koji sadrži:

- Projektiranje
- Redizajniranje ili uvođenje novog CIM sustava

U CIMOP-u aspekti dizajna su kvantificirani i zovu se faktori dizajna:

- Procjena CIM sustava dizajna
- Procjena postojećeg CIM sustava
- Usporedba između CIM sustava
- "što ako"- tip analize učinka poboljšanja dizajna alternativnih sustava

Ova metoda koristi 75 dizajnerskih čimbenika koji predstavljaju kritične dizajn aspekte, uključujući organizacija podsustava, tehnologija podustava, informacijski sustavi i podsustavi te ljudske podsustave.



Sl.5. Projektiranje [13]

4.9. Participativna ergonomija (Participatory Ergonomics (PE)) metoda

Razvio ju je Ogden Brown koji navodi da sudjelovanje i participativna praksa su glavne metodologije u dizajnu i analizi, a također su važne metode oblikovanja proizvoda.



Sl.6. Angažiranje radnika u tvornici

Wilson i Haines definirali su je kao uključivanje ljudi u planiranje i kontrolirajući značajnu količinu vlastitih radnih aktivnosti te s dovoljno znanja i moći utjecati na procesne ishode kako bi se postigli poželjni ciljevi. [4]

Pažljiv pregled različitih pristupa sudjelovanja otkriva najmanje 3 različita pristupa na participativan angažman. Svaki je osmišljen kako bi potaknuo sudjelovanje radnika iako svaki rezultira različite vrste uključivanja..

3 glavna pristupa sudjelovanja:

1. uključivanje paralelnog prijedloga (sudjelovanje u savjetovanju)
2. uključivanje u posao (sadržajno sudjelovanje)
3. visoka uključenost

Glavni elementi su ljudi, informacijski procesi, tehnologije, sustav nagrađivanja i organizacijske strukture.

Usredotočuje se na projektiranje rada na način koji motivira radne rezultate. Jedna takva strategija, obogaćivanje poslova, usredotočuje se na stvaranje pojedinih zadataka koji proučavaju povratne informacije ljudima, zahtjevaju od njih razvijanje vještina.

Sve popularniji pristup angažiranosti zaposlenja je radni tim, koji imaju formalni sustav angažiranja radnika, izravnu participaciju radnika i visoku razinu kontrole.

Prednost ove metode je da su radnici "stručnjaci" u onome što rade, imaju znanja i vještina te najbolje poznaju svoja radna mjesta. Radnici su u najboljoj poziciji da identificiraju i analiziraju probleme. Zapošljavanje PE pristupa vjerojatno će dovesti do prikladnijeg i prihvatljivijeg ergonomskeg rješenja.

Alati potrebni za izradu PE analizu i projektiranje ovisit će o stručnosti sudionika, ergonomist može intervenirati podržavanjem ili vođenjem participativnog procesa te također se može uključiti istraživački tim.

4.10. Kognitivna-prolazna (Cognitive Walk-Thorught Method (CWM)) metoda

Ova metoda je također poznata kao popust metoda upotrebljivosti, koja počiva na pretpostavkama koje ocjenjivači mogu preuzeti kao perspektivu korisnika. Ostale metode upotrebljivosti inspekcije su procjena, analiza zahtjeva i dizajn mišljenja. Identificiraju se problemi proizvoda ili radnog sustava. [4]

CWM nije lako provesti: metoda je strukturirana i zahtjeva pažljivo planiranje i dizajn. U dosadašnjoj praksi CWM se oslonio na znanje ocjenjivača kognitivne psihologije.

Skupina ocjenjivača koji su stručnjaci i/ili dizajneri će proći kroz nekoliko scenarija i identificirati kognitivne korake koji su potrebni za korisnika. Ova metoda zahtjeva da dizajneri koriste slike i dijalog da vide cijelu situaciju.

Umjesto korištenja neformalnih papira i olovaka za određivanje funkcionalnog toka u softverskom kodu, CWM zahtjeva da evaluator zamisli što će korisnik morati razmišljati.

