

**„UPRAVLJANJE PROIZVODNOM,  
Mašinski tehničar – operator za CNC mašine, IV razred**

*1) Proizvodna funkcija?*

Proizvodna funkcija je tehnički odnos između input-a (uloženih faktora proizvodnje) i output-a (ostvarenog obima proizvodnje).

Može biti:

- na nivou proizvodnog procesa
- na nivou preduzeća
- na nivou privrednih cjelina i
- na nivou ukupne privrede.

*2) Plan proizvodnje?*

Da bi se organizovao i uspješno realizovao plan bilo koje vrste proizvodnje potrebno je obezbjediti i uslove za određenu proizvodnju.

Da bi se započela bilo koja proizvodnja mora se imati konkretan plan kojeg čine:

- plan osnovnih sredstava (radionice, mašine, uređaji i drugi složeni alati) zavisi od vrste proizvodnje koja se planira proizvoditi.
- plan obrtnih sredstava (finansijska sredstva za sirovine, alate, plate radnika, energiju...).
- plan kadrova za realizaciju poslova u procesu proizvodnje (rukovodilac preduzeća, tehničko osoblje, proizvodni radnici, pomoćne službe....).

*3) Tržište?*

Da bismo sigurno ušli u proizvodnju moramo predhodno imati osigurano tržište.

Tržište je osnovni faktor koji diktira obim i vrstu proizvodnje. Sve dok nemamo odgovarajuće tržište nema svrhe proizvoditi, zato se na osnovu istraženog tržišta formira obim proizvodnje, kvalitet proizvoda, rad i program proizvodnje.

*4) Proizvodni sistem?*

Proizvodni sistem je skup sistema koji omogućavaju ostvarivanje materijalnih dobara. Postojanje sistema osigurava uslove za proizvodnju, dok aktivni rad elemenata u sistemu osigurava rezultate kroz gotove proizvode, prihod, troškove i sl.. Sam tok rada proizvodnog sistema naziva se proizvodni proces.

*5) Proizvodni proces?*

Pod proizvodnim procesom podrazumijevamo cjelokupnu aktivnost ljudi i mašina na preradi i obradi sirovina i poluproizvoda u gotov proizvod. Ovaj proces se sastoji od:

- rada na proizvodnim radnim mjestima
- unutrašnjeg transporta
- uskladištenja materijala, alata i gotovih proizvoda
- održavanja sredstava za rad
- zaštite radnika na radu
- snabdijevanja proizvodnje sirovinama, materijalom, vodom i drugim pogonskim materijalima
- gubitaka u proizvodnom procesu zbog raznih uzroka

*6) Projektovanje proizvodnog procesa?*

Projektovati proizvodni proces znači projektovati sve faze rada i to u smislu potrebnog: vremena, materijala, opreme, radnika, građevinskog prostora, energije, vode, sirovina....

Proces proizvodnje možemo podijeliti na:

- proizvodnju sirovina
- proizvodnju dijelova
- montažu

Cilj proizvodnog procesa je proizvodnja definisanog proizvoda uz zahtijevani kvalitet, vrijeme izrade i najniže moguće troškove.

### 7) Tehnološki proces?

Tehnološki proces je dio proizvodnog procesa a obuhvata redosljed postupaka obrade koje treba izvesti da bi se dobio geometrijski oblik zadanih dimenzija, tačnosti, kvaliteta obrade i drugih osobina. Takođe, tehnološki procesi mogu biti: jednostavni i složeni. Tehnološki proces izvodi se u više operacija, pri čemu se u svakoj operaciji izvodi odgovarajuća transformacija postojećeg stanja u novo stanje obratka.

### 8) Priprema proizvodnje (tehnička i operativna)?

Pripremu proizvodnje možemo podijeliti na:

- tehničku i
- operativnu pripremu.

U okviru tehničke pripreme nalazi se konstrukciona i tehnološka priprema procesa proizvodnje.

Konstrukciona priprema bavi se oblikovanjem proizvoda. Razrađena konstrukciona dokumentacija služi tehnološkoj pripremi za razradu tehnološkog procesa.

Osim projektovanja tehnoloških procesa, tehnološka priprema projektuje i kontroliše potrebne alate, naprave i mjerila za određeni proizvodni proces.

### 9) Operativna priprema

Operativna priprema procesa proizvodnje bavi se planiranjem aktivnosti u pripremi i proizvodnji da bismo izvršili predviđeni plan proizvodnje. Ona planira i lansira poslove u proizvodnju, planira pripremu i nabavku sirovina, materijala, alata za određeni plan proizvodnje. Pored toga priprema potrebnu radnu dokumentaciju, otklanja zastoje i čekanje u proizvodnji, prati i evidentira izvršenje operativnih planova proizvodnje.

### 10) Planiranje alata?

Određivanje alata podrazumjeva adekvatan izbor alata za svaki zahvat i operaciju. Alat se određuje u tehnološkoj pripremi proizvodnje, razradom tehnološkog postupka izrade što obavljaju tehnolozi. U zavisnosti od broja i složenosti proizvoda alati mogu biti standardni ili specijalni.

### 11) Tehnološka dokumentacija?

Izlaz iz procesa projektovanja teh.procesa je tehnološka dokumentacija. Na osnovu nje se vrši transformacija ulaznih u izlazne veličine. Ona definiše:

- tehnološki postupak izrade proizvoda i njegovih sastavnih djelova
- potrebne alate za izradu i kontrolu proizvoda
- vrijeme izrade svih faza i operacija iz studija izrade proizvoda
- potrebna stručnost radnika za izvođenje operacija rada
- dozvoljeni procenat škarta
- normative materijala za proizvode i sastavne djelove

### 12) Sastav tehnološke dokumentacije?

U tehnološku dokumentaciju ulaze:

- Operacijski list (sadržaj operacija)
- Tehnološki postupak
- Tehnološka sastavnica (izrađuje se na osnovu crteža proizvoda, a služi kao osnova za razradu postupka montaže, izradu bilansa, neophodni materijala i lansiranje podsklopova i proizvoda u proces proizvodnje)
- Datoteka vremena rada (namijenjena je za praćenje vremena izrade tehnoloških operacija).

### 13) Projektovanje tehnoloških procesa

Projektovanje tehnoloških procesa izvodi se u četiri faze:

- određivanje metoda rada
- određivanje režima rada
- procjena poslova i radnih zadataka
- normiranje

#### *14) Operativno planiranje?*

Operativnim planiranjem se praktično određuju termini početaka i završetaka svih faza i operacija iz studija izrade proizvoda iz osnovnog plana, da bi se na osnovu njih pravovremeno obezbijedili neophodni materijali i alati. Najčešće operativni planovi obuhvataju period od 1 - 3 mjeseca, međutim dužina operativnog plana zavisi od tipa proizvodnje i vrste i složenosti proizvoda.

#### *15) Lansiranje proizvodnje?*

Početak rada na određenom proizvodu počinje izdavanjem tj. lansiranjem radnih naloga za taj proizvod. Osnovni zadatak lansiranja proizvodnje po redoslijedu izvršavanja su:

- prenošenja planiranih termina početka i završetka izrade svih faza i operacija iz operativnog plana na upravljačku dokumentaciju.
- organizovanje lansiranja upravljačke i materijalne dokumentacije u proces proizvodnje i lansiranje upravljačke dokumentacije u proces proizvodnje.

Neposredno pred termin lansiranja lanser je dužan provjeriti da li postoje neophodni materijali, alati i tehnološka dokumentacija.

Kada postoje uslovi za lansiranje poslova u proces proizvodnje, tada je potrebno pripremiti upravljačku dokumentaciju koja se sastoji od:

- Radnog naloga (osnovni dokument u procesu upravljanja proizvodnjom)
- Radni list (izdaju se radniku u momentu kada treba da izvrši neku operaciju iz studija izrade proizvoda, vezana je za radni nalog i u sebi nosi informacije radnog naloga).

#### *16) Proizvod?*

Proizvod je sve što se može ponuditi kupcu da zadovolji neku potrebu u razmjenu za novac, bilo da je u pitanju ideja, usluga ili fizički proizvod. Svojstva proizvoda su:

- kvalitet proizvoda,
- stil, moda i marka proizvoda,
- dizajn proizvoda,
- pakovanje,
- usluge u vezi sa proizvodom.

#### *17) Kvalitet?*

Kvalitet je jedini faktor koji i kupci i proizvođači smatraju za ključni bez obzira na različite poglede. Ukoliko preduzeće proizvodi prema porudžbini kupca, nivo kvaliteta je već određen od strane naručioca a preduzeće ima zadatak da održi zahtijevani nivo kvaliteta. Ako se proizvodi za nepoznatog kupca nivo kvaliteta određuje samo preduzeće.

#### *18) Troškovi*

Troškove definišu faktori poslovanja dok se cijena formira na osnovu tržišnih prilika. Važno je da troškovi

budu na takvom nivou da preduzeće može profitabilno i konkurentno da posluje sa datom tržišnom cijenom proizvoda. Troškovi predstavljaju vrijednost utrošenih elemenata proizvodnje u procesu reprodukcije. Kako je vrijednost izražena cijenom, **Troškovi su u novcu izražena količina utrošene radne snage, sredstava za rad i predmeta rada.** Troškovi se sastoje od: troškova radne snage, troškova sredstava za rad i troškova predmeta rada.

### 19) Kalkulacije

Kalkulacija je računski postupak kojim se izračunavaju: cijena koštanja, cijena nabavke i cijena prodaje.

### 20) Skladišta?

Prema ulozi koju vrše u procesu proizvodnje, skladišta se najčešće definišu kao prostori za privremeni smještaj različitih materijala, koji će u određeno vrijeme biti trebovani za proces proizvodnje. Gledano sa aspekta kretanja materijala od isporučioaca do ulaska u proces transformacije, skladišta vrše i ulogu amortizera (akumulator materijala). Proces kretanja materijala je savršen ukoliko je materijala na skladištu manje. Međutim, idealnu sinhronizaciju nabavke, transporta i potrošnje materijala u jednom proizvodnom sistemu je često nemoguće postići pa je to jedan od osnovnih razloga upotrebe skladišta.

### 21) Planiranje alata?

Osnovna svrha planiranja stanja alata je određivanje količina alata i termina vremena, kada oni trebaju biti na raspolaganju u skladištu alata, radi smanjenja zastoja u procesu proizvodnje.

### 22) Terminiranje proizvodnje?

Pod pojmom „terminiranje proizvodnje“ podrazumjeva se problem određivanja početnih i završnih termina izrade lansiranih poslova po radnim mjestima. Nosioци tih planova su radni nalozi na kojima su za sve faze i operacije upisani planirani termini početaka i završetaka.

### 23) Radno mjesto?

Proces izrade bilo kog proizvoda sastoji se od određenog broja operacija. Tehnološkim postupkom je propisano na kom mjestu će se obaviti svaka operacija i faza izrade određenog proizvoda. To mjesto rada naziva se radno mjesto. **Radno mjesto je najmanja tehnološki i organizaciono zaokružena cjelina u okviru koje se obavlja jedan tačno određeni dio procesa rada. Taj prostor je uslovljen sredstvima za rad (mašine, alati, pribori) sa kojima radnik obavlja posao.** Radno mjesto treba tako organizovati da se uspostavi optimalni odnos između elemenata proizvodnje: radnik, sredstva za rad, predmeti rada. Često se prema nivou organizovanja radnog mjesta mjeri i nivo organizovanosti preduzeća. Radna mjesta se prema svom organizacionom stanju mogu podijeliti na:

- otvorena
- zatvorena
- stabilizovana

### 24) Tehnološki i organizacioni činioci radnog mjesta?

Radno mjesto u tehnološkom postupku sastoji se iz pet radno povezanih, a tehnološki i organizaciono zavisnih, činilaca:

- Predmet rada
- Posao radnog mjesta (moraju biti obezbijeđeni radni zadatak, materijal, alat, dokumentacija)
- Sredstva za rad (mašine, uređaji, instalacije)
- Prostor za rad koji ima odgovarajuću veličinu, oblik, mikroklimu i psihološke uslove
- Čovjek kao najvažniji činilac radnog mjesta koji objedinjuje sve ostale činioce i treba da ima odgovarajuće: znanje, sposobnosti, psihofizičke osobine i psihosociološke osobine.

### 25) Funkcija upravljanja kvalitetom proizvoda?

Svrha funkcije upravljanja kvalitetom proizvoda je održavanje projektovanog nivoa kvaliteta u procesu proizvodnje. Kvalitet proizvoda je funkcija:

- kvaliteta kontrole
- kvaliteta konstrukcije proizvoda

- kvaliteta procesa rada
- kvaliteta uslova pod kojima se obavlja proces rada

Razlikuju se:

- Projektovani kvalitet (to je kvalitet proizvoda kojeg određuje konstruktor prilikom konstruisanja)
- Stvarni ili postignuti kvalitet (to je kvalitet koji posjeduje gotov proizvod)

Stvarni kvalitet može manje ili više odstupati od projektovanog kvaliteta. To odstupanje zavisi od tehničkih i organizacionih faktora.

#### 26) Održavanje, funkcija održavanja?

Oprema tokom vremena usljed eksploatacije, starenja mijenja svoje funkcionalne karakteristike. To dovodi do pojave otkaza opreme, čija je posljedica nepostizanje funkcije cilja vezano za kvalitet i kvantitet proizvoda. Da bi oprema održala svoje funkcionalne karakteristike u tolerantnim granicama potrebno ju je održavati. **Funkcija održavanja ima zadatak ne samo da održava sredstva za rad nego i cjelokupnu opremu preduzeća. Održavanje se najčešće posmatra kao skup akcija usmjerenih na sprečavanje pojava stanja u otkazu, kao i vraćanje sistema iz stanja „u otkazu,, u stanje „u radu,, u datom vremenu i uz minimalne troškove.**

Obzirom na odnos vremena pojave otkaza, izvođenja intervencija i mogućnosti planiranja, razlikuju se sljedeće strategije održavanja:

- Naknadne intervencije, izvode se nakon pojave stanja „u otkazu“, a mogu biti neplanske (hitne) i planske (evidentne, ali ne zahtijevaju hitnu intervenciju);
- Preventivne, izvode se prije nastanka otkaza sa ciljem sprečavanja istog, a tu spadaju čišćenje, pregledi, podmazivanje, preventivne zamjene, te održavanje prema stanju opreme;
- Korektivne intervencije, sprovode se nakon uočene neispravnosti ili otkaza;

#### 27) Menadžment?

Osnovni zadatak menadžmenta jeste da se kombinacijom rada (kadrovskih resursa), predmeta rada (materijala), sredstava za rad (opreme), energije i informacija ostvari postavljena funkcija cilja. Iz tog razloga menadžment se smatra osnovnom funkcijom svakog organizacionog sistema, jer je njegov opstanak, razvoj i rast čvrsto povezan sa efikasnošću funkcije menadžmenta. Zadatak menadžmenta je da ublažava negativni uticaj okoline na organizacioni sistem, smanjuje poslovni rizik i povećava njegovu ekonomsku efikasnost.