

METODE IN TEHNIKE PLANIRANJA

KOSOVNICA:

Je dokumentna katerem je opredeljena fizična struktura izdelka – komponente in količina. Kosovnica za izdelek sp vedno zgrajene po modulih, zato modularne kosovnice. Za vsak modul obstoji vedno le ena kosovnica, ne glede na to ali nastopa v proizvodni strukturi v različnih izdelkih ali medtih v istem izdelku.

PLANSKA KOSOVNICA:

Za družine, ki jih sestavljajo funkcionalno podobne, sicer pa v izvedbi dokaj različne vrste izdelkov (to so hladilniki različnih prostornin in temperaturnega območja), se zapis deležev izvede v obliki planske kosovnice.

GENERICA KOSOVNICA:

Tukaj družino tvorijo variante izdelkov, ki se izdelujejo na enak način iz pretežno istih materialov, si pa funkcionalno popolnoma enakovredne in se med seboj razlikujejo le minimalno, v drobnih detajlih (družina enakih avtomobilov v različnih barvah in opcijah opreme), zapišemo strukturo izdelkov in deležev v obliki generične kosovnice.

DELITEV PROIZVODNJE GLEDE NA VPLIV KUPCA:

MtS (izdelava na zalogo), kadar se iz tipiziranih gradnikov in sestavnih delov izdelujejo tipizirani izdelki na zalogo neznanega kupca.

AtO (sestavljene po naročilu), kadar se iz specifičnih gradnikov in sestavnih delov izdelujejo specifični že razviti izdelki po zahtevi kupca.

EtO (razvoj in izdelava po naročilu) kadar se po zahtevi kupca razvije in izdela povsem specifičen izdelek.

SLUŽBA ZA STRATEŠKO PLANIRANJE: DEJAVNOSTI IN NALOGE SO:

~ Pomaga vodstvu podjetja razvijati dolgoročne cilje, strategije in politike

~ Integriira vse napore planiranja v podjetju v skupen okvir in plane posameznih poslovnih funkcij konsoldira

~ Koncipira, spodbuja in usmerja procese planiranja v podjetju kar vključuje skrb za:

- zagotavljanje metod in postopkov planiranja
- zbiranje in distribucija potrebnih informacij
- rokovnik za planiranje in koordinacijo izdelave delnih planov posameznih poslovnih funkcij
- ocena delnih planov, njihovo agregacijo ter sumarno oceno plana podjetja
- razvoj sistema planiranja v podjetju
- globalno planiranje razvoja podjetja

SLUŽBA OPERATIVNEGA PLANIRANJA IN PRIPRAVE PROIZVODNJE

- usklajevati vse informacije
- časovno opredeliti celoten proces
- pripravljati potrebna materialna sredstva za proizvodnjo
- lansirati proizvodnjo in razdeliti delo
- kontrolirati potek dela
- delo ob koncu zaključiti

Služba operativne priprave proizvodnje mora vzdrževati številne informacije. Povezave z drugimi funkcijami v podjetju. Načelno je lahko centralizirana ali decentralizirana.

Centralizirana je kadar se proizvodnja v vseh obratih planira, pripravlja in vodi iz enega mesta.

Decentralizirana je kadar imamo v podjetju centralno službo OPP, ki predvsem sodeluje s prodajo; izdeluje, spreminja plan proizvodnje za celo podjetje; planira potrebe po delavni sili in kapacitetah za celo podjetje; skrbi za skladišče izdelkov; ter v skladu s planom proizvodnje razporeja delo v posameznih obratih.

DELOVNA DOKUMENTACIJA ima v proizvodnji tri osnovne namene:

1. je nosilec informacij, navodil za izvedbo neke akcije
2. z njo se posreduje ukaz za izvedbo akcije
3. na njej se zabeležijo učinki, rezultati akcije, transakcije

Vsebina in obseg se od primera do primera razlikuje, običajno pa v njo sodi:

- zapis delovnega zvezka (zbirni list)
- delovni dokumenti za delo
- materialni delavni dokumenti
- delovni dokumenti za kontrolo kakovosti

Dandanes se delovna dokumentacija razpisuje skoraj izključno računalniško. Uporabljajo se tudi razne druge oblike zapisa, ki naj bi predvsem olajšale delo pri zajemanju podatkov o realizaciji in zmanjšale možnost napak pri tem (črna koda). Razpisuje se v službi operativne priprave proizvodnje (OPP) v oddelku za lansiranje in razpis nato v okviru razdeljevanja dela razdeli izvajalcem oz. njihovim neposrednim vodjem.