Tab.1.Prednosti i nedostaci CWM metode [4]

PREDNOSTI	NEDOSTACI
Stručne osobe podržavaju otkrivanje problema	metoda ne može biti korištena sama, mora se koristiti s drugim metodama
Značajni i realni problemi mogu se identificirati	-----
Relativno niski troškovi	-----
Učinkovito rješavanje problema upotrebljivosti	-----

4.11. Kansei inženjerstvo (Kansei Engineering) metoda

Razvio ju je Mitsuo Nagamaci. Definira se kao provođenje afektivne reakcije potrošača na nove proizvode u ergonomskom dizajnu. Ista tako može se koristiti kao provođenje reakcije radnika na predložene promjene u radnom sustavu u makro i mikro dizajnu. Pojam Kansei je japanski i podrazumjeva osjećaje i emocije koje kupac ima na umu. Jednostavnije rečeno, kad kupujemo nešto što smo već unaprijed zamislili u glavi. [4]

Proizvođači obično proizvode proizvode prema vlastitoj filozofiji. To se zove proizvodna filozofija, što znači da proizvođači proizvode bez obzira na osjećaje i zahtjeve kupaca. Kansei inženjering pomaže shvatiti razvoj novog proizvoda primjenom želja i osjećaja kupaca. Proizvodi proizvedeni s gledišta Kansei inženjerstva uvijek dovode do zadovoljstva jer su kupci spremni kupiti robu koja se podudara s njegovim osjećajima. Svrha Kanseia je poboljšanje kvalitete života kroz zadovoljstvo kupaca. Ova metoda počinje s pregledom kupaca koji je otkriven u stiloviima dijaloga, stavova i ponašanja, odnosno psihofizičkih pojava. Kad kupac opisuje proizvod ima pozitivni i negativan stav o tome.

Metoda ima baze podataka za obradu teksta, pravila znanja, izgradnju slike, zaključavanje motora. Korisno je za dizajnere, za predlaganje novih trendova u narednom proizvodu ili za kupca odabrati proizvod koji mu najbolje odgovara.

Prednosti su te da uzima u obzir kupca, izrađuju novi proizvod na temelju kupca, dovodi do većeg zadovoljstva, predlaže budući trend novog proizvoda. [4]

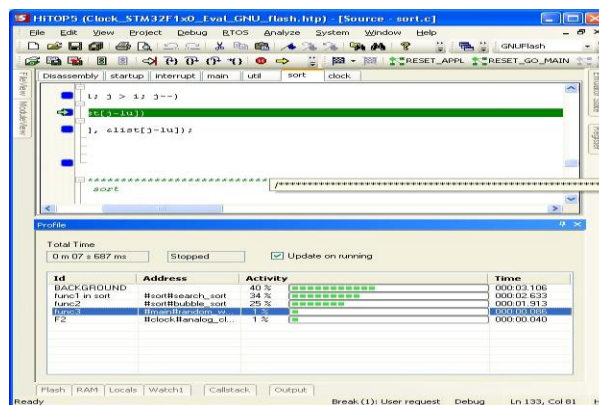
Nedostaci su ti teško nađe kupca, ponašanje kupca i psihofizičko ponašanje može varirati, ne postoje dobri deterministiški statistički alati za popravak nelinearne značajke.[4]



Sl.7. Zadovoljstvo kupaca

4.12. Hitop analiza (Hitop Analysis) metoda

To je metoda koji prikazuje korak po korak procedure u industriji koja zahtjeva tehnološku promjenu. Pokazuje da će tehnološka primjena biti uspješno provedena kada menadžeri i dizajneri budu svjesni organizacijskih i ljudskih implikacija svojih tehnoloških planova. HITOP je skraćenica za visoku integraciju tehnologije, organizacije i ljudskog faktora.



