

MJERENJE KORIŠTENJA RADNOG VREMENA
RADNIKA U PRIVREDI U ZAVISNOSTI
OD TEŽINE POSLA I RASPOREDA RADA
PO SMJENAMA

TEA ŠULTERER

Zavod za ekonomiku, Zagreb

(Primljeno 20. I 1965)

U tri ekonomske jedinice poduzeća »Josip Kraš«, na 35 radnih mjesta s poslom različite težine, provedeno je mjerenje korištenja radnog vremena metodom trenutačnih zapažanja. Mjerenje, koje je trajalo 6–10 dana, obavljeno je u jutarnjoj smjeni, a u jednoj ekonomskoj jedinici obavljena su dodatna mjerenja u popodnevnoj i noćnoj smjeni.

Rezultati pokazuju da se fond radnog vremena koristi u prosjeku sa 72%, odnosno neiskorišteno vrijeme iznosi 28%, i to 10% čine organizacioni gubici, a 18% gubici uzrokovani ličnim faktorima radnika. Procenat gubitka radnog vremena ovisan o radniku povećava se težinom posla koji on obavlja. Noćna smjena najmanje je iskorištena, odnosno, prema dobivenim rezultatima, u noćnoj se smjeni efektivno radi svega oko 4 sata.

Iako je kod nas u industriji porastao obujam proizvodnje u odnosu na 1938. godinu za više od pet puta, budući da se i broj radnika zaposlenih u industriji u istom razdoblju znatno povećao, ipak je porast proizvodnosti rada mnogo manji nego porast proizvodnje.

Zato je sada potrebno prići pronalaženju načina za što efikasnije korištenje postojećih kapaciteta, kao što je npr. bolje iskorištavanje kapaciteta radnog vremena.

Sistematskim mjerenjem stupnja iskorištenja radnog vremena i detaljnom analizom gubitaka u radu pronalaze se rezerve, korištenjem kojih se može ne samo povećati proizvodnja uz postojeće kapacitete nego se i nivo proizvodnje može održati stalnim uz skraćenje vremena rada.

Upravo ovaj aspekt mjerenja korištenja radnog vremena postao je danas veoma aktuelan u vezi s prelaskom na 42-satni radni tjedan.

PROBLEM

Budući da smo odlučili ispitati spontane prekide rada u poduzeću »Josip Kraš, problem smo formulirali ovako:

1. Metodom trenutačnih zapažanja ustanoviti kako radnici u tri odjeljenja – ekonomske jedinice poduzeća »Josip Kraš« koriste radno vrijeme;
2. Ustanoviti koliko gubici, ovisni od radnika, zavise od težine poslova i rasporeda rada po smjenama.

METODIKA RADA

Mjerenje korištenja radnog vremena provedeno je metodom trenutačnih zapažanja, koju je pod nazivom »Snap reading method« uveo 1927. godine *L. H. C. Tippett*.

Poduzeće »Josip Kraš« ima dva pogona sa 1.500 zaposlenih u oko 20 ekonomskih jedinica. Ograničili smo se na mjerenje radnog vremena u svega nekoliko odjeljenja, vodeći računa o tome, da budu zastupljena radna mjesta s različitom težinom poslova koji se na njima obavljaju, a i da se u jednom od odabranih odjeljenja radi u tri smjene. Odabrana su ova tri odjeljenja:

- oprema kandita u pogonu I,
- proizvodnja punila i
- proizvodnja oblatna u pogonu II.

a) Ekonomska jedinica »oprema kandita« ima oko 40 radnih mjesta na kojima rade nekvalificirane radnice. Ova se radna mjesta smatraju za najlakša u poduzeću. Posao se obavlja sjedeći, a u odjeljenju se, uglavnom, vrši pakovanje kakao-praha i običnih bonbona u celofanske vrećice i kutije. Snimanjem koje je trajalo 10 uzastopnih dana obuhvaćeno je 18 radnih mjesta.

b) U ekonomskoj jedinici »proizvodnja punila« sa više od 30 radnih mjesta, poslovi se obavljaju u podrumskim prostorijama, pretežno stojeći. Radna mjesta su podijeljena u dvije grupe. Na jednim se vrši premazivanje oblatna raznovrsnim smjesama, a u drugim se režu napolitanke i slažu u kutije. Svaka kutija se važe, a zatim zamata i etiketira.