PLANIRANJE ZA DOLOČENO ČASOVNO OBDOBJE – STATIČNO PLANIRANJE

O statičnem planiranju oz. planiranju za določeno časovno obdobje govorimo, kadar za izbrano plansko obdobje postavimo plan za celotno plansko obdobje na enkrat. Statično planiranje se največkrat uporablja pri dolgoročnih planih in osnovnih planih. Glavna slabost planiranja za določeno časovno obdobje je, da se pri takem načinu planiranju skušajo enako točno definirati dogodki, ki se bodo dogodili na začetku planskega obdobja in so časovno zelo blizu ter dogodki na koncu planskega obdobja, ki pa so časovno bolj oddaljeni.

DRSNO PLANIRANJE – DINAMIČNO PLANIRANJE

Pri drsnem (dinamičnem) planiranju se plansko obdobje pomika v krajših časovnih razmikih, plani se pripravljajo stalo in enakomerno, planska obdobja se prekrivajo. Največja prednost je v tem, da je tako pripravljen plan izdelan stalno za določeno, enako dolgo obdobje v naprej.

SWOT

S swot analizo želimo ugotoviti prednosti in slabosti podjetja, ugotoviti osnovne razvojne probleme podjetja, ugotoviti prve možne elemente razvojne strategije podjetja za prihodnje obdobje. To je analiza prednosti in slabosti, možnosti in nevarnosti kateri poslovni rezultati so: boljši ali slabši od planiranih veličin v preteklosti, boljši ali slabši od konkurence.

PORTOFOLIO

V analizi usmerja pozornost na vprašanje optimalne kombinacije strateških poslovnih skupin proizvodov (SPP) v okviru celotne poslovne usmeritve podjetja.

KORELACIJSKE METODE

Procesi so med seboj povezani tako, da je eden odvisen od drugega. Imamo množico točk v omejenem prostoru. Za proučevanje medsebojne odvisnosti procesa sta pomembna oblika prostora in raztros točk. Poznamo funkcijska povezava $y=f(x)$, o njej govorimo kadar neki neodvisni spremenljivki ustreza točno opredeljena vrednost druge spremenljivke (eksaktna povezava). Stohastična povezava $y=f(x)+$, o njej govorimo kadar obstaja neko splošno pravilo povezave med spremenljivkami in individualnimi vplivi.

PLANIRANJE

Je sistemski zavesten proces razmišljanja in odločanja o ciljih, obnašanja ter ukrepanja v prihodnosti. Planiranje izhaja iz latinskega pomena »planare« v pomen izravnavanja. Planirati pomeni načrtovati, sestavljati načrte, projekte, snovati kaj. Hkrati pa velja tudi: planiranje je ugotavljanje kateri dogodki in kako se bodo dogodki v prihodnosti odvijali in sledili.

Merilo topnosti nam pove koliko se dejansko vrednosti raličujejo od planiranih vrednosti.

NAPOVEDOVANJE je le ena izmed metod planiranja (stohastično planiranje)

PREDVIDEVANJE razumemo kot ocenjevanje zunanjih objektivnih razmer za poslovanje podjetja v določenem časovnem obdobju

VRSTE PLANIRANJA LOČIMO:

- Glede na vsebino in predmet (razumemo poslovne funkcije v podjetju, pa tudi investicije, premoženje, poslovni uspeh,...)
- Glede na obseg objekta planiranja (posredno kaže na mesto objekta planiranja v organizacijski strukturi podjetja.)
- Glede na čas oz. plansko obdobje (kako deleč v prihodnosti seže planiranje se giblje, lahko od ure pa vse do nekaj let ali celo desetletje.)
- Glede na značilnosti procesa planiranja (karaktizirajo način izvedbe planiranja in so lahko zelo raznolike.

DELITEV PLANOV GLEDE NA ČASOVNO OBDOBJE

1. **Perspektivni (strateški) plani s planskimi obdobjem nad 3 leta**
 - dolgoročni plani
 - srednjeročni plani
2. **Osnovni (taktični) plani s planskimi obdobjem običajno 1 leta**
 - letni plan
 - kvartni plan
 - mesečni plan
3. **Terminski (operativni) plani**
 - grobni plani za obdobje ene terminske enote (dekade, tedna)
 - fini plani za obdobje enega ali nekaj delovnih dni

TERMIRANJE PROCESOV S SAMO ENO OPERACIJO (na le enem delovnem mestu)

