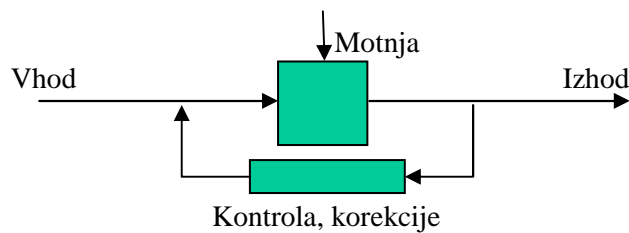


POMEN VZDRŽEVANJA V PODJETJU

Janez Podbregar, univ.dipl.ing.
Tref Zagorje

Ključne besede : DM delovno ali kapacitetno mesto, $F_{zastoji}$ stroški zastoja

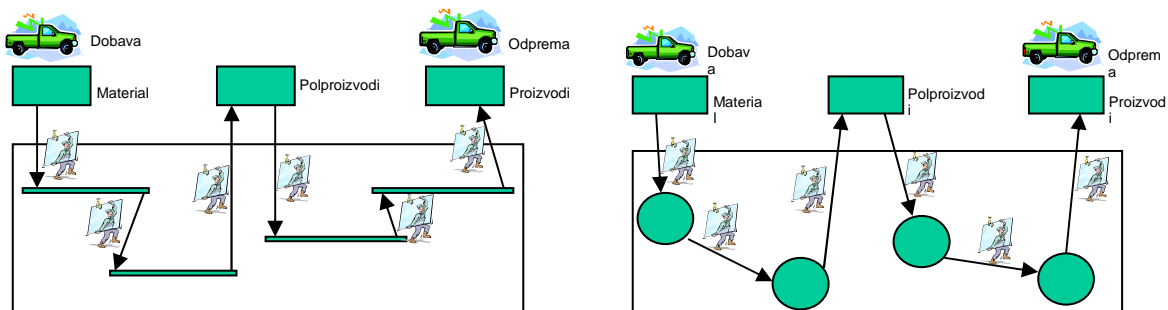
Cilj vsakega podjetja je zaslužiti denar. To pa lahko dosežemo z usklajenem in organiziranim delom vseh funkcij v podjetju. Naročene izdelke moramo kupcu dobaviti (montirati, predati v uporabo) ob točno dogovorjenem času. Kupca ne zanimajo naši problemi, on rešuje le svoje. Zaupanje do nas bo zgolj na podlagi naše predaje storitev.



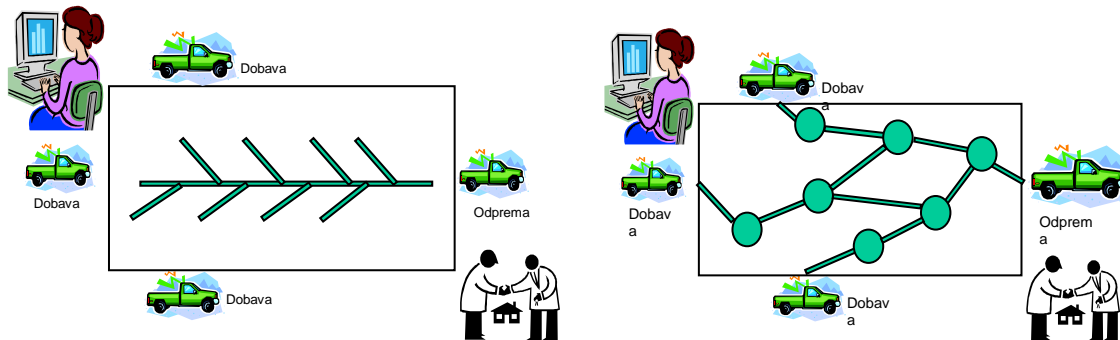
Velik problem v proizvodnem procesu je predvidevanje motenj. Če motenj ni, je izhod enak vhodu, torej dejansko enako planiranemu. Motnje v proizvodnem procesu so različne in sicer (vreme, netočna dobava, zastoji, izostanki ljudi, napačno planiranje, itd.). S pravočasnim ukrepanjem stanje izboljšamo, informacije pa moramo koristiti za naslednje planiranje. Le tako bomo naš proces nenehno izboljševali.

ORGANIZACIJA PROIZVODNJE V PODJETJU

Podjetja proizvajajo zelo različne izdelke. Pri delu uporabljajo zelo različno opremo (objekte, naprave, stroje, orodja, itd.) prilagojeno njihovim zahtevam. Zasedenost opreme je lahko zelo različna, prav tako tudi št. strojev oz. naprav. Tudi zahtevnost izdelave izdelka je zelo različna, kar mnogokrat direktno vpliva na zahteve strojne opreme. Zato mora biti tudi organiziranost vzdrževanja prilagojena proizvodnji.



V največ podjetjih se vsi osnovni materiali dobavljajo in prevzamejo v skladišču, po planu se dostavljajo v proizvodnjo na DM (stroje) in po medfazni obdelavi vrnejo nazaj v skladišče, oz. gredo na naslednje DM (stroj, napravo).



Na zgornjih slikah se material dostavlja direktno od dobavitelja na DM. Tako v veliki meri zmanjšamo stroške internega transporta, skladiščenja, dokumentacije, itd.