Sl.8. HITOPA analiza

Prednosti

- Brže vrijeme na tržištu
- Realna očekivanja tehnologija
- Ranija obuka
- Poboljšana kvaliteta tehnologije

Nedostaci

- Ne sadrži bazu znanja o najboljim praksama
- Nema ispravka greške

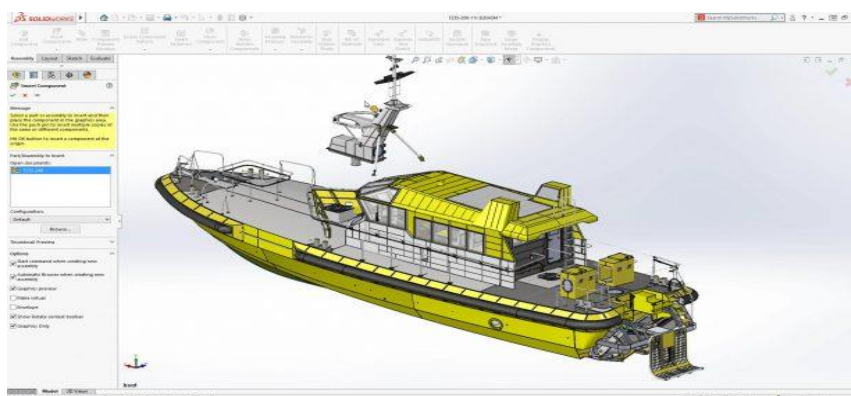
Koraci u HITOP analizi su: **organizacija spremnosti** (procjeniti čimbenike koji inhibiraju sposobnost organizacije da bude otvoren za moguću promjenu koja proizlazi iz analize HITOP i kako napraviti promjene faktora, ako je to moguće). **Procjena tehnologije** (analiza kritičkih tehničkih značajki koji bi mogli imati najveći utjecaj na organizacijski dizajn). **Zahtjevi za posao procjenu dizajn** (analizirati bitne zahtjeve posla (ETR-s). **Zahtjevi vještina i kako zahtjeve ispuniti** (analizirati vještine). **Sustav nagrađivanja i organizacija dizajna** (procjeniti izvješćivanja, formalnost postupaka i plan provedbe). [4]

4.12. Top-modeler (Top-Modeler) metoda

To je sustav za proizvodnju u organizaciji kako bi se mogle identificirati organizacijske promjene koje su potrebne kad se razmatraju nove procesne tehnologije. TOP-Modeler se prvo mora skinuti sa www-fcf.usc.edu/~majchiza i instalirati na bilo kojem osobnom računalu. Tim se sastoji od inženjera odgovornih za osmišljavanje nove tehnologije, radnika (za promjenu opisa radnih mjesta), kao i drugo osoblje koje može utjecati na promjene. On sadrži opsežnu bazu podataka od najbolje prakse organizacijskih elemenata dizajna za različite poslovne ciljeve.

Prednosti ove metode su da utvrđuje praznine u organizacijskim promjenama i nepostojanje dogovora među članovima tima, osigurava da određena pitanja poput opisa poslova sudjelovanje kupaca nisu zamerane i brza analiza podataka koja traje svega nekoliko minuta.

Nedostaci što se tiče ove metode su da ne daje katalizator promjene; samo analizira ono što je potrebno za promjene, ne opisuje točno kako napraviti potrebne promjene.



Sl.9. TOP-modeler (brod)

Predvidljiva valjanost baze znanja u TOP-modelaru ocjenjena je uposredbom predviđanja, o tome koliko bi proizvodna jedinica trebala raditi s obzirom na njegovo stanje.



Sl.10. Karikaturni prikaz TOP-modelera

5. EKSPERIMENTALNI DIO

Cilj i svrha ovog zavrnog rada da se u realnom proizvodnom procesu izvrši ispitivanje o zadovoljstvu radnika na radnom mjestu Intervju (Interview Method). Odabrano je 4 radna mjesta u realnom proizvodnom procesu tvrtke Color Emajl d.o.o., Požega. Mjerenje je provedeno tijekom osmosatnog radnog vremena u vremenskom periodu od 1 dan.



Sl.11. Radnik za laserom [6]

5.1. Mjerno mjesto

Color Emajl d.o.o. je uspješna tvrtka osnovana 1984.godine i dobro poznati proizvođač u segmentu kamina i dimovodnih elemenata. Razvoj Color Emajl-a d.o.o. i proširenje djelatnosti označilo je potrebu za povećanjem proizvodnog pogona. [5] Nazivi radnih mjesta koja su ispitana su mehaničar u održavanju, strojar u održavanju, radnik u pripremi proizvodnje i radnik u proizvodnji. Ispitalo se radnike dobne skupe od 25-35 godina.