Zlasti v procesni proizvodnji se srečujemo z delovnimi procesi, ki stojijo iz ene same operacije, ki se izvaja na le enem delovnem mestu. Problem termiranja je v takem kratkem primeru določitev zaporedij izvajanja posameznih na obdelavo čakajočih operacij. Za to obstoji nekaj razmeroma enostavnih metod, ki določajo optimalni raspored glede na različne kriterije oz. pravila. Za vse velja da moramo poznati:

- **Ti (rok- termin, ob katerem se lahko začne izvajati neki izdelavni nalog)**
- **Tpr (pretočni čas za izdelavo naloga)**
- **Tk (zahtevani rok izgotovitve – zaključka izdelavnega naloga)**

Predpostavljamo, da vhodne surovine pred začetkom obdelave lahko poljubno dolgo čakajo, kakor tudi, da po zaključku obdelave poljubno dolgo čakajo na končni izdelek.

OPERACIONALIZACIJA PLANOV

S tem, ko se nek plan za določeno obdobje očisti (to pomeni ,da se izloči vse, kar ne bo mogoče realizirati), se ta plan operacionalizira – postane operativen.

Operacionalizirani plani so osnova za odrejanje izvedbe. Namen operativnegaplaniranja je tako prav določanje, kaj je dejansko možno izvesti – kaj je torej operativno. Izdelava operativnih planov je pravzparav preverjanje in ugotavljanje možnega. Če uporabljamo drsno (dinamično) planiranje, se običajno operacionalizira za (časovno) najbližje delno plansko obdobje, torej plan za fiksno obdobje.

SREDNJEROČNI PLAN

(spadajo med strateške – perspektivne plane)

Z njim predvsem planiramo:

- Razvoj novih vrst izdelkov in storitev
- Vrste izdelkov in storitev, ki se jih bo opustilo
- Novi materiali
- Gibalne delovne sile
- Novi postopki organizacije
- Plansko obdobje 5 – 10 let

VSEBINA PLANOV

Vsak plan mora navesti:

- **Kaj se hoče doseči (nabor, sortiment)**
- **Koliko (količine)**
- **Kdaj (termini za realizacijo)**

Tem trem osnovnim skupinam informacij se glede na obseg objekta planiranja lahko dodajo še druge. Najpogostejše so to informacije kakšna je vrednost (prihodek, stroški) tistega, kar se hoče doseči.

MODEL

Najprej ugotovimo s katerimi faktorji proces kolerira in moramo imeti podatke o le teh. Zbiramo med modeli za izračun napovedi in ko dobimo najugodnejšo jo shranimo. Shranimo tudi izhodiščne podatke o procesu in zunanjih faktorjih, ki na proces vplivajo.

ZAHTEVE ZA OBLIKOVANJE SIST: PLANIRANJA IN VODENJA PROIZVODNJE

- Hierarhične strukture
- Povratna zveza
- Računalniška podpora
- Centralna baza podatkov
- Integracija
- Odzivni čas
- Transparenca
- Vodenje ob izjemah
- Natančnost podatkov

TERMINSKI OPERATIVNI PLANI

S terminskimi planiranjem končno določimo izvajanja nalog:

- Prodajnih akcij
- Nabavnih akcij
- Proizvodnih akcij
- Mestih in skupinah delovnih mest
- Akcij vzdrževanja
- Akcij financiranja

PERSPEKTIVNI (strateški) PLANI

Osrednja vsebina strateškega planiranja je izdelava strategije poslovnega sistema, kar poenostavljeno pomeni tudi opredelitev vizije (poslanstva) poslovnega sistema. V dolgoročnih planih je dan poudarek dolgoročni politiki razvoja poslovnega sistema in to predvsem:

- **politiki razvoja podjetja kot takega**
- **politiki razvoja izdelkov in proizvodnih procesov**
- **politiki razvoja organizacije in informatike v podjetju**

Običajno sežejo 5 in več let v prihodnost – ni nujno, da je natančno opredeljeno.

OSNOVNI (taktični, letni) PLANI

Osnovni (letni, taktični) plani poslovanja izhajajo iz strateških planov poslovnega sistema. V proizvodnem podjetju je naloga osnovnega planiranja, da ob danih omejitvah določi tak proizvodni program. V osnovnem planiranju nastopajo predvsem temeljni plani:

- **plan proizvodnje**
- **plan prodaje**
- **plan nabave**
- **finančni plan**

Iz njih izhaja še vrsta drugih kot so: plani delovne sile, izraba delovnega časa, energetike, investicij in vzdrževanja.

Njihovo plansko obdobje je običajno eno leto – ni nujno.

Točnost osnovnega plana je že kar precejšna.