Drug način organiziranja zahteva nekatere bistvene spremembe in sicer :

- Zmanjšanje dokumentacije, transporta, itd., skratka stroškov skladiščenja
- V velikih primerih je zahteva po uskladitvi kapacitet DM, torej stranskih linijah.
- Plan je mnogo podrobnejši, natančnejši (dobava materiala eksaktnjša)
- Mnogo lažje natančnejše planiranje in določanje naših dobavnih rokov

Posledice slabega izvajanja

- Vsak zastoj kateregakoli stroja povzroči zastoj celotne linije
- Vsako zmanjšanje kapacitete stroja pomeni zmanjšanje kapacitete celotne linije
- Izdelava slabih (škartnih) delov pomeni zmanjšanje kapacitete oz. zastoje linije
- Zmanjšanje kapacitete oz. povečanje zastojev direktno vpliva na mnogo večje stroške.

Pri dobro organizirani proizvodnji so stroški občutno manjši, pri slabo organizirani pa so lahko večji od organiziranosti po prvem načinu.

Že v 70. letih je japonski strokovnjak šigeo Šinga postavil tezo (formulo) $3 * 0$, torej nič zalog, nič slabih in nič zastojev. To lahko apliciramo prav na tovrstni proizvodnji. Torej v sami proizvodnji ne sme ob koncu serije ostati nobena zaloga, med delom in na koncu linije se ne sme pojavljati nič slabih, stroji in naprave pa morajo delati brez zastojev. Kar nekaj metod je, da zadovoljimo tem zahtevam tako organizacijskih, tehnoloških, konstrukcijskih in drugih. Tudi tovrstna organiziranost proizvodnje ni le teorija ampak že v večjih slovenskih podjetjih realnost (drugače ne bi bila uspešna oz. konkurenčna). Za primer lahko podam primerjavo, da podoben izdelek izdelujejo v dveh podjetjih, čas izdelave izdelka je pri obeh približno enak (3 ure, čisti čas), pretočni čas skozi proizvodnjo pa v prvem primeru (blizu 30 dni) v drugem pa le nekaj več kot čas izdelave (3 ure). Torej v prvem primeru je proizvodnja (podjetje) obremenjeno skoraj z mesečno proizvodnjo materialnih stroškov in pol mesečno obremenitvijo osebnih dohodkov. Izračunajmo le stroške kredita mesečne proizvodnje pa lahko vidimo prihranke samo v vrednost medfaznih zalog.

Zaloge rezervnih delov

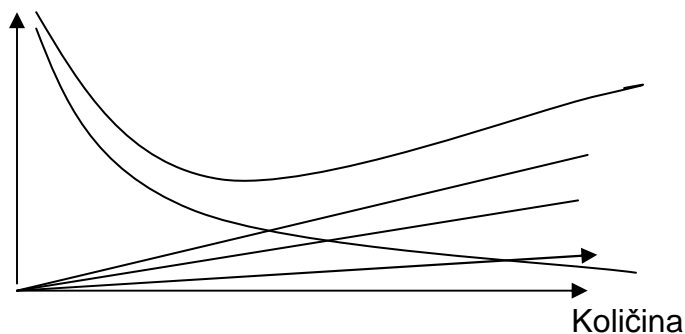
Zaloge rezervnih delov vodimo na povsem drug način, torej po drugi metodi (ABC ter XYZ metodo naročanja, minimax zalog, kosovnici, itd.). Predstavljamo si, da bi izbrali napačni metodi in imeli v proizvodnji minimax zaloge, v skladišču pa nič rezervnih delov (vijakov, olja, pomožnega materiala, itd.).

Funkcija vzdrževanja je lahko glede na vrsto proizvodnje, opremo, zaloge, predpise ter strategijo vzdrževanja zelo različna. Vedno pa predstavlja strošek opreme (cena stroja in vzdrževanje) sorazmerno velik del stroškov proizvoda. Zato je tudi analiza

teh stroškov od stroja do stroja lahko zelo različna. Analizo stroškov izvedemo tako, da funkcije posameznih vplivnih elementov postavimo v odvisnosti od količine (isti parameter) ter posamezne funkcije seštejemo.

$$F_{\text{skupni stroški}} = F_{\text{amortizacija}} + F_{\text{vzdrževanje}} + F_{\text{zastoji}} + F_{\text{prekoračitve rokov}} + F_{\text{izguba kupcev}} + F_{\dots}$$

Če zajamemo vse stroške in pri funkciji poiščemo minimum (odvod funkcije po količini), bodo stroški pri neki količini (optimalni) najmanjši. V primeru spremenjene variante (tip stroja, način vzdrževanja, itd.) bo optimalna količina drugačna, torej je lahko drug režim ugodnejši. To pomeni, da so lahko stroji s katerimi izdelujemo manjše količine glede na njihovo kapaciteto in so za vzdrževanje manj zahtevni, zato preventivno vzdrževanje in zastoji ne predstavljajo problemov in večjih stroškov. Pri strojih, kjer je obremenitev velika in so na kritični poti pa je celotna proizvodnja odvisna le od njih, zato tudi stroški zastoja mnogo večji.



Zaključek

Organizacija proizvodnje je zelo zahtevna in je rezultat organiziranosti tudi drugih funkcij, katere se morajo temu prilagajati (podrežati). Funkcija vzdrževanja mora za svoje delo izdelati plan vzdrževanja in mora biti usklajen s proizvodnim planom. Proizvodni plan pa je dinamičen (so vsakodnevna odstopanja), kar pomeni, da se že sam plan vzdrževanja rokovno spreminja. Dejansko delo pa zopet odstopa od planiranega, kar ostale funkcije v podjetju dodatno obremenjuje.

Če že v osnovi, torej pri organizaciji proizvodnje predvidimo motnje, katere lahko v proizvodnji nastopijo in se jih skušamo v teh primerih izogniti ali pa jih drugače obvladati, bodo vse funkcije v proizvodnji na to pripravljene in probleme mnogo lažje in hitreje obvladale.