U ovom odjeljenju odabrano je 10 radnih mjesta na kojima se režu napolitanke, a snimanje je trajalo 6 dana.

b) U trećoj ekonomskoj jedinici, »proizvodnja oblatna«, uvjeti rada su najteži a poslovi spadaju među najnapornije u čitavom poduzeću. Osim toga je zbog velike potrebe za proizvodima koji se tu izrađuju uvedena i treća – noćna smjena.

Snimano je 7 radnih mjesta na kojima se peku oblatne. Svaka radnica ima svoju peć i tu radi pri temperaturi od 28–40° C. Radni proces odvija se ovdje bez većih promjena od 1928. godine, kad je tvornica osnovana.

Zbog prirode posla, u ovom odjeljenju nema službenog polsatnog odmora, ali je zato nakon sedam i pol sati radni dan završen i dolazi druga smjena.

Osim redovnog posla, radnice se na ovim radnim mjestima brinu i o pećima te ih otprilike svakih pola sata moraju kontrolirati, ako je potrebno puniti ugljenom, da bi temperatura bila stalna.

Snimanje je u ovom odjeljenju trajalo 6 dana u jutarnjoj smjeni, a isto toliko u popodnevnoj i u noćnoj.

Ukupno je snimanje u sva tri odjeljenja trajalo 34 radna dana. U svakom su odjeljenju, u trajanju od jednoga dana, izvršena i pokusna mjerenja, kako bi se moglo, na osnovu nađenog postotka »rada«, odrediti barem približno koliko će opažanja biti potrebno, odnosno koliko će vremena trajati snimanje. Pokusna snimanja su poslužila i kao priprema radnica na kasnija mjerenja.

Opažanja o stanju na radnim mjestima koja su promatrana, bilježena su u formulare u koje je bilo uneseno ovih 7 elemenata za snimanje: rad, organizacioni gubici, predah u radu, razgovor, lične potrebe, izostanak i razno.

Kako su nas u prvom redu zanimale vrste i procenat gubitaka, koji zavise o radniku, to se nisu posebno snimali sastavni elementi »rada« i »organizacionih gubitaka«.

Gubici ovisni o radniku bili su podijeljeni u 5 elemenata, te su tako zastoji zbog odlaska k liječniku, odlaska u garderobu prije završetka radnog vremena itd. označeni u rubrici »razno«.

Vrijeme svakog obilaska određeno je iz tablice slučajnih brojeva.

Snimanje je u svakoj ekonomskoj jedinici trajalo od ponedjeljka do subote. Takav je raspored snimanja proveden zato što smo željeli utvrditi iskorištenje fonda radnog vremena u toku tjedna, odnosno izmjeriti veličinu gubitaka u pojedinim danima u tjednu.

REZULTATI

Prema očekivanju, rezultati pokazuju da gubici ovise o težini poslova na radnim mjestima i o vremenu u kojem se radi.

U ekonomskoj jedinici »oprema kandita«, u kojoj se obavljaju relativno lagani manuelni poslovi, iznose ukupni gubici 19% u fondu radnog vremena, a prema pojedinim elementima koje smo snimali oni su raspoređeni ovako: organizacioni gubici 7%, predah u radu 2%, razgovor 4%, lične potrebe 1%, razno 4% i izostanci 1%.

U odjeljenju »proizvodnja punila«, u kome se obavljaju poslovi srednje težine, radno vrijeme se iskorištava sa 74%. Od ukupnog iznosa gubitaka (26%) organizacioni gubici čine 11%, predah u radu 3%, razgovor 5%, lične potrebe 2% i razno 5%. Za vrijeme snimanja u ovom odjeljenju nije zabilježen ni jedan izostanak.

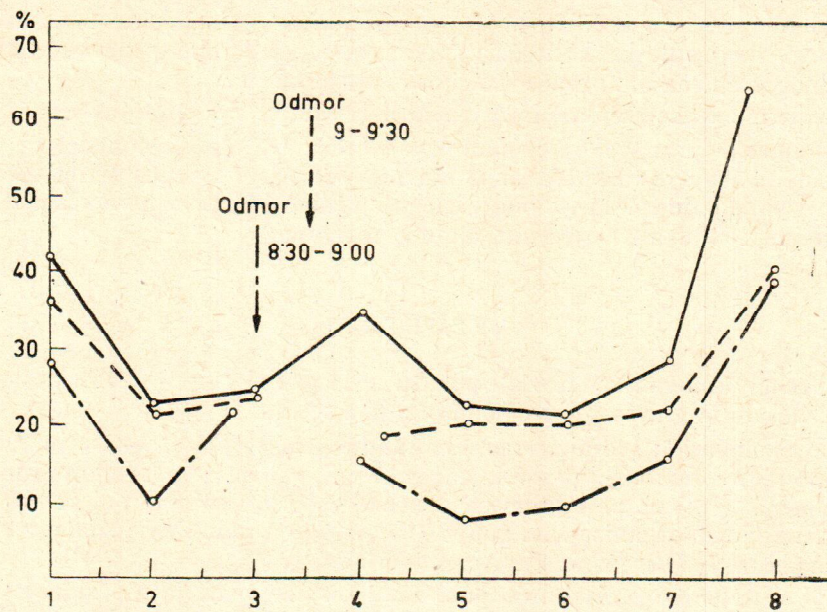
U trećem odjeljenju, »proizvodnja oblatna«, u kojem uvjeti rada pripadaju među najteže u poduzeću, a poslovi su veoma naporni, organizacioni gubici iznose 12⁰%, predah u radu 4⁰%, razgovor 6⁰%, lične potrebe 2⁰% i razno 7⁰%. Ukupno se dakle u ovom odjeljenju gubi 31⁰% radnog vremena.

Gubici radnog vremena, koje smo naveli, dobiveni su snimanjem različitih radnih mjesta, pa razlike među njima mogu biti uzrokovane i drugim faktorima osim težinom poslova.

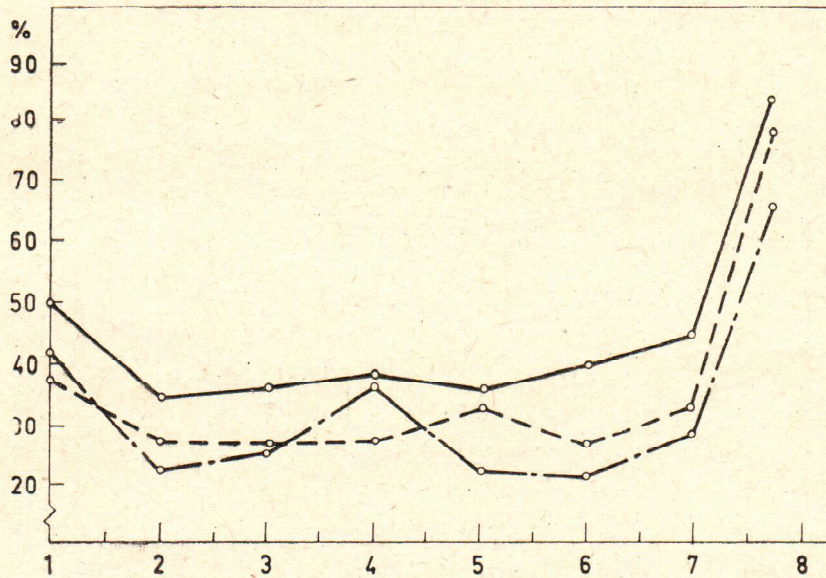
U ekonomskoj jedinici »proizvodnja oblatna« ponovili smo mjerenja u II (popodnevnoj) i III (noćnoj) smjeni pa smo utvrdili da su se u popodnevnoj smjeni gubici povećali za svega 2⁰% u odnosu na jutarnju smjenu (33 : 31⁰%).

Međutim, u noćnoj je smjeni gotovo polovina radnog vremena neproaktivna (43⁰%). Organizacioni gubici u III smjeni iznose 13⁰%, predah u radu 10⁰%, razgovor 5⁰%, lične potrebe 2⁰%, razno 8⁰% i izostanak 5⁰%. U ovoj smjeni izostanci su veoma česti, a kako zamjene obično nema, pridonosi i to velikim gubicima u ovom odjeljenju.

U snimljenom dijelu poduzeća iznosi iskorištenje radnog vremena u prosjeku 72⁰%, pa to možemo usporediti s domaćim prosjekom iskorištenja radnog vremena. Dosadašnja mjerenja pokazuju različita kretanja te ve-



Sl. 1. Krivulja gubitaka radnog vremena kod tri posla različite težine. Apscisa: trajanje rada u satima. Ordinata: gubici radnog vremena u ⁰%. Puna linija: težak posao (obavlja se bez pauze); isprekidana linija: posao srednje težine; isprekidana linija s tačkama: lagan posao



Sl. 2. Krivulje gubitaka radnog vremena kod teškog posla koji se obavlja u tri smjene. Apscisa: trajanje rada u satima. Ordinatu: gubici radnog vremena u %. Puna linija: III smjena (noćna); isprekidana linija: II smjena (popodnevna); isprekidana linija s tačkama: I smjena (jutarnja).

ličine, a to zavisi o tipu industrije, ali se smatra da se prosjek iskorištenja kreće oko 65%, pa je prema tome procenat iskorištenja radnog vremena u poduzeću »Josip Kraš« iznad jugoslavenskog prosjeka.

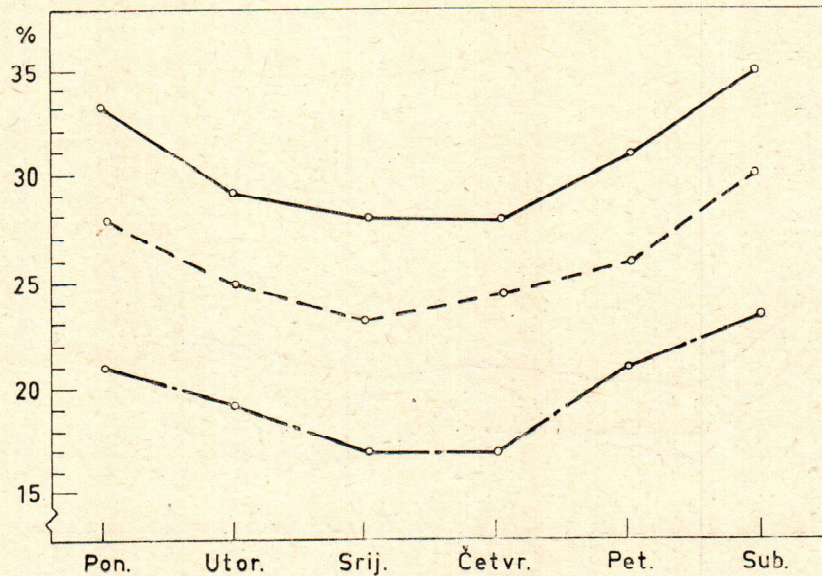
Na slici 1. prikazane su krivulje konstruirane na osnovu utvrđenih gubitaka u toku sati rada u ekonomskim jedinicama: oprema kandita, proizvodnja punila i proizvodnja oblatna (jutarnja smjena).

Na krivulji gubitaka kod teškog rada uočljivo je povećanje postotka gubitaka u četvrtom satu rada; to se čini čudno, budući da nema službene polsatne pauze, pred kojom do takvih povećanja obično dolazi. Međutim, iako zbog prirode posla u ovom odjeljenju nema službenog odmora, radnici sami organiziraju kraće pauze za doručak, pa od tuda porast »nerada« u četvrtom satu rada.

Na slici 2. prikazano je kako se kreću gubici u toku sati rada u ekonomskoj jedinici »proizvodnja oblatna«, i to za svaku smjenu napose.

Gubici na kraju rada su gotovo dvostruko veći nego u početku rada. U noćnoj smjeni »nerad« raste već od drugog sata, u početku gotovo neprimjetno, a od šestog sata rada naglo. Na početku osmog sata rada većina radnika napušta posao.

Slična kolebanja gubitaka, tj. slični raspored »rada« i »nerada«, što smo ga ustanovili u toku osamsatnog rada, otkrili smo i u toku tjedna.



Sl. 3. Krivulje gubitaka u radu, u toku tjedna, kod tri posla različite težine. Apscisa: dani u tjednu. Ordinata: gubici radnog vremena u %. Puna linija: težak posao; isprekidana linija: posao srednje težine; isprekidana linija s tačkama: lagan posao.

I u ovom su slučaju krivulje gubitaka radnog vremena na svom početku i kraju zakrivljene prema gore.

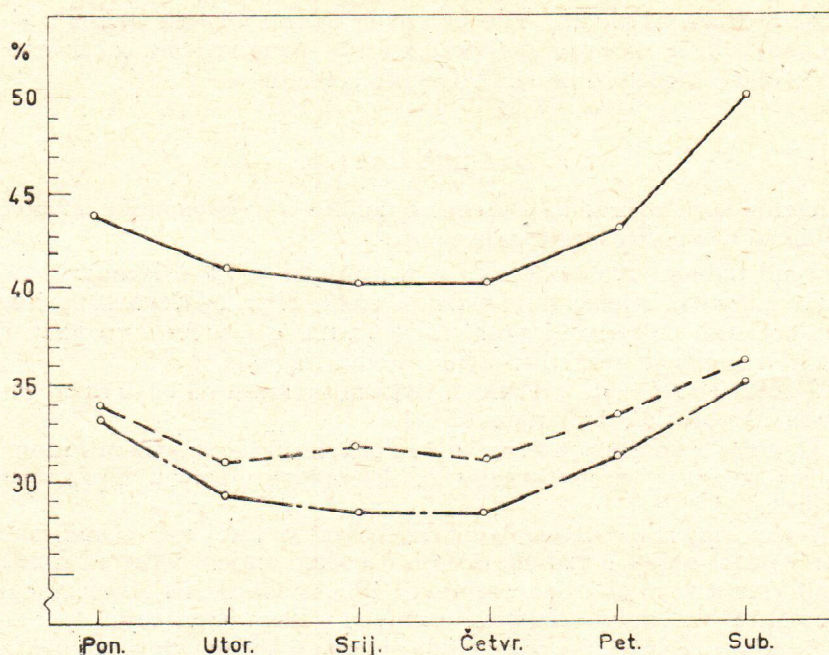
Kao što se vidi na slici 3, nerad je najveći u ponedjeljak, postepeno se smanjuje sve do četvrtka, a onda opet raste do subote, kad je u velikom porastu. Procenat »nerada« u subotu je naročito velik u noćnoj smjeni u ekonomskoj jedinici »proizvonja oblatna«, kad se samo 50% radnog vremena koristi za efektivan rad, a 50% iznosi neproduktivno vrijeme (slika 4).

DISKUSIJA

Danas se u mnogim našim poduzećima vrše analize korištenja radnog vremena, kako bi se pronašle rezerve u kapacitetima i njihovim iskorištenjem kompenziralo smanjenje u proizvodnji, do kojeg bi moglo doći prelazom na 42-satni radni tjedan.

Već su otprije poznati rezultati nekih ispitivanja, uglavnom u stranim zemljama, o odnosu između trajanja rada i radnog učinka, te o tome da li doista »raditi dulje« znači i proizvesti više.

Ispitivanja su pokazala da skraćenje radnog vremena smanjuje broj profesionalnih nezgoda po satu rada, smanjuje količinu otpadnog materijala, i znatno smanjuje gubitke radnog vremena zbog bolcsti, zakašnjanja, svojevrijednih izostanaka ili odmora. Prema tome, i proizvodnja se



Sl. 4. Krivulje gubitaka u radu, u toku tjedna, kod teškog manualnog rada, koji se obavlja u tri smjene. Apscisa: dani u tjednu. Ordinata: gubici radnog vremena u %. Puna linija: III smjena (noćna); isprekidana linija: II smjena (popodnevna); isprekidana linija s tačkama: I smjena (jutarnja).

po satu povećala, a to povećanje proizvodnje po satu prekompenziralo je skraćeno radno vrijeme, tako da je i ukupna sedmična proizvodnja bila veća uz kraći radni tjedan nego uz duži.

Slični rezultati dobiveni su i kod nas.

Odmah nakon objavljivanja uredbe o prelazu na 42-satni radni tjedan, neka su poduzeća uvela pokusni 7-satni radni dan, a neka 5-dnevni radni tjedan. Iako su ispitivanja još u eksperimentalnoj fazi, ipak se npr. u poduzeću »Litostroj« u Ljubljani već nakon 4-mjesečnog novog radnog vremena utvrdilo da su smanjeni fluktuacija, izostanci i nezgode pri radu. Strojevi u tom poduzeću rade sada »punom parom« već 15 minuta nakon početka rada, a krivulja iskorištenja radnog vremena ne počinje padati već 2 sata prije završetka rada ili 15 minuta prije početka odmora, kao što je bilo do uvođenja skraćenog radnog vremena. Ali je najvažnije da je ukupna proizvodnja porasla za 19% u odnosu na isto razdoblje prošle godine, iako se broj radnika tek neznatno povećao.

Kao što su ispitivanja pokazala, i u poduzeću »Josip Kraš« rezerve u radnom vremenu postoje. Uz bolju organizaciju rada: eliminacijom zastoja zbog čekanja sirovina i smanjenjem velikih gubitaka vremena zbog

odlaska u druga odjeljenja, oslobađanjem radnica od svih suvišnih poslova, moglo bi se i u ovom poduzeću skratiti radno vrijeme bez bojazni da bi to imalo negativne posljedice na proizvodnju.

ZAKLJUČAK

Mjerenja korištenja radnog vremena radnika u tri ekonomske jedinice u poduzeću »Josip Kraš« pokazala su ovo:

1. Fond radnog vremena koristi se u prosjeku sa 72%. Neiskorišteno vrijeme odnosno vrijeme zastoja iznosi dakle 28%, od čega 10% čine gubici do kojih dolazi zbog organizacionih slabosti, a 18% gubitaka u radnom vremenu je posljedica ličnih faktora radnika.

2. Nađeni je procenat gubitaka u radnom vremenu od 28% ispod jugoslavenskog prosjeka koji iznosi 35%.

3. Uporedo s težinom poslova koji se obavljaju na snimanim radnim mjestima povećava se i procenat gubitaka radnog vremena, koji zavise od radnika.

4. Noćna smjena je nerentabilna. Efektivno se u toj smjeni radi oko 4 sata. Gubici ovisni o radniku iznose u noćnoj smjeni 30% od fonda radnog vremena, a to je povećanje od 9% u odnosu na popodnevnu smjenu, a 11% u odnosu na jutarnju smjenu u istom odjeljenju.

5. Rezultati mjerenja su pokazali da rezerve u kapacitetima postoje te da bi se uz bolju organizaciju rada zastoji mogli smanjiti uz minimalne troškove.

6. Mjerenje korištenja radnog vremena trebalo bi provesti u svim odjeljenjima u kojima to već nije učinjeno, kako bi se mogli donijeti zaključci u okviru čitavog poduzeća i poduzeti akcije za bolje korištenje kapaciteta.

Summary

MEASUREMENT OF THE EFFECTIVELY USED WORKING TIME OF INDUSTRIAL WORKERS AS DEPENDENT UPON THE HEAVINESS OF THE WORK AND WORKING SHIFT ARRANGEMENT

In 35 working places in 3 economic units of the »Josip Kraš« enterprise the use of working time was measured by the snap-reading method. The measurement was performed in the morning shift in the course of 6-10 days and in one economic unit additional measurements were performed in the afternoon and night shifts.

Results obtained indicate that on an average 72% of the working time was effectively used so that the time lost amounted to 28% out of which 10% belonged to the organizational loss and 18% was accounted for by workers' personal reasons. The percentage of the loss of the working time depending upon the worker himself increased with the heaviness of the job. Night shift was least efficient and according to data obtained it comprised only about 4 hours of effective work.

*Centre for Economics,
Zagreb*

*Received for publication
January 20, 1965*