INTERNI DELOVNI KOLEDAR

Interni delovni koledar se uvede v podjetju z dvema namenoma:

- z njim se v naprej (za leto ali še daljše časovno obdobje) predvidi, kateri dnevi bodo delovni in kateri ne (prazniki, dopusti, večja popravila...) – s tem pa so implicitno določene proizvodnje kapacitete
- da se poenostavi sicer zapleteno računanje s koledarskimi datumi.

DELOVNI NALOG

Izvira iz naročila proizvodnji.

Vsebina:

Identifikacija, elementi posameznih operacij, elementi materialnih postavk, elementi kontrolnih postopkov, predkalkulacija, prioriteta.

TERMINSKO PLANIRANJE

Terminski plan je najpodrobnejši plan dela v proizvodnji za časovno obdobje terminske enote. Z njimi na dan natančno določimo razpored dela oz. zaporedje izvajanja operacij po posameznih delovnih mestih (strojih – kapacitivnih mestih). Za vsako delovno mesto ugotovimo:

- **kateri obdelovanci se bodo na njem obdelovali v naslednji terminski enoti**
- **koliko časa bodo trajale te obdelave**
- **roke začetka in zaključka posameznih obdelav oz. operacij**

Roki do katerih morajo zaključene posamezne operacije, so seveda odvisni od vnaprej postavljenih rokov za izdelavo (in prodajo) izdelkov ter tudi od vmesnih rokov za izdelavo komponent. Tako moramo v terminskem planu razvrstiti enakovrstne operacije, to je take, za katere so potrebni:

- **enaka delovna sila**
- **enaka delovna sredstva**

UGOTAVLJANJE MATERIALNIH POTREB

- eksplozija potreb
- izračun potrebnih količin
- razporejanje potreb v času
- pretvorbo bruto v neto količin
- po potrebi korekcija

Je sistem hierarhičnega centraliziranega planiranja proizvodnih virov. Je koncept organizacije planiranja, ki zajema vse funkcije planiranja in vodenja. Je celovit koncept katerega cilj je zajeti vse dejavnosti povezane z ustvarjanjem učinka podjetja. Vse poslovne funkcije morajo biti med seboj uglasene tako, da se doseže optimalen skupen rezultat podjetja.

Temeljne značilnosti:

1. hierarhični koncept planiranja (poslovno planiranje, agregirano planiranje prodaje in proizvodnje, osnovni plan proizvodnje, plan materialnih potreb, vodenje proizvodnje).
2. integracija
3. fleksibilnost

PLANIRANJE MATERIALNIH POTREB PO KAPACITETAH

V prvem koraku planira kapacitete potrebne za realizacijo osnovnega plana proizvodnje:

- **po oddelkih /kapacitivnih/ delovnih mestih potrebne delovne ure strojev in delavcev**
- **potrjuje izvedljivost**
- **pomaga pri srednjeročnem odločanju o kapacitetah(nabava novih strojev, kooperacije)**

V drugem koraku določa v katerih ožjih terminskih obdobjih bodo delovna mesta obremenjena z operacijami potrebnimi za izdelavo sestavnih delov in montažo izdelkov po osnovnem planu proizvodnje in planu materialnih potreb: določa stopnjo obremenitve delovnih mest in kaže morebitne kratkoročne potrebne ukrepe za občasno spremembo kapacitet (nadure, sobote, nedelje, 2-3 izmena); je izhodišče za morda potrebne spremembe osnovnega plana proizvodnje

OPERATIVNO PLANIRANJE – TERMINSKO

S tem planiranjem končno določimo zaporedje izvajanja nalog:

- **prodajnih akcij**
- **nabavnih akcij**
- **proizvodnih akcij**
- **akcij vzdrževanja**
- **akcij financiranja...**

S tem pripravimo osnove za razdelitev del, ki smo si jih uspeli v celoti pripraviti. Operativni plan pokrivajo kratke časovne enote, ki so že zelo blizu (teden oz. terminsko enoto, delovni dan in včasih tudi delovno uro). Zato so zelo točni saj nepredvideni dogodki na nivoju izvedbe predstavljajo le še višjo silo: izpad energije, okvara strojev, bolezen delavca,...). So obvezujoči in osnova za operativno izvedbo.

TERMINIRANJE ENOSTAVNIH PROIZVODNIH PROCESOV

Kot enostavne proizvodne procese razumemo tiste procese, ki jih sestavlja le malo izdelavnih operacij (2 ali 3), ki si vedno sledijo v istem zaporedju in se izvajajo na malo delovnih mestih. