

# Služba održavanja na primjeru DI Otočac

Zlatomir SIMIĆ, dipl. ing. el.

DI — Otočac

UDK 630\* 822/827

Prispjelo: 30. ožujka 1984.  
Prihvaćeno: 7. svibnja 1984.

Stručni rad

## Sažetak

U članku je prikazana organizacija i kvalifikacijska struktura zaposlenih u službi održavanja u Drvnoj industriji Otočac. Poseban osvrt dan je na međuovisnost troškova održavanja i cijena proizvoda te vrijednosti osnovnih sredstava radne organizacije u razdoblju od 1979. do 1983. godine.

## 1. UVOD

Povećanje raspoloživog vremena strojeva predvjet je za povećanje proizvodnosti. Upravo zato problemu održavanja u modernoj proizvodnji posvećuje se sve veća pažnja. U DI Otočac postoje točni podaci o tome koliko povećano ulaganje u održavanje donosi uštede, ali postaje sve jasnije da dinar uložen u organizaciju i provođenje funkcije održavanja donosi višestruke uštede u pogledu smanjenja troškova, zastoja u radu, produženju vijeka trajanja sredstava za proizvodnju i dr.

Visokorazvijene industrijske zemlje troše velika sredstva za održavanje opreme. Razna ispitivanja pokazala su da jedinica vremena neplaniranog zastoja višestruko premašuje troškove jedinice vremena radnika u službi održavanja [3].

Veličina i organiziranost službe održavanja ovisi o grani industrije, vrsti i veličini proizvodnje, opremljenosti i organiziranosti radne organizacije, a u prvom redu o šteti ili katastrofi koju bi kvar mogao izazvati.

Odnos broja radnika koji radi na održavanju i ukupnog broja zaposlenih ne daje potpunu sliku o razvijenosti funkcije održavanja, ali ipak može poslužiti kao određeni pokazatelj. U drvnoj industriji taj se odnos kreće između 2% i 5%. Ovako nizak broj zaposlenih na poslovima održavanja u drvnoj industriji donosi sa sobom niz slabosti u održavanju strojeva i opreme.

Iskustva Instituta za drvo u Zagrebu i OOUR-a Servis tvornice strojeva »Bratstvo« pokazala su da u nekim radnim organizacijama drvne industrije održavanje opreme nije na potrebnoj visini. Uočene slabosti odnose se na nedostatak stručnog kadra, premali broj radnika za radove na remontu strojeva i održavanju opreme, nedorečenu funkciju i neodređen položaj službi održavanja, nedostatak preventivnog održavanja, nedostatak osnovne tehničke

dokumentacije (kartice podmazivanja, strojne kartice, katalog rezervnih dijelova na zalih i dr.).

Slabosti održavanja strojeva i opreme negativno utječu na radni vijek stroja. Pored toga to direktno utječe na smanjenje produktivnosti i porast troškova proizvodnje. Rukovodioci u radnim organizacijama u kojima je slabo organizirana služba održavanja nisu shvatili da je održavanje sastavni dio opće poslovne i dohodovne politike.

## 2. ORGANIZACIJA SLUŽBE ODRŽAVANJA U DI OTOČAC

Radna organizacija DI Otočac u svom sastavu ima OOUR Namještaj, OOUR Pilana i RZ Zajedničkih službi.

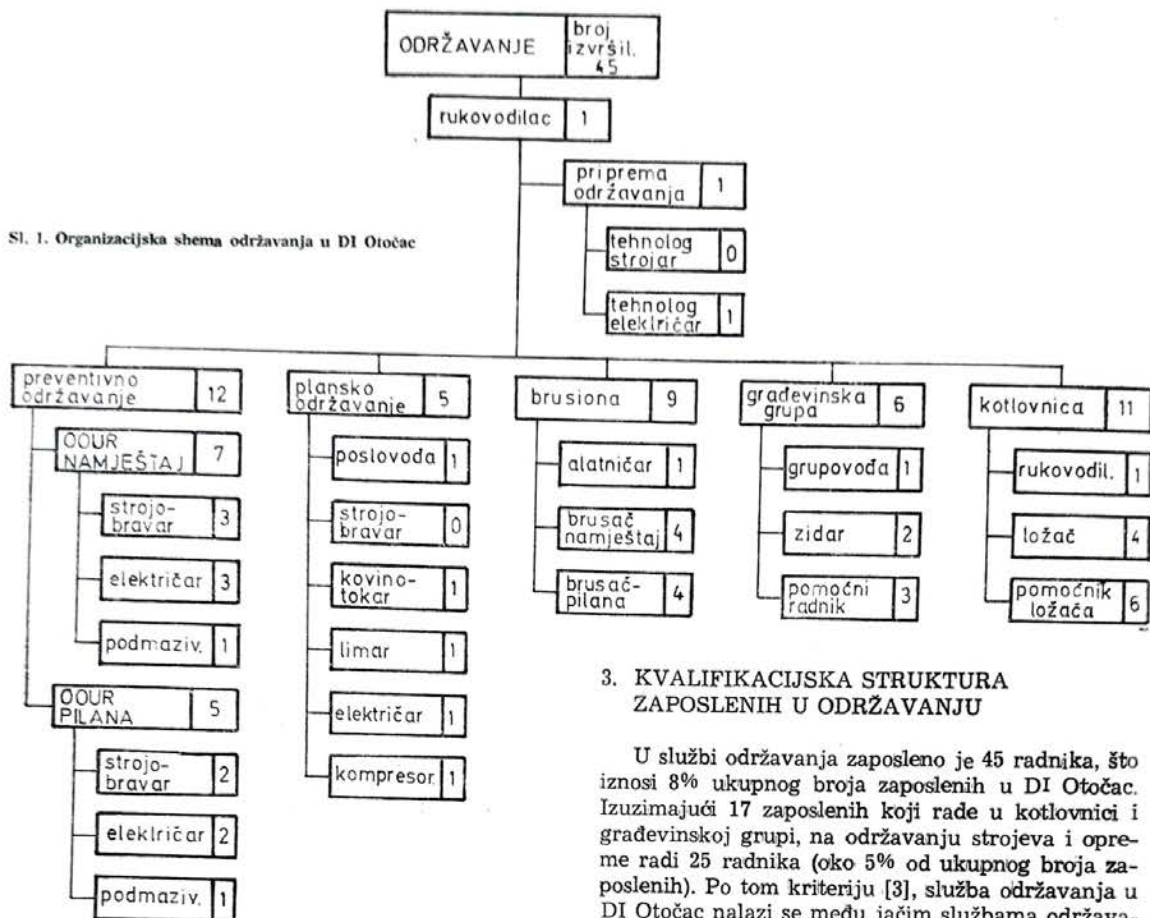
Služba održavanja je centralizirana i vrši svoju funkciju za čitavu radnu organizaciju. Nalazi se u sastavu OOUR-a Namještaj kao samostalna obradunska jedinica.

Iz grafičkog prikaza organizacije održavanja (sl. 1) vidi se da je održavanje podijeljeno na slijedeće dijelove:

1. Rukovođenje
2. Priprema održavanja
3. Preventivno održavanje
4. Plansko održavanje
5. Brusionica
6. Građevinska grupa
7. Kotlovnica

Ako se izuzme rukovođenje kao koordinirajuća funkcija među odjelima, brusionica, koja je zadužena za ispravno održavanje alata, građevinska grupa, koja održava građevinske objekte, te kotlovnica, vidi se da je održavanje strojeva i opreme podijeljeno u tri važne funkcije:

Sl. 1. Organizacijska shema održavanja u DI Otočac



### 3. KVALIFIKACIJSKA STRUKTURA ZAPOSLENIH U ODRŽAVANJU

U službi održavanja zaposleno je 45 radnika, što iznosi 8% ukupnog broja zaposlenih u DI Otočac. Izuzimajući 17 zaposlenih koji rade u kotlovnici i građevinskoj grupi, na održavanju strojeva i opreme radi 25 radnika (oko 5% od ukupnog broja zaposlenih). Po tom kriteriju [3], služba održavanja u DI Otočac nalazi se među jačim službama održavanja u drvnjoj industriji.

#### Kvalifikacijska struktura zaposlenih u održavanju

Tablica I

Stručna sprema	Broj zaposlenih	%
VSS	1	2,2
VKV	4	8,9
SSS	4	8,9
IV stupanj	3	6,7
KV	21	46,7
NKV	12	26,6
<b>Ukupno:</b>	<b>45</b>	<b>100</b>

Iz tablice I vidi se da je u održavanju zaposleno najviše kvalificiranih radnika (46,7%). Postotak nekvalificiranih radnika je 26,6%. Služba održava oko 130 strojeva za primarnu i finalnu preradu drva, trafostanice i elektroinstalacije, kotlovnici i sistem centralnog grijanja, ekshauciju i kompresorske stanice. Kvalifikacijska je struktura zaposlenih za izvršavanje predviđenih zadataka na zadovoljavajućem nivou.

- priprema održavanja,
- preventivno održavanje,
- plansko investicijsko održavanje.

Radovi službe održavanja koji se provode »na poziv« distribuiraju se u ovisnosti o prirodi kvara.

Preventivno održavanje nalazi se po radnim jedinicama unutar OOUR-a. Zadaci preventivnog održavanja grupirani su na slijedeći način:

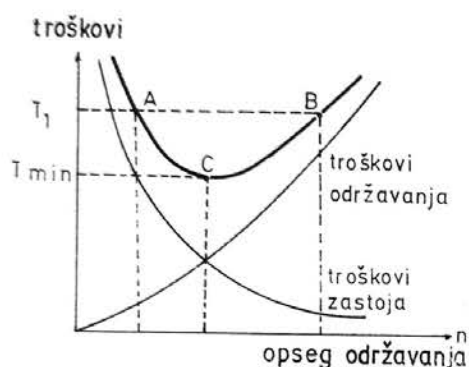
- planirani pregledi strojeva, postrojenja i uređaja, podešavanje strojeva i uređaja, pričvršćivanje onih elemenata koji se tokom rada olabave pa mogu prouzrokovati kvarove;

- plansko podmazivanje.

Detaljni planski pregledi provode se na određenim strojevima tjedno, mjesečno, tromjesečno, polugodišnje ili godišnje. Svaka intervencija uvodi se u kartu popravka stroja i knjigu zastoja, tako da se može odrediti vrijeme planskog popravka. Sve radne naloge za preventivno i plansko održavanje izdaje priprema održavanja.

## 4. TROŠKOVI ODRŽAVANJA

Troškove održavanja čine troškovi ugrađenog materijala, energije i rezervnih dijelova, osobni dohoci radnika zaposlenih na održavanju i usluge trećih lica. Ne postoje pouzdani podaci koliki su troškovi održavanja u jugoslavenskoj privredi niti kolike troškove uzrokuju nepredvidivi zastoji u proizvodnji. Poznato je da se poboljšanim održavanjem dolazi do smanjenja zastoja. S druge strane, širenjem opsega održavanja povećavaju se i troškovi održavanja. Na dijagramu (sl. 2) vide se ukupni troškovi zastoja i održavanja u obliku krivulje s minimumom, koji predstavlja optimalnu točku između troškova zastoja i troškova održavanja.



Sl. 2. Optimalni opseg održavanja

U svijetu se troškovi održavanja kreću do 5% cijene proizvoda [2] i oko 6% od vrijednosti opreme i postrojenja. Predviđa se da će ovi troškovi u odnosu na vrijednost opreme i postrojenja za nekoliko godina dostići i 20%, čime važnost održavanja postaje veoma bitna.

Postotni udio troškova održavanja u vrijednosti ukupne proizvodnje za svaki OOUR i RO DI Otočac u posljednjih 5 godina prikazani su u tablici II.

Postotni udio troškova održavanja u vrijednosti osnovnih sredstava prikazuje tablica III.

Srednja vrijednost troškova održavanja u RO DI Otočac u zadnjih pet godina iznosila je 3,54%. Do 1981. godine vrijednost ukupne proizvodnje brže raste od troškova održavanja, a u 1982. i 1983. godini rast troškova održavanja brži je od rasta ukupne proizvodnje.

Postotni udio troškova održavanja u vrijednosti osnovnih sredstava za isto razdoblje prikazan je u tablici III. Vrijednost osnovnih sredstava OOUR-a Pilana zanemariva je u odnosu na ukupnu vrijednost osnovnih sredstava RO, pa izuzetno visoki postotni troškovi održavanja OOUR-a Pilana bitno ne utječu na postotni iznos troškova održavanja u radnoj organizaciji. Zastarjela i već amortizirana oprema pilane te mala vrijednost ukupnih osnovnih sredstava OOUR-a Pilane zahtijevala je rekonstrukciju unatrag nekoliko godina, ali to nije bilo izvedeno zbog teške financijske situacije u kojoj se nalazila Radna organizacija.

Troškovi održavanja OOUR-a Pilane u 1983. godini iznosili su preko trećine ukupne vrijednosti osnovnih sredstava, tako da je rekonstrukcija u ovoj godini neophodna. U OOUR-a Namještaj rekonstrukcija je završena u prvom kvartalu 1978. godine. Troškovi održavanja u zadnje dvije godine rastu u odnosu na vrijednost osnovnih sredstava. Može se očekivati da će ti troškovi u idućim godinama sve brže rasti kako bude oprema zastarjevala.

## 5. ZAKLJUČAK

Održavanje u DI Otočac vjerojatno je u prosjeku službi održavanja u drvnjoj industriji. Potre-

Postotni udio troškova održavanja u vrijednosti proizvodnje (cijeni proizvoda)

Tablica II

Godina	1979.	1980.	1981.	1982.	1983.	Srednja vrijednost
OOUR Namještaj	3,97%	3,52%	2,73%	3,50%	4,50%	3,61%
OOUR Pilana	3,58%	2,62%	1,22%	2,67%	5,65%	3,15%
DI Otočac	3,90%	3,37%	2,48%	3,30%	4,65%	3,54%

Postotni udio troškova održavanja u vrijednosti osnovnih sredstava

Tablica III

Godina	1979.	1980.	1981.	1982.	1983.	Srednja vrijednost
OOUR Namještaj	3,30%	2,90%	2,50%	2,73%	3,26%	2,94%
OOUR Pilana	7,60%	7,20%	3,80%	14,50%	34,40%	13,50%
DI Otočac	3,60%	3,20%	2,50%	3,1%	4,20%	3,32%

ba da se posveti veća pažnja službi održavanja u drvnjoj industriji potvrđuje se s nekoliko faktora:

— povećana mehanizacija, koja je sve prisutnija, smanjuje direktne troškove rada, ali povećava važnost održavanja opreme;

— povećanje kompleksnosti opreme zahtijeva specijalizirano, visokoobučeno održavanje;

— dobro organizirana proizvodnja smanjuje zalihe materijala u skladištima, ali u isto vrijeme povećava i gubitke ako dođe do zastoja u bilo kom dijelu tehnološkog procesa;

— dobra dinamika isporuke smanjuje zalihe gotovih proizvoda i poboljšava nivo usluga kupcima, ali ujedno se povećavaju i gubici ako dođe do prekida u proizvodnji.

Funkcija održavanja u drvnjoj industriji često je predmet rasprava. Najčešći uzroci tome su:

- prevelik broj strojeva u kvaru,
- učestale hitne intervencije,
- dominacija proizvodnje nad održavanjem,

- nedostatak programa zamjene opreme,
- nedovoljno preventivno održavanje,
- neplanirani izbor stručnjaka za održavanje,
- neadekvatne obuke radnika koji se bave održavanjem.

Ovdje nije vršena analiza uzroka i učestalosti kvarova i zastoja na opremi i postrojenjima, ali neke statistike pokazuju da je uzrok i do 70% zastoja i kvarova nepravilan rad, bilo radnika koji rukuje strojem bilo onog koji stroj održava.

To pokazuje potrebu za stalnim stručnim usavršavanjem i rukovodioca i održavaoca postrojenja i uređaja.

#### LITERATURA

- [1] Ettinger, Z., Fućkar, Z.: Projektiranje organizacije funkcije održavanja uređaja i postrojenja u DI Otočac, Zagreb, VII 1972.
- [2] Paunović, M., Gerzić, D.: Tehnički i ekonomski aspekti održavanja opreme, OMO 3/1980.
- [3] Prica, B.: Preventivno servisiranje u drvnjoj industriji, »Drvna industrija« 1-2/1979.
- [4] \*\*\*: Podaci iz završnih računa DI Otočac 1979, 1980, 1981, 1982. i 1983.

## KATALOG

### »Jugoslavenski strojevi za obradu drva«

Katalog je izašao u svibnju 1984 — tiskan je na pet jezika: slovenskom, hrvatskom ili srpskom, njemačkom, engleskom i ruskom.

U katalogu su:

- upisani proizvodni programi jugoslavenskih proizvođača strojeva, naprava i alata za obradu drva,
- predstavljene djelatnosti jugoslavenskih organizacija za savjetovanje, projektiranje i inženjering u drvnjoj industriji.

Katalog je dobar priručnik za dalje informacije o proizvodnim programima i djelatnostima pojedinih organizacija.

Cijena kataloga je din 600,00.

Katalog naručite kod:  
Revije LES  
Erjavčeva 15  
61000 LJUBLJANA