Mjerno mjesto 1 - mehaničar u održavanju, je radnik koji je zadužen za uklanjanje svih nepravilnosti koja se tiču strojeva na kojima radnik radi. Tijekom obavljanja svog posla u uspravnom je položaju nekoliko sati. Dok radi na stroju ruke su mu u uzdignutom položaju iznad razine ramena.



Sl.12.Mehaničar u održavanju

Mjerno mjesto 2 – strojar u održavanju se bavi održavanjem alata u strojarskoj radionici, također su mu ruke iznad razine ramena. Rukuje materijalom koji mu je potreban za taj proizvodni proces. U stojećem je položaju većinu radnog vremena, ponekad je u sjedećem položaju, ali ne dugo.



Sl.13. Strojar u održavanju

Mjerno mjesto 3 – radnik u pripremi proizvodnje zadužen je za poslove koji su vezani za pripremu materijala koji će se upotrebljavati za gotov proizvod (npr.kamin). Ponekad je u stojećem ili sjedećem položaju, zavisi o radnom danu i radnom zadatku. Ruke su mu također ponekad uz tijelo ili iznad razine ramena.



Sl.14.Radnik u pripremi proizvodnje

Mjerno mjesto 4 - radnik u proizvodnji obavlja razne poslove poput transporta, čišćenja, priprema i odlaganje. Ponekad je u uspravnom, a ponekad u sjedećem položaju zavisio o radnom zadatku. Ruke su mu povremeno uz tijelo i ponekad iznad razine ramena što ovisi o radnom zadatku.



Sl.15.Radnik u proizvodnji

5.2. Mjerna oprema i metoda mjerenja

Mjerenje je izvedeno putem Intervju (Interview Method) metode (Tab.2.).Unutar upitnika koncipirano je 10 pitanja na koje radnici odgovaraju sa odgovorima DA/NE. Obuhvaćena su u navedena 4 radna mjesta u realnom proizvodnom procesu.

