

ANALIZA I OBLIKOVANJE RADNOG MJESTA

ANALYSIS AND DESIGNING A WORKPLACE

Krešimir Buntak, Vesna Sesar, Martin Vršić

Stručni članak

Sažetak: Radno mjesto je ekonomsko-tehnička cjelina u procesu proizvodnje. Elementi su radnik, prostor za rad, oprema i stroj. Kreiranje radnog mjesta zahtijeva dobru pripremu. U kreiranju pomažu pravila optimalne organizacije radnog mjesta. Kod oblikovanja radnog mjesta se primjenjuju tehnička i tehnološka znanja. Analizom radnog mjesta dobivamo odgovore na neka vrlo važna pitanja te samim time dobivamo opis i zahtjeve radnog mjesta. Analiza se postiže na više načina: promatranjem, vođenjem individualnih razgovora, ispunjavanjem upitnika, grupnim razgovorima ili vođenjem dnevnika. Time dobivamo temelj za npr. određivanje visine plaće, odgovarajućeg radnika za pojedino radno mjesto i dr.

Ključne riječi: organizacija, strateški menadžment, ljudski potencijali, radno mjesto

Professional paper

Abstract: Workplace is an economical and technical unit in the production process. Its elements are worker, working space, equipment and machinery. Creating a workplace requires good preparation. There are optimal workplace organization rules that help during the creation process. Technical and technological knowledge is applied when designing a workplace. We get answers on some very important issues by analysing the workplace, and thus we get the description and requirements of the workplace. The analysis is carried out in several ways – by observing, conducting interviews, filling out questionnaires, group discussions, or keeping a journal. In that way we get a basis for determining the amount of wages, adequate worker for a particular job, etc.

Key words: organization, strategic management, human resources, workplace

1. UVOD

Na radnom mjestu čovjek provede velik dio svog života. Poznato je da radnik koji se ugodno osjeća na svom radnom mjestu, više daje. U interesu je poslodavca da njegov proizvod s kojim izlazi na tržište bude što bolji. Zato on mora radno mjesto što bolje opremiti i učiniti ga što jednostavnijim za rad. Da bi to bilo moguće, prvo treba znati što se na određenom radnom mjestu radi, kako se radi, u kojim uvjetima i sa čime se radi. Postupak pomoću kojeg dobivamo odgovore na ta pitanja zove se analiza radnog mjesta. Rad ukazuje na to koje se metode koriste kod analize i oblikovanja radnog mjesta, te se analizira i oblikuje radno mjesto u proizvodnji, a općenito i ostala radna mjesta.

2. RADNO MJESTO U PROIZVODNOM PROCESU

Radno mjesto je najmanja ekonomsko-tehnička cjelina u procesu proizvodnje, mjesto gdje se odvija postupak izrade proizvoda i mjesto gdje se nalazi sam radnik. Uvjet za realizaciju procesa rada je da čovjek dovede u međusobnu vezu predmet rada i sredstva za rad i da sudjeluje u procesu oblikovanja. Koliko će čovjek

sudjelovati u procesu rada, ovisi o tipu procesa rada, tehničke razine sredstava i predmeta rada, te o stupnju mehanizacije i automatizacije. Elementi radnog mjesta su radnik, prostor za rad i oprema.

3. PRAVILA OPTIMALNE ORGANIZACIJE RADNOG MJESTA

S godinama proizvodnje razvila su se i neka pravila kojih se valja pridržavati da bi dobili optimalnu sredinu za rad. Prema riječima Ž. Kondića, to su sljedeća pravila [1]:

1. Pripremiti i dostaviti sljedeći posao. Problem se kod toga svodi na operativnu opskrbu radnog mjesta koju obavljaju dispečeri. Dispečer (eng. dispatcher) prikuplja, analizira i prati podatke koji su bitni za proizvodnju. Razlikujemo slučaj kod maloserijske proizvodnje i slučaj kod velikoserijske i masovne proizvodnje.
2. Opremljenost radnog mjesta se odnosi na strojeve, uređaje i instalacije, pribor, alat, zaštitna sredstva, proizvodni inventar, potrošni materijal itd.

3. Rad unutar radnog mjesta treba optimalno organizirati primjenom metoda pojednostavljenja rada i to u smislu povećanja produktivnosti, smanjenja troškova i povećanja kvalitete obrade.

a) Određivanje optimalnog položaja sredstava za rad

Da bi se odredio optimalni položaj sredstava za rad i predmeta rada u odnosu na radnika, koji bi normalnim naporom postigao maksimalan učinak, neophodno je SNIMITI POSTOJEĆE STANJE crtanjem hodograma kretanja radnika crtajući putove kretanja i vrijeme, te sredenost radnog mjesta.

b) Određivanje najpovoljnije površine radnog mjesta

Ukupna površina radnog mjesta P jednaka je zbroju

korisne P_k i nekorisne P_n površine radnog mjesta:

$$P = P_k + P_n \quad (1)$$

Korisna površina radnog mjesta:

$$P_k = P_{ak} + P_p + P_{pa} \quad (2)$$

P_{ak} – aktivna površina RM (po kojoj se radnik kreće kod obavljanja operacija)

P_p – pokrivena površina RM (sredstvima i predmetima rada)

P_{pa} – pasivna površina RM (ne koristi se u radu, prolazi, kutevi i sl.)

Stupanj iskorištenja površine K_p :

$$K_p = P_k \times 100 / P \quad (\%) \quad (3)$$

K_p – služi za ocjenu efikasnosti korištenja površine radnog mjesta i na osnovu usporedbi (komparacija s propisima - praksom) donosi se odluka o potrebi revizije korištenja površine (o potrebi racionalizacije).

c) Racionalizacija i pojednostavljenje rada na radnom mjestu

U području ergonomije korisno je:

- složene zahvate zamijeniti jednostavnijim
- ograničiti broj pokreta radnika u jedinici vremena
- ograničiti težinu predmeta rada i alata
- omogućiti rad s dvije ruke
- što više uvoditi simetrične pokrete tijela
- koristiti pokrete iz zamaha
- koristiti ustaljeni ritam rada
- limitirati statistički rad
- osim pokreta ruku koristiti i pokrete nogu

4. Uvjeti sredine na radnom mjestu trebaju biti optimalni da bi omogućili maksimalni učinak, uz sprečavanje ozljeda na radu i profesionalnih oboljenja.

5. Psihološki i sociološki uvjeti mogu se unaprijediti primjenom raznih mjera:

- prijem, praćenje i otpuštanje radnika s posla treba se odvijati u smislu dobrih međuljudskih odnosa

- raspored radnika treba se odvijati prema njihovoj stručnosti i rezultatima rada (radnik treba znati uvjete za plaću, napredovanje, predlaganje i sl.)
- stimulacija i motivacija
- pomaganje radnicima

4. OBLIKOVANJE RADNOG MJESTA

Oblikovanje radnih mjesta intenzivno se počelo razvijati kao znanstvena disciplina polovicom sedamdesetih godina 20. stoljeća. Oblikovanje radnih mjesta je postao vrlo bitan čimbenik racionalizacije proizvodnih procesa. Metodama studija rada [2] (posebno sustavima unaprijed određenih vremena) utvrđuje se uspješnost oblikovane metode rada, a ergonomskim znanjima oblikuje se prostor i razmještaj na radnom mjestu.

Završna uspješnost oblikovanja radnih mjesta utvrđuje se ekonomskom analizom dobiti usporedbom troškova rada na starom i novooblikovanom radnom mjestu, pogotovo ako je riječ o zamjeni starog s modernijim sredstvom rada [3]. Nekada se oblikovanju radnog mjesta nije pridavala tolika pozornost. Danas za gotovo sve djelatnosti postoje standardi regulirani Zakonom o zaštiti na radu i podzakonskim propisima.

Standardi regulirani Pravilnikom o sigurnosti i zaštiti zdravlja obuhvaćaju puno područja. Kao primjer oblikovanja radnog mjesta prikazani su standardi pri radu s računalom:

- Organizacija radnog vremena treba biti takva da se rad s računalom periodički izmjenjuje s ostalim zadacima. Također se određuje da, ako nema mogućnosti izmjenjivanja rada s računalom i ostalih poslova, poslodavac svakog sata rada mora radniku osigurati odmor u trajanju od najmanje pet minuta i organizirati vježbe rasterećenja.
- Poslodavac obavezno treba slati radnike na liječničke preglede kod specijalista medicine rada prije početka rada. Radnike koji imaju korekcijska pomagala treba slati na pregled kod oftamologa najmanje svake dvije godine. U slučaju tegoba koje bi mogle biti uzrokovane radom na računalu, radnika na njegov zahtjev treba poslati na pregled.
- Zaslon treba biti udaljen od očiju najmanje 50 cm, ali ne toliko da zaposlenik ima poteškoća s čitanjem znakova na njemu. Propisuju se i karakteristike zaslona – frekvencija osvježavanja slike (za CRT zaslone 75 Hz, a za LCD zaslone 60 Hz), pri čemu slika ne smije treperiti; znakovi moraju biti dovoljno oštri da ih se može razlikovati; razmak između redova mora biti takav da omogućuje čitljivost bez poteškoća; zaslon mora biti pomičan, tako da se njegov nagib i smjer mogu prilagođavati individualnim potrebama; visina zaslona mora biti prilagodljiva visini očiju radnika; zaslon mora biti čist i bez odsjaja.

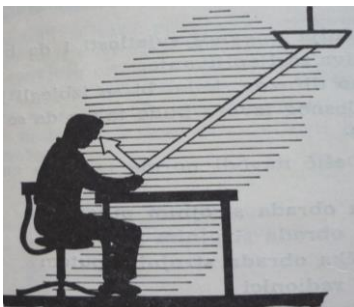
Treba napomenuti da danas na tržištu gotovo i nema novih zaslona koji ne udovoljavaju zahtjevima Pravilnika [4].

5. NEDOSTACI NA RADNOM MJESTU

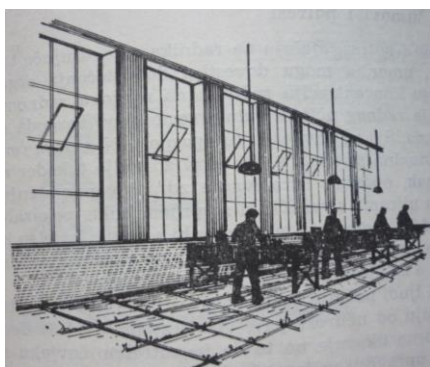
Čovjek je sposoban za prilagođavanje radnim uvjetima tako da radna sposobnost dugo nije kočila razvoj i usavršavanje mehanizacije u proizvodnji. Međutim, čovjekove mogućnosti prilagođavanja su ograničene. Zbog toga je trebalo tražiti načine i mogućnosti da se stvore što povoljniji uvjeti rada kako bi radna sposobnost čovjeka bila što potpunija, a rezultati optimalni. To je posebno u industrijski razvijenim zemljama dovelo do razvijanja i unapređivanja znanosti o radu.

5.1. Problem rasvjete radnih mjesta

Ako nema dobre rasvjete, vizualna aktivnost radnika bit će manja pošto ona ovisi o karakteristikama rasvjete, odnosno intenziteta, o boji, položaju svjetlosnog izvora, boji zidova, prozirnosti krovova, veličini prozora itd. Prema riječima Jere Gojanovića, dnevna svjetlost je bolja od umjetne zbog difuznosti i boje. Najveći nedostatak dnevne svjetlosti je promjena intenziteta u toku dana i godišnjih doba. Umjetno svjetlo može dolaziti do radnog mjesta direktno, indirektno i kombinirano. Dokazano je da je kod istog intenziteta najpovoljnija indirektna rasvjeta. Karakteristika i istodobno nedostatak direktne rasvjete je da je dobro osvijetljeno samo neposredno radno mjesto. Kada se prelazi s jačeg na slabije svjetlo izaziva se zamor očiju i dolazi do trenutnog zaslijepljenja [5].



Slika 1. Reflektiranje svjetla u oči [5]



Slika 2. Položaj prozora [5]

Prema Dešiću, opći uvjeti koje treba zadovoljiti racionalna rasvjeta su sljedeći [6]:

- treba biti što sličnija dnevnoj svjetlosti i mora imati stalni intenzitet
- ne smije izazivati zaslijepljivanje

- treba biti dovoljno difuzna kako bi se izbjegli jači svjetlosni kontrasti
- treba imati takav položaj da se postigne pravilno osvjetljenje iz svih pravaca

5.2. Buka, šumovi i potresi

Buka, šumovi i potresi djeluju na radnika razdražujuće i izazivaju psihički i fizički umor, a mogu dovesti i do oštećenja sluha. Osim toga, oni smanjuju koncentraciju radnika na njegovom radnom mjestu, što dovodi do smanjenja radnog učinka i do opasnosti od nesreće na radu.

Buka može biti opasna, ali često se na to ljudi ne obaziru. Istraživanja su pokazala da ne reagira svaki čovjek jednako na nju pa se također i šteta za zdravlje razlikuje od čovjeka do čovjeka. Ako se zdravi ljudi počinju tužiti da ih uznemirava buka iznad 35 decibela, onda oni koji boluju od neuroza pate već pokraj buke od 30 decibela.

Statistika uporno ukazuje na to da čovjeku treba stvoriti povoljnu akustičnu sredinu upravo u vrijeme kada je kod kuće. To potvrđuju i rezultati istraživanja. Dobro odmoren čovjek otporniji je na uličnu i na industrijsku buku.

6. ANALIZA RADNOG MJESTA

Analiza radnoga mjesta postupak je pomoću kojega se opisuju zahtjevi toga radnog mjesta. Analizom radnog mjesta dobivaju se podaci o tome što se na nekom radnom mjestu radi, gdje se radi, kako se radi, čime se radi i u kojim radnim uvjetima se radi [7].

Jedinice proučavanja radnih mjesta su pozicije koje čine organizaciju. Informacije prikupljene prilikom analize radnih mjesta čine podlogu za neophodne poslove kadrovske službe kao što su odabir ljudi za radna mjesta, njihovo usavršavanje, razvoj standarda za procjenu performansi, određivanje odgovarajuće kompenzacije i unapređivanje ljudi.

E.J.McCormick u svojoj knjizi „Priručnik o industrijskoj i organizacijskoj psihologiji“ iz 1976. godine opisuje kako analiza radnih mjesta može biti klasificirana po tipu informacija koje se mogu prikupiti o radnim mjestima, formi po kojoj se prikuplja informacija o radnom mjestu, metodi kojom se analiziraju informacije, te agentu koji se koristi za analiziranje radnog mjesta. Analiza radnog mjesta može se okarakterizirati kao kvalitativna i kvantitativna. Kvalitativna analiza naglašava normu ili propisane karakteristike posla, dok kvantitativna naglašava empirijski prikupljanu informaciju o dužnostima i ponašanju radnika, o karakteristikama radnika, uvjetima okoliša, o veličini radnih grupa i dr.

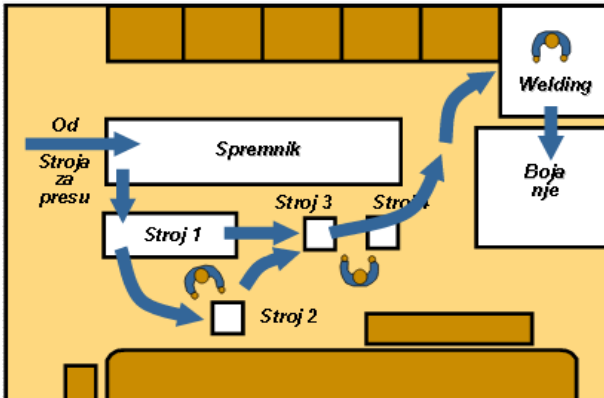
Metode za analizu radnih mjesta uključuju:

- promatranje
- individualne razgovore
- upitnike
- grupne razgovore
- dnevnike
- snimanje radnih aktivnosti

Sredstva koja se koriste za analizu radnih mjesta:

- osobe posebno kvalificirane za analizu radnih mjesta
- supervizori
- kamere
- digitalni alati za snimanje fizičkih aktivnosti [8].

Kod analize kretanja osoba i materijala dobro je napraviti dijagram toka (slika 3.) i mapu procesa (slika 4.).



Slika 3. Dijagram toka [7]

DIST. IN FEET	TIME IN MINS.	CHART SYMBOLS	PROCESS DESCRIPTION
50	3	○ → □ ▽	From press machine to storage bins at work cell
		○ → □ ▽	Storage bins
5	4	○ → □ ▽	Move to machine 1
4		○ → □ ▽	Operation at machine 1
	2.5	○ → □ ▽	Move to machine 2
4		○ → □ ▽	Operation at machine 2
	3.5	○ → □ ▽	Move to machine 3
4		○ → □ ▽	Operation at machine 3
	4	○ → □ ▽	Move to machine 4
	4	○ → □ ▽	Operation at machine 4
20		○ → □ ▽	Move to welding
	4	○ → □ ▽	Fork-yoke inspection at welding
10		○ → □ ▽	Weld
	4	○ → □ ▽	Move to painting
	4	○ → □ ▽	Paint
97	25		TOTAL

Slika 4. Procesna mapa [7]

Kod analize aktivnosti pojedinaca, strojeva i osoblja na jednom radnom mjestu koriste se mape aktivnosti. (slika 5.).

OPERATOR #1		OPERATOR #2		OPERATION: Oil change & fluid check	
WORK	IDE	TIME	%	TIME	%
12	0	12	100	12	100
0	0	0	0	0	0

TIME	Operator #1	TIME	Operator #2	TIME
2	Take order		Move car to pit	
4	Vacuum car		Drain oil	
6	Clean windows		Check transmission	
8	Check under hood		Change oil filter	
10	Fill with oil		Replace oil plug	
12	Complete bill		Move car to front for customer	
14	Greet next customer		Move next car to pit	
16	Vacuum car		Drain oil	
18	Clean windows		Check transmission	

Slika 5. Mapa aktivnosti [7]

Kod analize pokreta tijela koriste se mape pokreta (slika 6.).

SYMBOLS	PRESENT		PROPOSED	
	LH	RH	LH	RH
○ OPERATION	2	3		
◀ TRANSPORT	1	1		
□ INSPECTION				
▭ DELAY	4	3		
▽ STORAGE				

LEFT-HAND ACTIVITY	DIST.	SYMBOLS	SYMBOLS	DIST.	RIGHT-HAND ACTIVITY
Present	METHOD				Present
1 Reach for bolt		○ → □ ▽	○ → □ ▽		Idle
2 Grasp bolt		○ → □ ▽	○ → □ ▽		Idle
3 Move bolt	6"	○ → □ ▽	○ → □ ▽		Idle
4 Hold bolt		○ → □ ▽	○ → □ ▽		Reach for washer
5 Hold bolt		○ → □ ▽	○ → □ ▽		Grasp washer
6 Hold bolt		○ → □ ▽	○ → □ ▽	8"	Move washer to bolt
7 Hold bolt		○ → □ ▽	○ → □ ▽		Place washer on bolt

Slika 6. Mapa pokreta [7]

6.1. Rezultati analize

„Analiza posla predstavlja opis i popis informacija o poslu i o radniku. O tome što i kako radnik treba raditi, u kakvim uvjetima, te bez kojih osobina, sposobnosti i vještina to ne može raditi. Osim u profesionalnoj selekciji, analiza posla važna je i u brojnim drugim procesima kao što su procjenjivanje radne uspješnosti, određivanje visine plaće, programiranje zaštite na radu, poboljšanje radne učinkovitosti, obrazovanje i stručno usavršavanje“ [9].

Kao rezultat analize navode se dva ključna dokumenta. To su opis radnog posla i zahtjevi radnog mjesta.

Opis radnog posla sadrži osnovne podatke o specificiranom poslu i nalaže njegove glavne uvjete.

Zahtjevi radnog mjesta su pisani dokumenti o potrebnim kvalifikacijama osoba koje se traže za specificirano radno mjesto.

Primjer opisa radnog posla i zahtjevi radnog mjesta vide se na slici 7.

OPIS RADNOG MJESTA

- Pisani opis posla – sažetak osnovnih Podataka, zadataka, dužnosti, odgovornosti i uvjeta specifičnih poslova
- Identifikacijski podaci: naziv, šifra i lokacija posla
- Organizacijski odnosi
- Veza s drugim poslovima
- Kratak opis radnog mjesta
- Dužnosti na radnom mjestu
- Odgovornosti i odlučivanje
- Sredstva i materijali
- Uvjeti rada
- Standardi uspješnosti

ZAHTEJVI RADNOG MJESTA

- Pisani dokument o neophodnim osobinama izvršitelja posla- obrazovanju, vještinama, sposobnostima i drugim svojstvima.
 - Obrazovanje i kvalifikacije
 - Iskustvo
 - Obučavanje i specifična znanja
 - Mentalne i druge sposobnosti
 - Fizički napor i vještine
 - Crte ličnosti
 - Ostali zahtjevi
- CILJ: dovesti pravog čovjeka na pravo mjesto

Slika 7. Opis i zahtjevi radnog mjesta [7]

6.2. Ciljevi analize radnog mjesta

Analiza radnih mjesta ima nekoliko privilegija ili ciljeva, prema D. Pupavcu to su:

- 1) Temelj za izbor pravog djelatnika za odgovarajuće radno mjesto

- b) *Temelj za izradu programa za obrazovanje i stručno osposobljavanje.* Analiza radnog mjesta daje odgovor na pitanje što radnik na svom radnom mjestu treba znati.
- c) *Temelj za vrednovanje radnog mjesta, tj. određivanje visine plaće.* Na radnom mjestu se može vrednovati potrebna teorijska naobrazba (završena škola ili tečaj), potrebno je prethodno radno iskustvo, intelektualne sposobnosti, emocionalna stabilnost, napor osjetila (vid, sluh, okus), energetska potrošnja, odgovornost na poslu, nepovoljni uvjeti rada... Za nabrojane čimbenike napravi se ljestvica vrednovanja, a na konkretnom radnom mjestu radnik dobije onoliko bodova koliko se analizom radnog mjesta pokazalo da postoji čimbenika koje je potrebno bodovati. Bodovi se pretvore u kune i tako se vrlo jednostavno dobije cijena radnog mjesta.
- d) *Temelj za otkrivanje opasnosti i štete na radnom mjestu, kako bi stručnjak za sigurnost mogao odrediti mjere zaštite na radu, odnosno osobe s posebnim potrebama*
- e) *Temelj za pronalaženje radnih mjesta za invalide, hendikepirane osobe i sl.*
- f) *Temelj za pojednostavljenje rada. Pojednostavljenje rada sustavnim radom pronalazi mjesta na kojima se rad treba pojednostaviti te ga pretvoriti u sigurniji i lakši [7].*
- [6] V. Dešić: Organizacija i ekonomika proizvodnje, Beograd, 1974.
- [7] Pupavac D.: Funkcije odjela za ljudske potencijale, prezentacija, Veleučilište u Rijeci http://www.veleri.hr/files/datoteke/nastavni_materijali/k_promet_3/FUNKCIJE%20ODJELA%20ZA%20LJUDSKE%20POTENCIJALE.pdf (20.8.2013.)
- [8] Poljak T., Psihologija rada, seminarski rad, FER, Zagreb, http://www.zpr.fer.hr/zpr/Portals/0/Predmeti/ERG/DopunskiMaterijali/Psihologija_rada.pdf (10.6.2013.)
- [9] Analiza posla, <http://selekcija.hr/2008/09/analiza-posla/> (10.6.2013.)

Kontakt autora:

Doc.dr.sc. Krešimi Buntak, prof. visoke škole
Veleučilište u Varaždinu
kresimir.buntak@velv.hr

Vesna Sesar, mag. oec, predavač
Veleučilište u Varaždinu
vesna.sesar@velv.hr

7. ZAKLJUČAK

Nekada se nije pridavala pozornost radniku i njegovim potrebama na radnom mjestu. U središtu je bio samo kupac, potrošač i njegove želje te zahtjevi. Danas je to vrlo bitan faktor koji se uzima u obzir kad se izlazi na tržište, čime su i potrebe radnika dobile svoje značenje. Više koristi se ima od radnika koji je zadovoljan radnim uvjetima i koji zadovoljan dođe na posao. Kod toga je važna stimulacija i motivacija. Psihološki i sociološki uvjeti rada utječu pozitivno ili negativno na proizvodne i poslovne rezultate radnog mjesta, pa se zato isplati uložiti u analizu i oblikovanje radnog mjesta. Analizom radnog mjesta dobiva se predodžba o tome kakve sposobnosti i karakteristike treba imati radnik za pojedino radno mjesto.

8. LITERATURA

- [1] Kondić Ž.: predavanja: Radno mjesto u proizvodnom procesu, Veleučilište u Varaždinu, 2013.
- [2] Taboršak D., Buchberger Č.: Studij rada, Novinsko izdavačko i štamparsko poduzeće, 1966.
- [3] Firšt Rogale S.: Oblikovanje radnih mjesta (Workplaces design), 2007.
- [4] <http://arhiva.trend.hr/clanak.aspx?BrojID=69&KatID=22&ClanakID=746> (10.6.2013.)
- [5] Gojanović J.: Ekonomika i organizacija proizvodnje, Informator, 1977.