

12R

**UTJECAJ AKTIVNOG ODMORA U POSEBNOJ  
PAUZI NA RADNI UČINAK I SUBJEKTIVNO  
DOŽIVLJAVANJE RADNIKA U MEHANIČKOJ  
RADIONI ŽELJEZARE SISAK**

**MIRKO RELAC, NIKOLA SABIONCELLO, MILJEN-  
KA MAGDIĆ, LIDIJA KSINAVEK — ŠKRBALO i  
BRANKO SVIBEN**

Odjel za primjenjenu kineziologiju

## THE INFLUENCE OF ACTIVE REST DURING A SPECIAL BREAK ON THE WORK CAPACITY AND SUBJECTIVE FEELINGS OF WORKERS IN THE MECHANICAL WORKSHOP OF THE STEEL — WORKS — SISAK

The investigation is based on the establishment of the critical work time by the subjective estimation method on the graphic scale and the introduction of a special break of active rest in mechanical workshop of the Steel-Works Sisak. The new break lasted for 20 minutes, and instead of corrective-compensatory exercises accompanied by music, the recreational games chosen by workers themselves were applied. This resulted in the reduction of the meal time break to 200 minutes as well as its switching to one hour later.

The data obtained indicate that the introduction of the enlarged rest time and of two breaks does not reduce effects in work. On the contrary, they offer a satisfaction to workers and reduce monotony and the difficulties caused by the fulfilment of work tasks at the critical work time period — between the fifth and the sixth work-hour — when they manifest themselves most.

## ВЛИЯНИЕ АКТИВНОГО ОТДЫХА В СПЕЦИАЛЬНОЙ ПЕРЕМЕНЕ НА РАБОЧУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ И СУБЪЕКТИВНОЕ ИСПИТАНИЕ РАБОЧИХ В МЕХАНИЧЕСКОЙ МАСТЕРСКОЙ МАТАЛЛУРГИЧЕСКОГО ЗАВОДА В СИСКАЕ

Исследование сделано на установлении критического рабочего времени и на введении специальной паузы для активного отдыха в механической металлургического завода Сисак. Эта новая пауза продолжалась 20 минут, и вместо коррективно-компенсационных упражнений формирования под Музыку как активный отдых применены рекреативные игры. Рабочие выбирали игры смотря на их интерес. Это подействовало на сокращение паузы на 20 минут и ее передвижение на один час вперед.

Полученные данные указывают что новышение длительности отдыха и введение два отдыха не уменьшает чувство рабочего эффекта, а дают рабочим удовлетворение, уменьшают ощущение монотонии и усталости которые обуславляют выполнение рабочих задач в критическом рабочем времени между 5-им и 6-им часом работы когда они значительно манифестируются.

## (1) UVOD

Suvremena industrijska proizvodnja lišena je dinamičkih tjelesnih naprezanja i uvjetovana je radom po diktatu stroja ili norme. Rad se pretežno vrši u sjedećem ili stojećem položaju uz statička naprezanja i ponavljanje niza uvijek istih jednoličnih pokreta manjih mišićnih grupa. Radna okolina uz nepovoljne mikroklimatske uvjete, buku, vibracije, šumove, prenatrpane hale, loše osvjetljenje, onečišćenja i druge nepovoljne faktore, znatno utječe na izvršenje radnih zadataka.

Isto tako industrijalizacijom nastaju novi životni uvjeti vezani uz adaptiranje ljudi na nov režim dana, način prehrane i tempo života. Neriješena stambena pitanja znatno smanjuju fond »slobodnog vremena« uslijed putovanja vezanog uz posao, koji u nekim sredinama iznosi tri, četiri, pa i više sati dnevno. Gradska i industrijska gusto urbanizirana područja znatno odudaraju od mirnog prirodnog ambijenta. Buka, prašina, vrela i brojna atmosferska onečišćenja uslijed saobraćaja i industrijalizacije daju pečat takvim životnim sredinama.

Navedeni novonastali uvjeti života i rada vezani uz industrijalizaciju su imali neizbježne popratne pojave koje se negativno reflektiraju na mentalno i fizičko zdravlje građana. Promatra li se bolovanje zaposlenog stanovništva, odnosno izostanci s posla, mogu se utvrditi neke specifičnosti vezane uz uvjete rada. Učestala su tzv. psihoneurotična stanja, kao i kardiovaskularna oboljenja svojstvena industrijski razvijenim zemljama. I uzroci smrti su sve češći uslijed degenerativnih oboljenja.