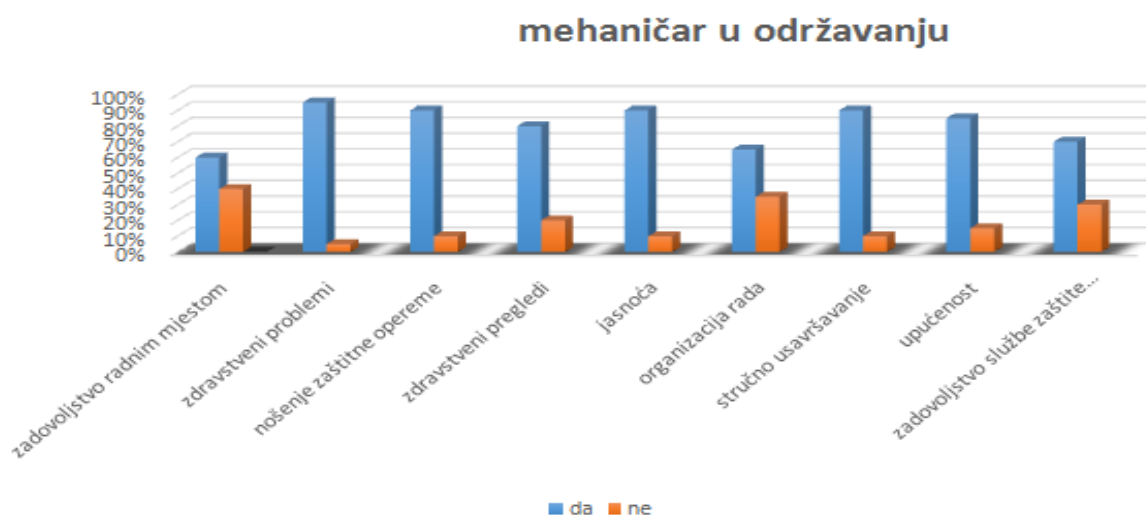
Tab.2. Prikaz uputnika

Radna mjesta:	
<p>1. Mehaničar u održavanju 2. Strojari u održavanju 3. Radnik u pripremi proizvodnje</p> <p>4. Radnik u proizvodnji</p>	
1. Zadovoljstvo radnim mjestom	DA/NE
2. Zdravstveni problemi na radnom mjestu (OPĆENITO)	DA/NE
3. Nosite li redovito zaštitnu opremu koja je propisana za Vaše radno mjesto	DA/NE
4. Redoviti zdravstveni pregledi	DA/NE
5. Jasnoća rada na radnom mjestu	DA/NE
6. Zadovoljstvo organizacije posla	DA/NE
7. Prolazak stručnog usavršavanja za Vaše radno mjesto	DA/NE
8. Upućenost u posao na početku Vašeg zapošljavanja za radno mjesto na koje ste se prijavili za rad	DA/NE
9. Zadovoljstvo službom zaštite na radu	DA/NE
10. Postoji li velika opasnost od ozljeđivanja na Vašem radnom mjestu	DA/NE

5.3. Rezultati i rasprava

Nakon provedene Intervju (Interview Method) metode rezultati iz datog upitnika prikazani su grafički. Ustanovljeno je ukupno zadovoljstvo određenim čimbenicima na njihovom radnom mjestu te se u postacima prikazalo.

Radno mjesto 1 - mehaničar u održavanju



Sl.16. Grafički prikaz odgovora mehaničara u održavanju

Putem upitnika ispitano je 5 radnika na radnom mjestu mehaničar u održavanju. Temeljem provedenog upitnika utvrđeno je da 90% radnika nema zdravstvenih problema prilikom obavljanja radnih zadataka na radnom mjestu mehaničar u održavanju te da samo njih 10% osjeća zdravstvene probleme. 60% radnika je zadovoljno radnim mjestom, a njih 40% misli da njihovo radno mjesto može biti bolje te osjećaju nezadovoljstvo cjelokupnim radnim mjestom.

Osobnu zaštitnu opremu prilikom obavljanja radnih zadataka nosi 90% radnika, dok mali postotak od 10% ne nosi jer smatraju da je nepotrebna te da se ne mogu ozlijediti.

Redovnim zdravstvenim pregledima zadovoljno je 85% radnika, dok nekolicina od 15% smatra da im ne trebaju česti pregledi.

Postavljeno je pitanje jasnoće radnog mjesta te je 85% radnika odgovorilo sa potvrdnim odgovorom (DA), sa njih 15 % sa NE, ovaj nekolicini pripadaju novi radnici koji se tek uče poslovima na radnom mjestu mehaničar u održavanju. 60% radnika zadovoljno je organizacijom rada. Stručnim osposobljavanjem je zadovoljno 85% radnika. 80% njih je odgovorilo da je upućeno u radni postupak, dok njih 20% sa negativnim odgovorom je odgovorilo, ali to su također novi radnici. 75% njih je zadovoljno službom zaštite na radu, njihovom zaštitom radnika na radnom mjestu.

Radno mjesto 2 – strojari u održavanju



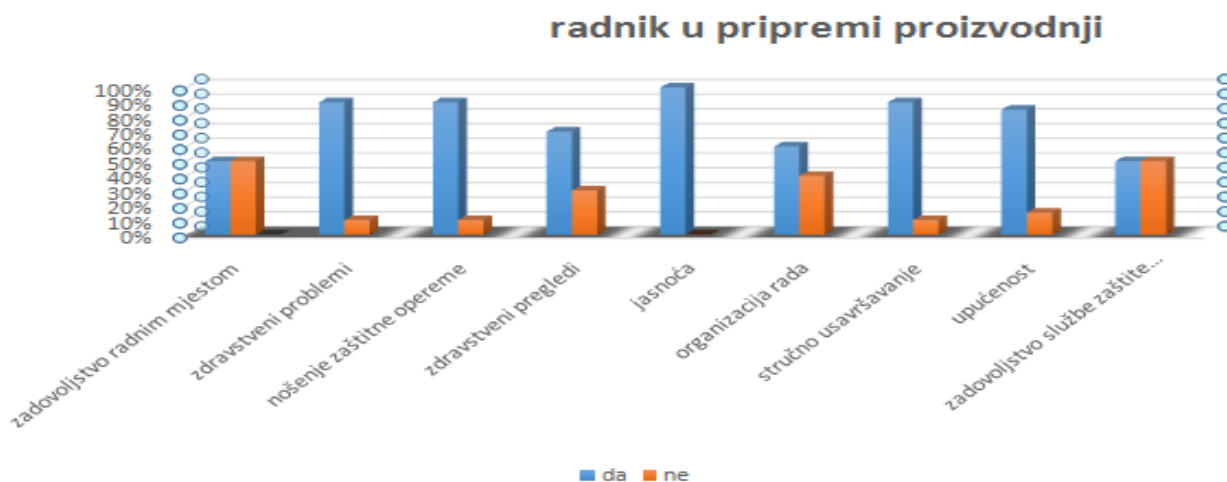
Sl.17. Grafički prikaz odgovora strojara u održavanju

Putem upitnika ispitano je 5 radnika na radnom mjestu strojari u održavanju. Temeljem provedenog upitnika utvrđeno je da je 50% radnika zadovoljno radnim mjestom, ostalih 50% nije jer smatraju da je njihov posao fizički naporan, te njih 85% osjeća zdravstvene probleme. 15% radnika je odgovorilo da tijekom obavljanja radnih zadatak ne osjeća zdravstvene tegobe. Osobnu zaštitnu opremu nose 90% radnika, dok samo 10% ne nosi (smatraju da nije potrebna za obavljanje njihovog posla). 75% ispitanih radnika zadovoljni su redovnim zdravstvenim pregledima jer smatraju da su potrebni radi prevencije profesionalnih bolesti.

90% radnika odgovorili su sa potvrdnim odgovorom o jasnoći obavljanja radnih zadataka, 10% radnika koji su odgovorili sa negativnim odgovorom su novi radnici koji se tek uče poslu. Organizacijom rada u tvrtki zadovoljno je 60% radnika, dok njih 40%

smatra da organizacija rada mora biti bolja. 90% radnika zadovoljno je stručnim osposobljavanjem koje prolaze u tvrtki. 80% njih je u potpunosti upućeno u radne poslove za koji su zaduženi, a njih 80% zadovoljno je obavljanjem poslova službe zaštite na radu.

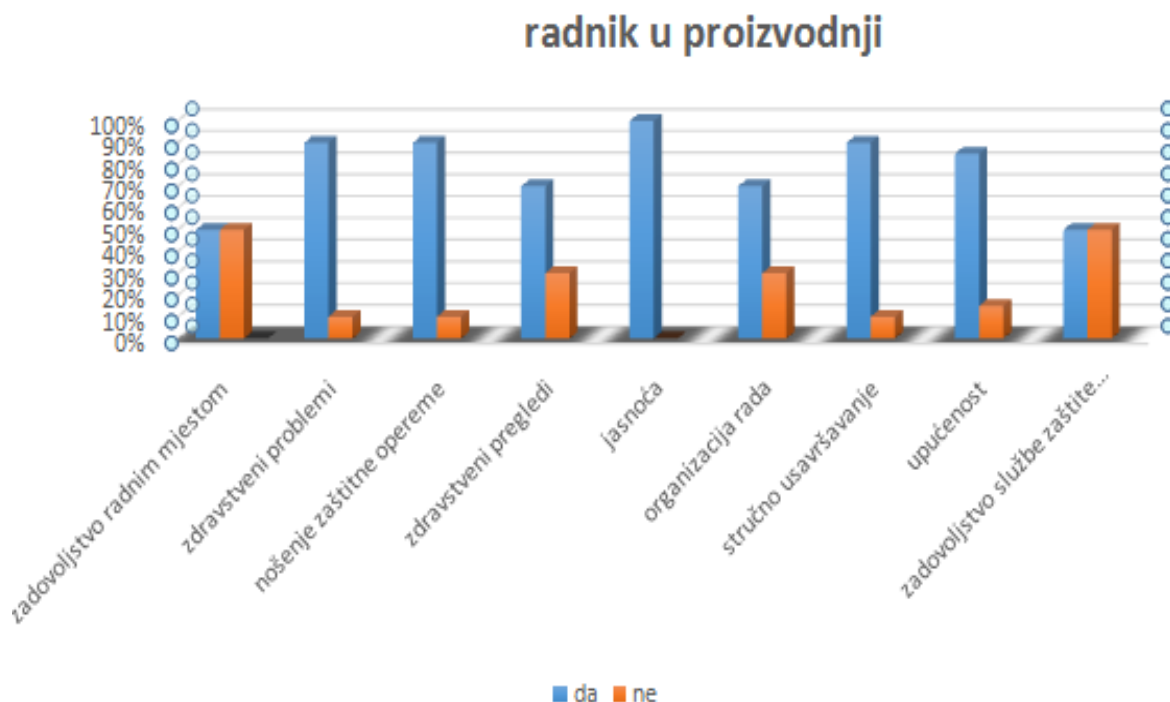
Mjerno mjesto 3- radnik u pripremi proizvodnje



Sl.18. Grafički prikaz odgovora radnik u pripremi proizvodnje

Putem upitnika ispitano je 5 radnika na radnom mjestu pripreme proizvodnje. Temeljem provedenog upitnika utvrđeno je da 50% radnika na radnom mjestu pripreme proizvodnje su zadovoljni svojim radnim mjestom. Njih 90% osjeća zdravstvene probleme. 90% radnika nosi propisanu zaštitnu opremu. 65% zadovoljni su redovnim zdravstvenim pregledima u tvrtki. Svi ispitani radnici su zadovoljni jasnoćom svog posla te 65% radnika zadovoljno je organizacijom rada. Stručnim osposobljavanjem zadovoljno je njih 90%. 85% upućeno je u potpunosti u obavljanje svojih radnih zadataka. A polovica radnika odnosno njih 50% zadovoljno je obavljanjem poslova službe zaštite na radu.

Mjerno mjesto 4 – radnik u proizvodnji



Sl.19. Grafički prikaz odgovora radnika u proizvodnji

Putem upitnika ispitano je 5 radnika na radnom mjestu proizvodnje. Temeljem provedenog upitnika utvrđeno je da 50% radnika na radnom mjestu proizvodnje zadovoljno svojim radnim mjestom. Obavljanjem radnih zadataka 90% njih osjeća zdravstvene probleme. Propisanu zaštitnu opremu nosi 90% radnika. 65% radnika zadovoljno je redovnim zdravstvenim pregledima koji su obavezni u tvrtki. Svi radnici su odgovorili da su zadovoljni jasnoćom obavljanja posla. Organizacijom rada zadovoljno je 70% ispitanih radnika, njih 30% mislim da organizacija rada mora biti bolja. Stručnim osposobljavanjem zadovoljno je 90% radnika, 10% smatra da stručno osposobljavanje mora biti bolje provedeno. 85% upućeni su u potpunosti svojim radnim mjestom, te samo 50% mislim da služba zaštite na radu korektno obavlja svoj posao.

6. ZAKLJUČAK

Ergonomija je jedan od glavnih djelova radnog sustava bez koje on ne može postojati, odnosno biti produktivan. Radnici trebaju shvatiti njezinu važnost i pridržavati se pravila na svom radnom mjestu. Sve navedene metode koriste se u svim radnim sustavima i služe za dobivanje šire ergonomske slike. Makroergonomija sama po sebi analizira cijelokupni sustav i ako jedan element ne odgovara dobivaju se negativne posljedice na cijelokupni radni sustav. Također sve navedene makroergonomske metode su način da se pomogne troškovno opravdati posredovanje i ona je jedna od rijetkih grupa ergonomije koja ima jasni, sveprisutni i teoretski kontekstualni okvir poslovanja određene tvrke.

Rezultati dobiveni upitnikom pokazuju da radnici na radnim mjestima mehaničar u održavanju, strojar u održavanju, radnik u pripremi proizvodnje i radnik u proizvodnji su vrlo zadovoljni svojim poslom. Također dobiveni rezultati pokazuju da tijekom obavljanja radnih zadataka 90% njih nosi osobnu zaštitnu opremu neovisno o radnom mjestu. Nailaze na poteškoće pri radu zbog zdravstvenih problema koje im uzrokuje njihovo radno mjesto, ali su zadovoljni obaveznim zdravstvenim pregledima koje moraju proći. Jasnoćom i organizacijom rada većina radnika je zadovoljna. Stručno osposobljavanje koje im poslodavac nudi također je većina radnika zaokružila kao pozitivan čimbenik njihovog posla. Radnici su upućeni u svoje radne zadatke, oko 80% njih na svim radnim mjestima te imaju dobru službu zaštite na radu.

7. LITERATURA

- [1] Ergonomija, www.ergonomija.hr, pristupljeno, 12.6.2017.
- [2] Mikroergonomija, <https://www.mikroergonomija.hr>. pristupljeno, 17.4.2017.
- [3] Makroergonomija, <https://www.makroergonomija.hr>, pristupljeno, 17.4.2017.
- [4] <https://www.crcpress.com/Handbook-of-Human-Factors-and-Ergonomics-Methods>, pristupljeno, 03.03.2017.
- [5] Color Emajl d.o.o.. <https://www.color.hr/>, pristupljeno, 10.6.2017.
- [6] https://www.google.hr/delo_in_varnost.com, pristupljeno, 19.06.2017.
- [7] <https://makroergonomskemetode.hr>, pristupljeno, 19.5.2017.
- [8] Marijana Majić-diplomski rad
http://repositorij.fsb.hr/941/1/12_05_2010_Marijana_Majic_-_Diplomski_rad.pdf , pristupljeno, 14.5.2017.
- [9] **Stanton N., Hedge A.**: „Handbook of Human Factors and Ergonomics Methods", CRC Press, 2004. godina, ISBN: 0-415-28700-6, www.handbookofhuman.com , pristupljeno, 2.7.2017.
- [10] **Barbara McPhee**: Practical ergonomics,Coal Services Health & Safety Trust, Australia, ISBN 09579062-1-8, 2005, www.practicalergonomics.com , pristupljeno, 2.7.2017.
- [11] Safety and health at work, <http://ilo.org/global/topics/safety-and-health-at-work/lang--en/index.htm>, pristupljeno, 25.6.2017.

- [12] SI Software, <http://www.nexgenergo.com/ergonomics/ergointeluea.html>, pristupljeno, 25.06.2017.
- [13] PDA, <https://ae01.alicdn.com/kf/UT8eA6JXttXXXagOFbXJ/QS3505-portable-font-b-pda-b-font-font-b-collect-b-font-font-b-data-b.jpg>, pristupljeno, 26.06.2017.
- [14] Macroergonomic Methods, www.macroergonomicmethodology.com, pristupljeno, 26.6.2017.
- [15] Macroergonomic Analysis, www.macroergonomicanalysis.com, pristupljeno, 26.6.2017.
- [16] Interview Method, www.interviewmethod.com., pristupljeno 27.6.2017.
- [17] Projektiranje, <https://projektiranje.hr>, pristupljeno 30.06.2017.

8. PRILOZI

8.1. POPIS SLIKA

Sl.1. Interakcija čovjek-stroj.....	5
Sl.2. Organizacija sustava.....	6
Sl.3. Karikaturni prikaz Fokus Grupe.....	11
Sl.4. Raspored zadatka za eksperiment.....	12
Sl.5. Projektiranje.....	15
Sl.6. Angažiranje radnika u tvornici.....	16
Sl.7. Zadovoljstvo kupaca.....	19
Sl.8. HITOP analiza.....	19
Sl.9. TOP-modeler (brod).....	21
Sl.10. Karikaturni prikaz TOP-modelara.....	21
Sl.11. Radnik za laserom.....	22
Sl.12. Mehaničar u održavanju.....	23
Sl.13. Strojara u održavanju.....	23
Sl.14. Radnik u pripremi proizvodnje.....	24
Sl.15. Radnik u proizvodnji.....	24
Sl.16. Grafički prikaz odgovora mehaničara u održavanju.....	26
Sl.17. Grafički prikaz odgovora strojara u održavanju.....	27
Sl.18. Grafički prikaz odgovora radnika u pripremi proizvodnje.....	28
Sl.19. Grafički prikaz odgovora radnika u proizvodnji.....	29

8.2. POPIS TABLICA

Tab.1.Prednosti i nedostaci CWM metode.....	18
Tab.2.Prikaz upitnika.....	25