

UTICAJNI FAKTORI ORGANIZACIJE PROIZVODNJE

INFLUENCING FACTORS OF THE ORGANIZATION OF PRODUCTION

Nenad Milutinović¹

Rezime: Proizvodnja kao proces stvaranja materijalnih dobara se može posmatrati samo u funkciji delovanja čoveka, kao njenog osnovnog činioca. Čovek planira, organizuje, realizuje i kontroliše proizvodnju. Razume se, tu su i drugi činioci: predmet rada, sredstva za rad, dokumentacija, informacije. Organizacija proizvodnje je uzajamna zavisnost i povezanost elemenata proizvodnje, čovekovog rada i drugih elemenata u racionalnu i celishodnu proizvodnu celinu čiji je zadatak da stvara materijalna dobra. Osnovnu determinantu proizvodnog procesa čini tehnologija proizvodnje. Na organizaciju proizvodnje utiče više činilaca, od kojih su najznačajniji: struktura proizvodnog programa, vrsta i raspored proizvodne opreme. Uticaj, međusobna uslovljenost osnovnih elemenata proizvodnje u cilju postizanja sinergije su predmet i naših istraživanja, koje izlažemo u ovom radu.

Ključne reči: organizacija proizvodnje, uticajni faktori, tehnologija, proces, tok

Abstract: Production as a process of creation of material goods can also be observed in the function of human action, as its primary factor. Man plans, organizes, implements and controls production. Understandably, there are other factors: the work objects, funds, documentation, information.

Organization of production is the mutual dependence and connection between the elements of production, human labor and other elements in the rational and appropriate production unity whose task is to create material goods. Production technology is the primary determinant of the production process. The organization of production affect a number of factors, most of which are: the structure of production, type and layout of production equipment. Mutual interaction of the basic production elements in order to achieve synergy are the subject of our research, presented in this paper.

Keywords: organization of production, influential factors, technology, process, flow

1. UVOD

Proizvodnja se često definiše kao proces stvaranja materijalnih dobara u borbi između ljudi i prirode. Kao takva, proizvodnja se može posmatrati samo u funkciji delovanja čoveka, jer je on osnovni činilac proizvodnje. Čovek planira, organizuje i realizuje proizvodnju. Razume se, tu su i drugi činioci: predmet rada, sredstva za rad, dokumentacija, informacije. Takođe, neophodno je postojanje i drugih funkcija: kadrovske, marketing, nabavke, finansijske i istraživačko-razvojne.

Ako se proizvodnja posmatra kao društvena kategorija, onda nju karakterišu dva osnovna podsistema: (1) podsistem tehnike i tehnologije proizvodnje i (2) podsistem organizacije proizvodnje. Tehnika u sistemu proizvodnje znači opremu, sredstva, a tehnologija proizvodnje znači metode i načine odvijanja procesa proizvodnje. Organizacija proizvodnje je uzajamna zavisnost i povezanost

¹ Visoka poslovno-tehnička škola, Užice

elemenata proizvodnje, čovekovog rada i drugih elemenata u racionalnu i celishodnu proizvodnu celinu čiji je zadatak da stvara materijalna dobra.

Sistem proizvodnje sastoji se od uzajamnog delovanja međusobno povezanih delova, koji su objedinjeni proizvodnim i drugim ciljevima. Najveće delove čine podsistemi u vidu:

- funkcija i
- procesa.

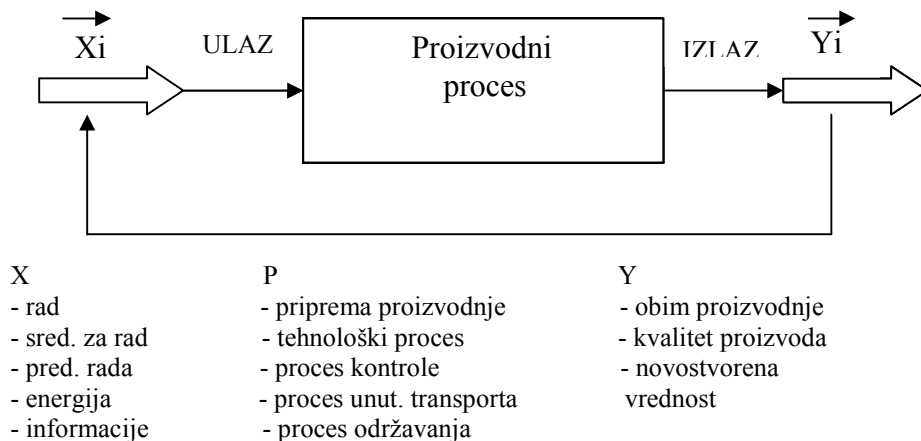
Uz ovo treba reći da polazne delove sistema sačinjavaju osnovni elementi proizvodnje: rad (čovekov rad), sredstva za rad i predmeti rada. Sve delove funkcija i procesa, do svih elemenata proizvodnje, objedinjuje organizacija rada.[2]

Procesi i funkcije čine aktivnosti koje su međusobno usklađene, kao i sa sistemom u celini. Procesi u proizvodnji predstavljaju horizontalnu podelu rada, čiji je zadatak izrada proizvoda. U ovome smislu, proizvodni proces se sastoji od sledećih elementarnih procesa: rad na proizvodnim radnim mestima, kontrola kvaliteta, unutrašnji transport, preventivno održavanje sredstava za rad, preventivna zaštita na radu, skladištenje i snabdevanje vodom i energijom.

Funkcije u preduzeću, u organizacionom smislu, predstavljaju vertikalnu podelu rada u oblasti planiranja, pripreme, praćenja, izvršenja, analize i kontrole proizvodnje i poslovanja. Po konceptu savremene organizacije, osnovne funkcije u preduzeću su: kadrovska, marketing, proizvodna, nabavna, finansijska i funkcija istraživanja i razvoja.

Proizvodnja kao proces ima cilj da izvrši transformaciju ulaza u društveno korisni izlaz, na racionalan način. Da bi to ostvarila, organizuje se više drugih aktivnosti, od pripreme, kontrole, pa do održavanja. Ove aktivnosti, zajedno sa tehnološkim procesima, čine jedinstvenu celinu – proizvodni sistem.

Struktura ovog sistema prikazuje se na slici 1.

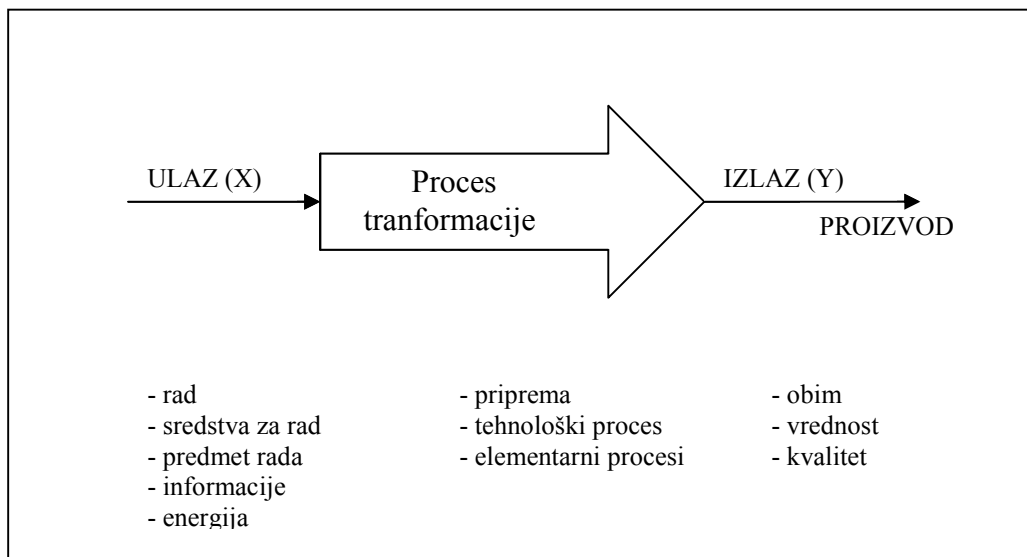


Slika 1: Proizvodni sistem

Osnovnu determinantu proizvodnog procesa čini **tehnologija proizvodnje**. Prihvatljivo je tumačenje koje kaže da tehnologija proizvodnje izražava redosled i način izvođenja raznih operacija neophodnih za izradu proizvoda određenih karakteristika. U ovome smislu, tehnologija proizvodnje izražava kvalitativnu determinantu proizvodnje kao funkcionalne celine, koja je sposobna da realizuje proizvod određenih osobina. Ovako shvaćenoj tehnologiji proizvodnje treba dodati i vremensku dimenziju, jer se tako dobija proizvodnja u vremenskom trajanju, kao proces, a ovo se izražava kroz: intenzitet proizvodnog procesa i količinu proizvoda za određeni vremenski period.

Na organizaciju proizvodnje utiče više činilaca, od kojih su najznačajniji: struktura proizvodnog programa, vrsta i raspored proizvodne opreme.

U okviru tehnološkog procesa, bez obzira na tip proizvodnje, moraju se organizovati odgovarajući materijalni tokovi. Oni mogu biti: kontinualni i diskontinualni. Kontinualni tokovi se organizuju kod masovne proizvodnje, gde je tehnološki postupak racionalno raščlanjen na više sličnih postupaka ili faza rada. Diskontinualna proizvodnja može se organizovati kao serijska proizvodnja.



Slika 2: Proces proizvodnje

2. ELEMENTI I TOKOVI PROIZVODNOG SISTEMA

Proizvodni sistem (PS) predstavlja skup elemenata, koji se u okviru proizvodnog procesa, kao dela sistema, transformišu u drugi oblik ili stanje i postaju proizvodi. Proizvodni sistem ima zadatak da preko proizvodnog procesa pretvara ulazne elemente u izlazne, s ciljem stvaranja upotrebnih vrednosti.

Osnovni elementi proizvodnog sistema pojavljuju se u dva osnovna vida, i to kao:

1. *Materijalni elementi*, u koje spadaju:

1.1. *predmeti rada*

1.2. *sredstva za rad*, koja čine:

- energetske mašine (za pretvaranje jednog u drugi oblik energije)
- transportne mašine, koje služe za prenošenje elemenata u procesu
- alatne ili radne mašine, koje služe za transformaciju predmeta rada iz sirovine u gotov proizvod
- alati, uređaji, pribori

1.3. *informacije*.

2. *Ljudski*, kao:

- proizvođači, sa bioenergijom.

Rad proizvodnog sistema je rezultat skladnog komponovanja elemenata, što se postiže **organizacijom rada**.

Posao usklađivanja ponašanja elemenata proizvodnje, odnosno proizvodnog sistema, spada u područje upravljanja proizvodnjom i tokovima u njoj. U tom smislu, upravljanje elementima proizvodnje znači njihovo postavljanje u određen, najbolji odnos, koji obezbeđuje ostvarivanje najboljih rezultata rada.

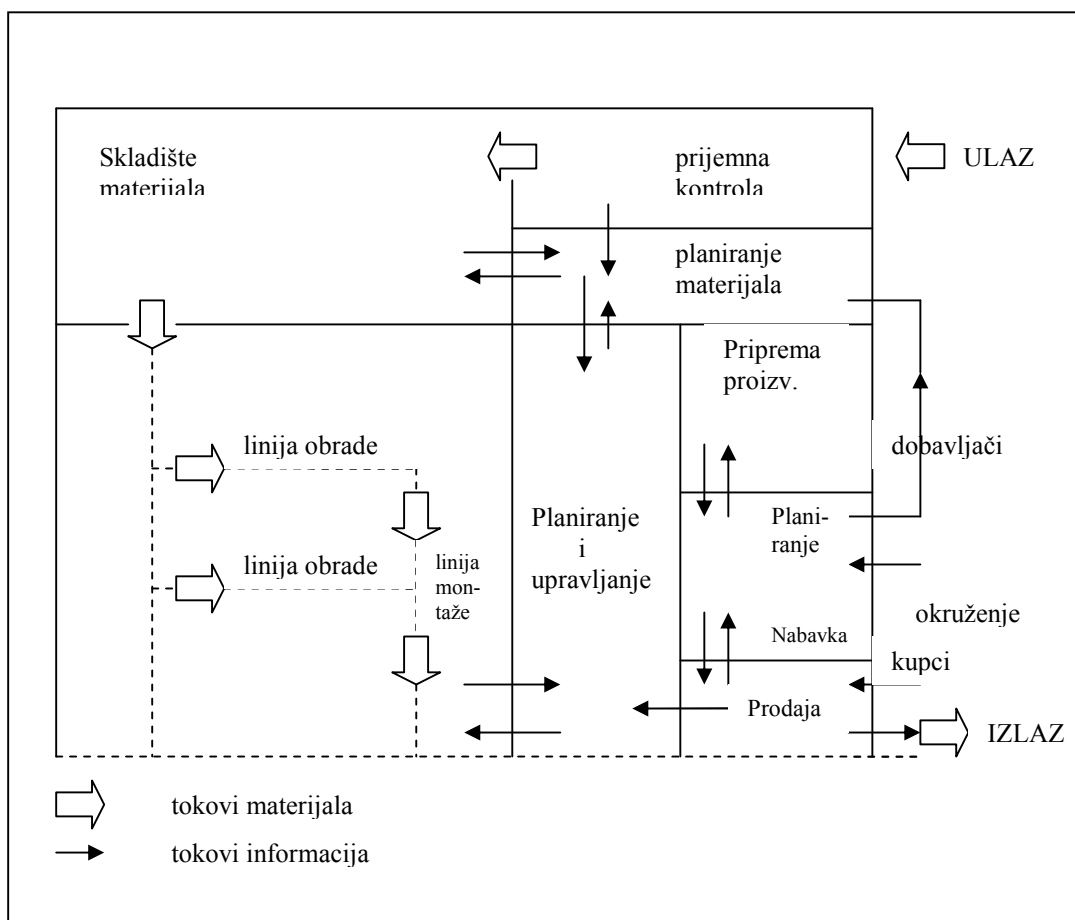
Osnovu postavljanja i rada proizvodnog sistema čine dva glavna toka i to:

1. tok materijala (predmeta rada) i
2. tok informacija.

Oba toka se mogu prikazivati dijagramima (blok-šemama) u kojima se javljaju mesta-čvorovi koji služe za prijem, preradu, čekanje (skladištenje, memorija) i predaju materijala, odnosno informacija (slika 3).

Osnovni tokovi proizvodnje omogućavaju da se proizvodni sistem proučava kao celina. Ako se želi postići poboljšanje efikasnosti proizvodnog sistema, onda to treba izvesti poboljšanjem

tehnologije osnovnih tokova procesa. Pri ovome poseban značaj dobijaju informacije i tehnike njihove obrade. Pojavom računara učinjena je revolucija u oblasti obrade informacija, što je doprinelo efikasnosti proizvodnje i poboljšanju tehnologije materijalnih tokova u procesu.



Slika 3: Tokovi u proizvodnom (i poslovnom) sistemu

U smislu postojanja materijalnih i informacionih tokova u proizvodnji, može se reći da u procesu postoji kretanje kao osnovna karakteristika. Bez kretanja nema ni realizacije proizvodnje. Između osnovnih elemenata proizvodnje, u procesu rada, postoje određeni odnosi koji definišu stanje i odnose između elemenata. Broj veza između elemenata i njihov karakter je određen vrstom i karakteristikom procesa proizvodnje. Ove veze i kretanja mogu biti:

- kretanje predmeta rada od jednog radnog mesta do drugog, od jedne na drugu operaciju – najčešće u praksi,
- kretanje radnika,
- kretanje sredstava za rad – prenošenje radi izvršenja operacija,
- kretanje predmeta rada i radnika,
- kretanje predmeta rada i sredstava za rad – retko se pojavljuje u praksi (izuzetno kod pojedinačne proizvodnje),
- kretanje radnika, predmeta rada i sredstava za rad.

Iz navedenih mogućnosti kretanja u procesu, može se izvući zaključak da uvek postoji kretanje bar jednog od tri osnovna elementa proizvodnje. Ukoliko, pak, ne postoji kretanje nijednog od ovih elemenata, onda nema proizvodnje u industrijskom smislu.[1]

Smisao postavljanja proizvodnog procesa, njegove organizacije i tehnologije, sastoji se u utvrđivanju elemenata koji treba da se kreću u procesu proizvodnje, kao i u utvrđivanju količina tog kretanja. Kvalitet sistema i efekat proizvodnje najviše zavise od toga kako će se navedena pitanja rešiti. Upravljanje proizvodnjom sigurno će doprineti da se ona reše na najbolji način i da se ostvari efikasna proizvodnja.

3. STRUKTURA PROIZVODNOG SISTEMA

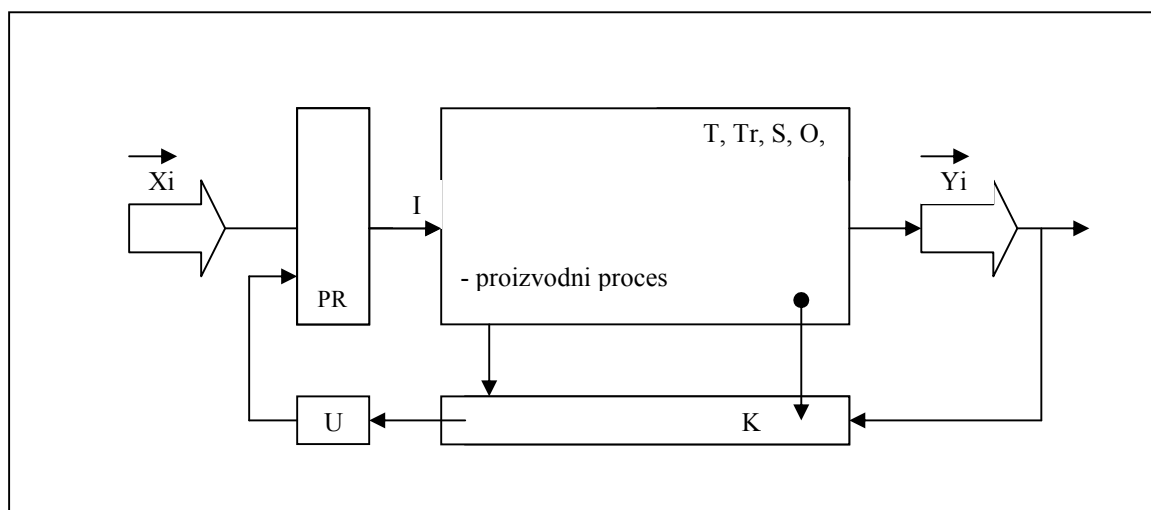
Rad proizvodnog sistema (PS) je rezultat međusobnog dejstva osnovnih elemenata proizvodnje i primene osnovnih principa rada od ulaza do izlaza iz sistema. Na putu od ulaza do izlaza, na elemente sistema deluje veliki broj činilaca različitog karaktera, a efekti rada sistema zavise od toga kako su optimizirani ovi uticaji. Proizvodni sistem po svojoj strukturi je skup određenog broja podsistema. Struktura proizvodnog sistema je uslovljena stvaranjem određenih rezultata, na šta utiču postojeći podsistemi kao elementi sistema.

Ako se posmatra proizvodni sistem, kao skup elemenata koji definišu sve ono što se dešava sa predmetom rada od ulaska sirovine u proizvodnju do izlaska gotovog proizvoda, onda se on može predstaviti kao **skup podsistema**. Svaki podsistem ima potpuno zaokruženu sistemsku celinu (ulaz, proces, izlaz, povratnu vezu, ponašanje), pa se tako i prikazuju u strukturi proizvodnog sistema. Ti podsistemi su: podsistem pripreme – priprema rada, tehnološki podsistem – tehnologija obrade, transportni podsistem – transport, podsistem skladišta – skladištenje, podsistem kontrola – merenje, informacioni podsistem – obrada podataka, podsistem održavanja – pouzdanost, podsistem snabdevanja – obezbeđenje rada sistema

Proizvodni sistemi u proizvodnji, kao oblici organizacionih sistema, mogu se deliti po složenosti i strukturi sastava, po tome da li su statički ili dinamički, deterministički ili stohastički, sa ili bez povratnih veza. Po složenosti, proizvodni sistemi mogu biti prosti, složeni i veliki, što zavisi od broja veza unutar sistema i broja veza između sistema i okruženja. Ukoliko upravljanje sistemom ne zavisi od vremena (nije funkcija vremena) sistem je kao takav statički, a kada je upravljanje proizvodnim sistemom promenljivo u vremenskom trajanju, sistem je dinamički. Ukoliko je sistem deterministički, njegovo se ponašanje može unapred predvideti. Za tzv. stohastičke sisteme, ponašanje se ne može unapred u potpunosti predvideti.

Proizvodni procesi, kao delovi proizvodnih sistema, su po njihovom ponašanju pretežno deterministički, dok su poslovni i istraživačko-razvojni procesi pretežno stohastički. Proizvodni sistemi preduzeća se mogu posmatrati i po tome da li imaju povratne veze kao oblik samokontrole i samopodešavanja. Klasični sistemi su, obično, bez povratnih veza, dok su savremeni proizvodni sistemi sa povratnim vezama. Ako ovakvi sistemi – sa povratnim vezama – imaju samokontrolu i samopodešavanje, onda su to **kibernetički sistemi**.

Prema tome, proizvodni sistem je kibernetički sistem. Proizvodnja, kao sistem, je kibernetički sistem.



Slika 4: Sistemska šema PS

U okviru proizvodnog sistema (PS) postoji više podsistema koji vrše određene funkcije, i time doprinose da se realizuje funkcija proizvodnog sistema. Imajući u vidu te sastavne elemente, proizvodni sistem se može predstaviti u opštem (sistematskom) obliku – slika 4.

4. CILJEVI PROIZVODNJE

Jedan od važnih principa organizacije odnosi se na utvrđivanje ciljeva. Radi se o tome da utvrđivanje ciljeva prethodi svakoj organizaciji. To praktično znači da ***cilj određuje organizaciju, a ne obrnuto.***

Isto se odnosi i na proizvodnju. Svakoj organizaciji neke proizvodnje prethodi utvrđivanje ciljeva te proizvodnje: kako odrediti cilj i kojim se ciljevima teži u organizaciji određene proizvodnje?

Osnovni cilj proizvodnje je:

- proizvoditi kvalitetan proizvod po zahtevu i na vreme, uz najmanje moguće troškove.

Drugim rečima, proizvoditi što brže, što bolje i što jeftinije.

Ovaj se osnovni cilj postavlja kod organizacije i projektovanja svake proizvodnje. Realizacija ovog cilja podrazumeva i realizaciju više parcijalnih ciljeva nižeg nivoa, ali osnovni cilj se ne može realizovati ako se ne realizuju niži ciljevi po rang. Zato i postoji hijerarhija ciljeva (multi-level goal), sa osnovnim ciljem na vrhu. Ciljevi proizvodnje se utvrđuju na osnovu utvrđene politike proizvodnje.

5. ZAKLJUČAK

Organizacija proizvodnje je uzajamna zavisnost i povezanost elemenata proizvodnje, čovekovog rada i drugih elemenata u racionalnu i celishodnu proizvodnu celinu čiji je zadatak da stvara materijalna dobra. Osnovnu determinantu proizvodnog procesa čini tehnologija proizvodnje.

Na organizaciju proizvodnje utiče više činilaca, od kojih su najznačajniji: struktura proizvodnog programa, vrsta i raspored proizvodne opreme. Posao usklađivanja ponašanja elemenata proizvodnje, odnosno proizvodnog sistema, spada u područje upravljanja proizvodnjom i tokovima u njoj. U tom smislu, upravljanje elementima proizvodnje znači njihovo postavljanje u određen, najbolji odnos, koji obezbeđuje ostvarivanje najboljih rezultata rada. Ako se želi postići poboljšanje efikasnosti proizvodnog sistema, onda to treba izvesti poboljšanjem tehnologije osnovnih tokova procesa.

Jedan od najvažnijih principa organizacije se odnosi na utvrđivanje ciljeva. Uspostavljanju bilo kakve organizacije prethodi utvrđivanje ciljeva. To znači da cilj određuje organizaciju, a ne obrnuto.

LITERATURA

- [1] Todorović, J., Upravljanje proizvodnjom, Privredni pregled, Beograd, 1989.god.
- [2] Mileusnić, N., Organizacija procesa proizvodnje, Privredni pregled, Beograd, 1977. god.
- [3] Zelenović, D., Proizvodni sistemi, Naučna knjiga, Beograd, 1973.god.
- [4] Ilić, O., Računarski integrisana proizvodnja, Fakultet organizacionih nauka, Beograd, 2003.god.
- [5] Bulat, V., Organizacija proizvodnje – analiza i sinteza, ICS, Beograd, 1977. god.