Čovjek, da bi opstojao i efikasno se adaptirao na nove uvjete života i rada, mora tražiti kompenzaciju i korekciju smišljenim, sadržajnim i organiziranim provođenjem perioda odmora ili rasterećenja. Aktivan odmor, uz primjenu raznovrsnih oblika fizičkog vježbanja, postaje danas u suvremenom svijetu veoma važan faktor u sprječavanju teškoća vezanih uz nastale uvjete života i rada kao posljedice industrijalizacije.

### 1.1. Cilj ispitivanja

Cilj ispitivanja bio je da se utvrdi utjecaj aktivnog odmora primjenom tjelesnog vježbanja izvođenog u posebnoj radnoj pauzi koja je uvedena u kritično vrijeme rada.

U tu svrhu odabrana su radna mjesta vezana uz različite grane industrije, u kojima prevladavaju statička opterećenja pri radu. Ispitivanje se baziralo na utvrđivanju kritičnog vremena rada, praćenju efekata radnog učinka i utvrđivanju subjektivnog doživljavanja radnika prema novom načinu odmaranja u toku radnog procesa.

Ovo ispitivanje je vršeno sredstvima Savezne komisije za fizičku kulturu, Beograd, 1967. god.

## 1.2. Rezultati dosadašnjih ispitivanja

Do sada su vršena brojna ispitivanja utjecaja tjelesnog vježbanja u toku radnog procesa. Ona se baziraju na temeljnim postavkama ruskih fiziologa I. M. Sečenova i I. P. Pavlova koji su utvrdili da aktivan odmor i pravilna izmjena perioda rada i odmora ubrzava proces oporavka zamorenog organizma.

Istraživanja vršena u tom pravcu možemo sistematizirati prema primjeni sredstava i oblika tjelesnog vježbanja i mjestu njegovog izvođenja tokom radnog procesa na:

- a) istraživanja utjecaja aktivnog odmora uz primjenu slobodnih aktivnosti prema interesu radnika izvođenih van radnog mjesta tokom redovnog odmora s produženjem tog odmora ili u posebnoj pauzi;
- b) istraživanja vezana uz primjenu tjelesnih vježbi u cilju kompenzacije i korekcije prema specifičnosti radnog mjesta, a izvođenih na samom radnom mjestu u toku jedne ili dvije posebne pauze, ili kao uvodno tjelesno vježbanje prije početka radnog procesa.

### 1.3. Mogućnost primjene rezultata

Rezultati dobiveni ovim ispitivanjem omogućuju primjenu tjelesnog vježbanja i u drugim pogonima mehaničkih radionica.

Postoji vjerodostojnost korisne primjene ovako metodski i sadržajno organiziranog provedenog aktivnog odmora u posebnoj radnoj pauzi i u drugim pogonima metalne industrije, u kojima se rad vrši u stojećem položaju uz potrebu angažiranja faktora okulomotorne koordinacije.

Daljnja primjena tjelesnih aktivnosti u procesu aktivnog odmora u metalnoj industriji traži nova ispitivanja. To se napose odnosi na struke u kojima prevladavaju dinamička opterećenja velikog intenziteta uz potrebu utvrđivanja kritičnog vremena rada, analiza radnih mjesta, sadržaja tjelesnog vježbanja i njegovog utjecaja.

## (2) METODIKA RADA

### 2.1. Plan rada

Plan rada na ispitivanju obuhvatio je razdoblje priprema, kao i razdoblje primjene eksperimenta. Pripremna faza rada trajala je tokom II i III mjeseca 1967. godine i obuhvatila je:

- izbor pogona za ispitivanje
- informaciju organa upravljanja poduzeća i pogona sa svrhom i načinom ispitivanja
- uređenje objekta za provođenje aktivnog odmora uz pogon
- utvrđivanje kritičnog vremena rada u svrhu određivanja vremena posebne pauze

- analizu radnih mjesta s obzirom na izbor sadržaja aktivnog odmora
- utvrđivanje karakteristika uzorka ispitanika i metoda praćenja efekata
- tehničke pripreme za provođenje ispitivanja kao izrada naprava, rekvizita, ozvučenja, organizaciju prehrane s obzirom na po mjeranje redovne pauze i sl.

Primjena eksperimenta vršena je u razdoblju od 1. III do 1. VII 1967. godine. Ispitivanje je imalo dva dijela i to:

	I smjena	II smjena
I dio eksperimenta	kontrolna	eksperimentalna
II dio eksperimenta	eksperimentalna	kontrolna

Period praćenja efekta aktivnog odmora na radni učinak trajao je 4 mjeseca, dok je razdoblje primjene aktivnog odmora uvođenjem posebne pauze u svakoj smjeni iznosilo 1 mjesec.

Posljednjeg dana eksperimentalnog postupka u svakoj smjeni vršeno je ispitivanje subjektivnog doživljavanja aktivnog odmora radnika putem anketnog postupka.

Primjena eksperimenta je postavljena tako da je prva redovna pauza za jelo u jutarnjoj smjeni otvorena od 8.00—8.20 sati, a pauza za aktivni odmor od 11.40—12.00 sati. U smjeni poslije podne pauza za aktivni odmor uvedena je od 16.40—17.00, a pauza za jelo od 19.00—19.20 jer radnici poslije podne dolaze na posao nakon ručka. Na taj način ukupno trajanje radnog dana smanjeno je svega za 10 minuta.

## 2.2. Uzorak ispitanika

Za ispitivanje utjecaja tjelesnog vježbanja kao sredstva aktivnog odmora u metalnoj industriji, izabrana je Željezara Sisak uslijed već navedenih razloga s obzirom na uspješno višegodišnje djelovanje Centra za rekreaciju. Nakon upoznavanja sa proizvodnim pogonima Željezare, za ispitivanja je odabran pogon mehaničke radionice zbog slijedećih razloga:

- pogon radi u dvije smjene podjednako brojne, a izmjena rada smjena vrši se u jednakim razdobljima od nedjelje dana
- uzorak ispitanika dovoljno je reprezentativan
- dobiveni rezultati mogu se primijeniti na niz takvih mjesta s obzirom na njihovu zastupljenost u metalnoj industriji
- svako radno mjesto može se pratiti zasebno pri analizi radnog učinka
- sva radna mjesta potpuno su ista, ili slična s obzirom na radne manipulacije i položaj pri radu

- uzorak ispitanika radi u istoj radnoj sredini s obzirom na mikroklimatske uvjete rada
- uzorak ispitanika čini ista radna snaga po spolu (muškarci).

Ispitivanju utjecaja tjelesnog vježbanja u posebnoj pauzi podvrgnuto je 95 radnika — 49 u I i 46 u II smjeni, i to onih koji rade na strojnoj obradi metala uz normirani radni učinak.

## 2.3. Sadržaj aktivnosti u posebnoj pauzi

Prema analizi radnih mjesta može se utvrditi da je uslijed preciznosti posla, statičkih opterećenja pri radu, angažiranosti manjih grupa mišića prstiju, šake, podlaktice i nadlaktice, za uspješan rad potreban numerički perceptivni i specijalni faktor, kao i okumulatorna koordinacija. Neprekidna kontrola stroja i ponavljanje uvijek istih ili veoma sličnih pokreta pospješuje monotoniju i uvjetuje pojavu umora u kojem dominira mentalna komponenta.

## 2.4. Metode mjerenja

### Metode subjektivne procjene kritičnog vremena rada putem grafičke skale

Kao najpodesnija metoda za utvrđivanje kritičnog vremena rada u pogonu mehaničke radionice, izabrana je metoda subjektivne procjene na grafičkoj skali. Industrijski psiholog željezare izvršio je sakupljanje podataka. Radnici su dobili umnožene formulare na kojima su označeni sati rada, s tim da na skali označe vrijeme kada osjećaju da se umor najjače manifestira. Ispitivanje je izvršeno u ožujku 1967. godine u toku redovnih radnih pauza. Ispitanici nisu imali teškoća pri snalaženju na skali i upisivanju odgovora.

### Metoda anketnog lista

Subjektivni stavovi radnika u odnosu na sadržaje aktivnog odmora ispitivani su anonimnim anketnim postupkom. Anketiranje je vršeno zadnjeg dana primjene posebne pauze. Ispitivanjem su obuhvaćeni: opći podaci, podaci o vremenu, vrsti i kvaliteti prehrane u toku rada, organizacijom postavljanju i vremenu rasporeda novo postavljenih pauza, potrebi i vrsti muzike koja se emitirala, zadovoljenja sadržaja aktivnog odmora, te opća mišljenja i slobodne primjedbe. Anketni list se popunjavao okruživanjem onog odgovora s kojim su se slagali ispitanici. Motivacija ispitanika izvršena je napomenom, da će od dobivenih odgovora ovisiti daljnje provođenje dvije pauze — jedne za prehranu, a druge za aktivan odmor.

### Metode praćenja radnog učinka

Praćenje radnog učinka vršeno je za svakog radnika posebno u periodu primjene eksperimen-

ta i kontrole. U tu svrhu izrađeni su formulari u koje su uneseni mjesečni podaci svakog ispitanika vezani uz radni učinak po normi, kao i podaci o režijskom radnom učinku preračunati u dinarsku vrijednost.

Podaci su dobiveni iz obračunskih lista putem kojih se vrše isplate ličnih primanja svakog mjeseca.

## 2.5. Metoda obrade rezultata

Kritično radno vrijeme prikazano je grafičkim putem pomoću stupaca prema frekvenciji odgovora u toku radnih sati.

Obrada anketnog lista izvršena je pomoću tabele predočivanja distribucije u frekvencijama i transformiranjem u postotke za svaku smjenu posebno i sumarno.

Obrada rezultata izvršenja radnih zadataka, prema ukupnom radnom učinku ostvarenom u dinarskim iznosima, prema postavljenim normama i režijskom radu, izvršena je analizom varijance.

## (3) REZULTATI I DISKUSIJA

### 3.1. Kritično vrijeme rada

Radnici su spremno pristupili ispitivanju. U smjeni od 6 do 14 sati obuhvaćeno je 52 ispitanika, a u smjeni od 14 do 22 sata ispitano je 43 radnika.

Rezultati su prikazani tabelarno po smjenama i zajedno za obje smjene po satima rada, a daje se i grafički prikaz.

#### Smjena od 6 do 14 sati:

Sati u toku rada	Broj radnika
1.	0
2.	2
3.	6
4.	2
5.	4
6.	19
7.	16
8.	0

Tri radnika su izjavila da ne osjećaju umor tokom rada.

#### Smjena od 14 do 22 sata:

Sati u toku rada	Broj radnika
1.	0
2.	0
3.	6
4.	4
5.	2

6.	15
7.	12
8.	0

Četiri radnika su izjavila da tokom rada ne osjećaju umor.

#### Rezultati obih smjena:

Sati u toku rada	Broj radnika
1.	0
2.	2
3.	12
4.	6
5.	6
6.	34
7.	28
8.	0
Ne osjeća umor	7

Pri procjeni umora, radnici su mogli u slobodnom razgovoru dati i svoje primjedbe i potanko opisati svoje senzacije. Dobivene primjedbe na procjenu vremena, u kojem se prvi puta pojavljuje umor, mogu se podijeliti u dvije grupe:

1. Radnici koji pojavu umora lokaliziraju u prva četiri sata rada povezuju umor sa osjećajem gladi, sugerirajući da bi bilo dobro pauzu pomaknuti nešto ranije.

2. Neki od radnika, koji lokaliziraju pojavu umora na šest ili sedmi sat rada, izjavljuju da to zapravo i nije onakav umor na kakav su navikli kada rade teške tjelesne poslove, već je to više osjećaj dosade, monotonije i potrebe da se prekinu sa radom.

Pri usporedbi dobivenih rezultata za radnike koji rade ujutro i poslije podne, vidimo da dominantna vrijednost pada u šesti sat rada (12 odnosno 19 sati), a odmah iza toga dolazi frekvencija u sedmom satu rada. Pri observaciji zajedničkih podataka možemo primijetiti izvjesnu bimodalnost: osim dominantnih vrijednosti u šestom i sedmom satu (fr. 34 i 28), u trećem satu imamo fr. 12. U ovom slučaju umor je vjerojatno posljedica osjećaja gladi i odražava naviku prehrane tek u odmoru.

Prema dobivenim rezultatima vezanim uz utvrđivanje kritičnog vremena rada, izvršena je u periodu primjene eksperimenta nova organizacija odmora:

Za prvu smjenu od 6 do 14 sati:

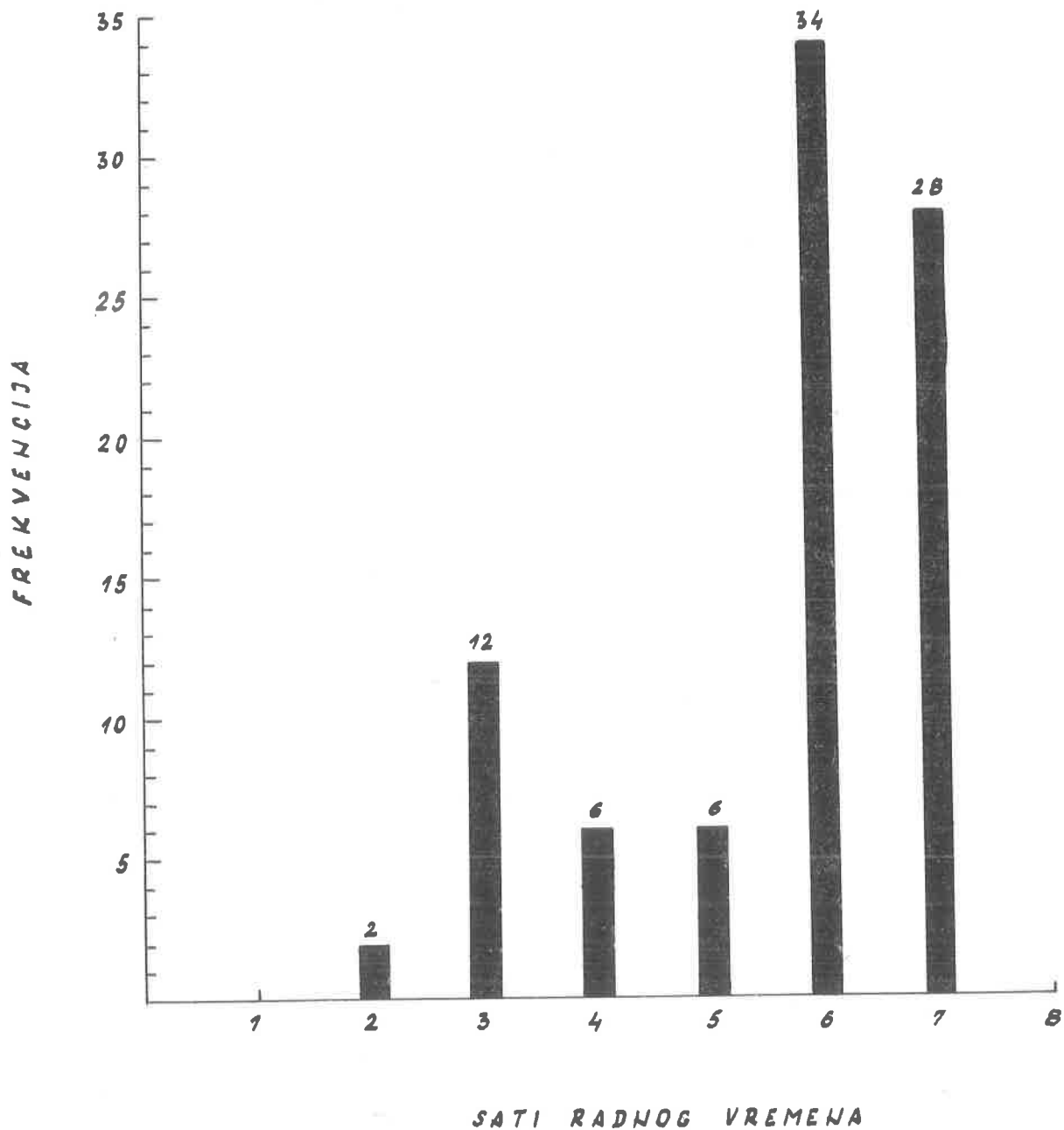
8,40 do 9 sati za prehranu  
11,40 do 12 sati za aktivan odmor

Druga smjena od 14 do 22 sata:

16,40 do 17 za aktivan odmor  
19 do 19.20 za prehranu

# ANALIZA KRITIČNOG VREMENA RADA U ŽELJEZARI-SISAK

OBJE SMJENE



### 3.2. Stavovi ispitanika

#### 1. Kada uzima prvi obrok?

S	Kod kuće	Prije pauze	U pauzi	Nakon rada	Bez odgovora	T
I	17 34%	7 14	24 48%	2 4%		50
II	14 29%	2 4%	30 61%	2 4%	1 2%	49
T	31 31%	9 10%	54 54%	4 4%	1 1%	99

#### 2. Vrsta obroka?

S	Hladni obrok	Topli obrok	Bez odgovor	T
I	28 74%	9 24%	1 2%	38
II	7 17%	34 83%	0 —	41
T	35 44%	43 55%	1 1%	79

#### 3. Ocjena prehrane?

S	Nedovoljna	Zadovoljavajuća	Potpuno zadovoljavajuća	Ne zna	Bez odgovora	T
I	9 24%	16 42%	5 13%	6 16%	2 5%	38
II	3 7%	26 63%	8 20%	1 2%	3 7%	41
T	12 15%	42 54%	13 16%	7 9%	5 6%	79

#### 4. Odgovara li vrijeme nove pauze za prehranu?

I	Da	Ne	Ne mogu se odlučiti	Bez odgovora	T
prije podne	33 87%	3 8%	1 3%	1 2%	38
posl. podne	15 40%	10 26%	2 5%	11 9%	38
II					
prije podne	36 88%	2 5%	1 2%	2 5%	41
posl. podne	32 78%	4 10%	1 2%	4 10%	41
T	69 87%	5 6%	2 2%	3 4%	79
	47 59%	14 18%	3 4%	15 19%	

#### 5. Odgovara li novi raspored odmora?

S	Da	Ne	Ne mogu se odlučiti	Bez odgovora	T
I	33 87%	4 11%	0 0%	1 2%	38
II	30 73%	4 10%	6 15%	1 1%	41
T	63 79%	8 11%	6 8%	2 2%	79

#### 6. Stav prema novoj organizaciji odmora?

S	Zadržati dva odmora sa igranjem	Vratiti se na jedan odmor od 30'	Bez odgovora	T
I	31 82%	4 10%	3 8%	38
II	33 81%	8 19%	0	41
T	64 81%	12 15%	3 3%	79

#### 7. Subjektivni osjećaj nove pauze?

Smjene	I	II	T	T%
Olakšava rad	6 11%	12 22%	18 17%	
Pružava zadovoljstvo	24 43%	23 42%	47 42%	
Smanjuje teškoće	5 9%	12 21%	17 16%	
Otežava rad	16 29%	7 13%	23 21%	
Povećava umor	0 0%	0 0%	0 0%	
Izaziva dosadu	3 5%	1 2%	4 3%	
Bez odgovora	2 3%	0 0%	2 1%	
	100%	100%	111 100%	

#### 8. Muzika

	Žele muziku	Ukinuti muziku	Bez odluke	Bez odgovora	T
I	34 90%	3 8%	0	1 2%	38
II	39 95%	0 0	2 5%	0 0	41
T	73 93%	3 4%	2 2%	1 1%	79

#### 9. Vrsta muzike

S	Zabavna	Narodna	Zabavna i narodna	Bez odgovora	T
I	10 26%	15 40%	0	13 34%	38
II	10 24%	17 42%	14 34%	0 0	41
T	20 25%	32 41%	14 17%	13 16%	79

#### 10. Preferencija aktivnosti?

	f — I smj.	f — II smj.	f — Total	%
Gađanje štapom oblica	9	1	10	6%
Boćanje	13	15	28	16%
Nabacivanje kolutova	8	3	11	7%
Nogometna odbojka	20	22	42	23%
Viseća kuglana	14	16	30	17%
Bacanje pera u cilj	12	5	17	10%
Bacanje potkovice	5	1	6	4%
Tenis oko štapa	4	1	5	2%
Bacanje trokuta	5	0	5	2%
Košarka	11	10	21	11%
Čitanje štampe	1	0	1	1%
Bez odgovora	2	0	2	1%
	104	74	178	100%

#### 11. Zadovoljavaju li sadržaji u posebnoj pauzi?

S	Da	Ne	Bez odluke	Bez odgovora	T
I	27 71%	4 11%	3 8%	4 10%	38
II	33 80%	4 10%	2 5%	2 5%	41
T	60 76%	8 10%	5 6%	6 7%	79

Zanimalo nas je kada radnici uzimaju prvi obrok, jer to ima i te kakvog utjecaja na organizaciju odmora, te su dobiveni podaci, da najviše radnika (54%) jede u redovnoj pauzi, a 31% odgovara da jede kod kuće prije polaska na posao. To su karakteristični odgovori za situaciju u našoj industriji što znači da većina radnika rade gladni. Svakako treba razmisliti i konkretno rješavati problem pauze za prehranu. Topli obrok je preferiran hladnim, iako tu postoji razlika u odgovorima različitih smjena. Što se tiče ocjene prehrane situacija je ovakva: najveći postotak radnika je zadovoljan (54%), a podjednak broj izjavljuje da je prehrana nedovoljna ili potpuno zadovoljavajuća.

Kod pitanja: »Odgovara li vrijeme nove pauze za prehranu?«, treba razlikovati situaciju prije i poslije podne, jer je sa novim vremenom pauze poslije podne zadovoljan mnogo manji broj radnika (59%), a prije podne 87%. Dobiveni rezultat sugerira potrebu da se uskladi vrijeme za prehranu poslije podne kako bi zadovoljio veći broj radnika. Inače, što se tiče nove organizacije odmora, jedan za prehranu od 20 minuta, a drugi također od 20 minuta za aktivni odmor, značajan postotak radnika prihvaća ovu novu organizaciju i raspored odmora (79% Da, a 11% Ne). Isti slučaj je i sa slijedećim pitanjem koje traži od ispitanika da se opredijele: »Da li zadržati dva odmora, ili se vratiti na jedan odmor?«. Za dva odmora je 81%, a za vraćanje na jedan odmor 15% radnika.

Na pitanje o subjektivnom osjećaju nove pauze, bili su predloženi ovi odgovori: olakšava rad, pruža zadovoljstvo, smanjuje teškoće pri radu, otežava rad, povećava umor i izaziva dosadu. Najviše ljudi je odgovorilo da nova pauza pruža zadovoljstvo (42%), ali treba primijetiti da se 21% boji za svoj radni učinak jer im se trajanje rada smanjuje za 10 min., pa smatraju da će im to otežati izvršenje radnih zadataka.

Što se tiče muzike, ona je prihvaćena sa 93% glasova, a narodna muzika se radije sluša od zabavne. Ti podaci su bili za očekivati. Za emitiranje dolaze u obzir samo raznovrsne narodne melodije i poneke veoma popularne zabavne.

Zanimljiva je i rang lista preferencije različitih predloženih aktivnosti kojima su se ispitanici zanimali tokom eksperimentalnog perioda.

Na prvom mjestu je nogometna odbojka, zatim viseća kuglana i bočanje, te bacanje lopte u koš i pera u cilj, nabacivanje kolutova, gađanje štapom oblica, bacanje potkovica, trokuta, te tenis oko štapa. Referenti za rekreaciju u željezari sigurno će, poznavajući ovaj redoslijed, iskoristiti utvrđene interese. Odgovori, prema kojima nogometna odbojka dolazi na prvo mjesto, pokazuju da mlađi sastav radne snage inklinira igranju loptom nogama, dok starijima pogoduju sadržaji bez većih fizičkih naprezanja. Nogometna odbojka može efikasno kompenzirati igranje malog nogometa, koje traži velika fizička opterećenja i često puta uzrokuje povređivanje.

Na kraju ankete pitali smo radnike da li zadovoljavaju sadržaji u posebnoj pauzi i dobili odgovor: da — 76%, ne — 10%, bez odluke 6%, a bez odgovora 7% ispitanika što nije potrebno posebno komentirati.

Prijedlozi, slobodna mišljenja i primjedbe odnosila su se na različita područja. Pozitivnih mišljenja je bilo najviše (35%), zatim bez primjedbe (23%), opasnosti od manje plaće (otežavanje izvršenja norme 13%), dok su se ostale primjedbe odnosile na traženje još više igara sa loptom i drugih aktivnosti. Osim toga, tražio se topli obrok, popularnija muzika, tužilo se na loš teren, za igranje, na prekasnu pauzu popodne, bolje ozvučenje, itd.

Analiza stavova prema primjeni tjelesnog vježbanja nakon provedenog eksperimenta u pogonu mehaničke radionice jasno pokazuje da su radnici pozitivno ocijenili novu organizaciju odmora, prihvatili novi odmor sa različitim aktivnostima koje imaju za cilj da brže i bolje izbrišu tragove umora i unaprijede rekreaciju zaposlenih radnika. Potrebno će biti da se izvrše korekture u postavljanju vremena pauze za prehranu u poslijepodnevnim satima. Dobivenim rezultatima analize radnog učinka moći će se razuvjeriti radnike da vremenski manje raditi ne znači i nužno manje uraditi. Potrebno će biti stalna briga oko održavanja terena, izbora aktivnosti u skladu sa interesima i željama samih radnika, te njihovo racionalno mijenjanje.

### 3.3. Radni učinak

Efekti radnog učinka obrađivani su analizom varijance prema shemi:

Izvori varijacija	df	SS	mS
Postupci (C)	1	1.504	1.504
Smjene (R)	1	7	7
(Ćelije)	3	1.655	
Smjene x postupci	1	142	142
Unutar ćelija	256	244.487	955
Total	259	246.140	

$$F_p = \frac{1.504}{955} = 1,57$$

$$F_s < 1 \quad P_{0,05} = 3,84$$

$$F_i < 1 \quad F_p < P_{0,05}$$

Praćenje radnog učinka, izraženo u ostvarenju radnih zadataka putem mjesečnih obračunskih listi ličnih dohodaka pojedinačno za svakog radnika, obrađeno je analizom varijance. Broj ispitanika bio je uvjetovan brojem radnika koji u tom periodu nisu izostali iz rada. Rezultati dobiveni



nakon obrade pokazuju da varijabilitet između eksperimentalnog i kontrolnog postupka nije statistički značajan. Izvjesne pozitivne razlike daju prednost smjenama u eksperimentalnom periodu, tj. u periodu primjene tjelesnog vježbanja u posebnoj pauzi uz skraćenje radnog dana za 10 minuta.

Na taj način možemo prihvatiti postavljenu hipotezu da smanjeni radni dan za 10 minuta, uz otvaranje nove radne pauze u cilju aktivnog odmora, nije narušilo radni učinak. Time su uklonjene bojazni jednog dijela radnika da neće moći izvršiti radne zadatke uslijed skraćeno radnog dana.

Imajući to u vidu možemo konstatirati, s obzirom na stavove radnika, da je primjena posebne pauze za aktivan odmor doprinijela smanjenom trajanju radnog dana i pružila olakšanje teškoća, pružila zadovoljstvo i omogućila preraspodjelu perioda rada i odmora. Uvođenjem dvije pauze po 20 minuta postavljen je međucilj koji je skratio dugotrajnost i smanjio monotoniju radnog procesa do konačnog cilja, tj. završetka rada.

Sadržaji aktivnog odmora provedeni u pogonu mehaničke radionice pomogli su radnicima u pružanju doživljaja ugodnosti i zadovoljstva. Njihovo djelovanje ima utjecaj iz fiziološkog aspekta s obzirom na aktiviranje brojnih grupa mišića koji su u toku rada bili neaktivni, kao i uslijed poboljšanja cirkulacije krvi, respiracije, te relaksiranja statički opterećene muskulature. No neophodno je, da se djelovanje aktivnog odmora posmatra i s psihološkog stanovišta, tj. njegovog utjecaja na centralni nervni sistem. U postavkama I. P. Pavlova umor se manifestira u generalizaciji inhibicije CNS. Prema Z. Bujasu\* aktivan odmor povoljno djeluje na neke fiziološke funkcije koje su osobito za vrijeme rada u statičkom opterećenju bile usporene, s tim da omogućuje popuštanje psihičke napetosti i emocionalno rasterećenje što je osobito važno nakon složenog intelektualnog rada ili laganih monotonih manuelnih radova.

Tjelesnim aktivnostima vrši se relaksacija opterećenosti muskulature i aktiviranje neopterećene što uvjetuje ekscitaciju do tada neekscitiranih centara kore velikog mozga. Uslijed iradijacije ekscitacije na susjedne zamorene centre ubrzan je proces oporavka organizma. Značajan je utjecaj imala i emitirana muzika u toku posebne pauze, koja je doprinijela podizanju emotivnog stanja i psihičkom rasterećenju radnika.

Gledajući iz aspekta humanosti i brige za radnog čovjeka neosporno je da trebamo težiti načinu na koji bi se rad što više humanizirao. Ne može nam biti svejedno koliko će trajati radni vijek čovjeka, koliko će ne narušiti zdravlje i radne sposobnosti. Samo zdrav i zadovoljan radnik može

biti visoko produktivan, tj. izvršiti radne zadatke, bez utroška suvišne energije i dovađanje organizma u stanje klonulosti i iscrpljenja.

#### 4. ZAKLJUČAK

Nakon izvršenog ispitivanja utjecaja aktivnog odmora u posebnoj radnoj pauzi u mehaničkoj radionici Željezare Sisak može se na temelju dobivenih rezultata zaključiti slijedeće:

1. Kritično vrijeme rada javlja se u šestom satu radnog dana, tj. nakon redovne poslatne pauze.

2. U periodu primjene eksperimenta uvođenje posebne pauze za aktivan odmor i smanjenje radnog dana za 10 minuta, nije dovelo do pada radnog učinka.

3. Ispitivanjem psihičkih doživljavanja aktivnog odmora možemo konstatirati da su sadržaji aktivnog odmora doprinijeli zadovoljstvu radnika, podizanju emocionalnog stanja i smanjenju monotonije, te da su stavovi radnika potvrdili potrebu zadržavanja dvije radne pauze — jedne za jelo, a druge za aktivan odmor.

#### 5. LITERATURA

1. Lindquist, E. F.  
Design and Analyses of Experiments in Psychology and Education. Houghton Mifflin Comp. Boston, 1956.
2. Petz, B.  
Osnovne statističke metode, Zagreb, 1964.
3. Supek, R.  
Ispitivanje javnog mnijenja. Zagreb, 1961.
4. Taborščak, D.  
Studij rada, Zagreb, 1962.
5. Bujas, Z.  
Psihofiziologija rada. Zagreb, 1964, II izd.
6. Denning, W. R.  
Teorija reprezentativne metode, Beograd, 1951.
7. Vouk, V.  
Toplinska mjerenja. Zagreb, 1952.
8. Petz, B.  
Energetska potrošnja kod sjedenja na stolcu bez i s naslonom. Arhiv za higijenu rada, vol. 2, br. 4, Zagreb, 1951.
9. Bujas, Z. i M. Dobrenić.  
Utjecaj nekih fizioloških stimulatora za statički rad i širinu vidnog polja. Arhiv za higijenu rada, vol. 1, br. 3, Zagreb, 1950.
10. Faverge, J. W. i P. Ombredane.  
L'Analyse du travail PuP. Paris, 1959.
11. Relac, M.  
Utjecaj tjelesnog vježbanja u posebnoj pauzi odjeljenja čistione Varaždinske tekstilne industrije »Varteks«. Magisterski rad, Zagreb, 1965.

\* Bujas, Z. Psihologija rada, Zagreb, 1964. II izdanje str. 280.

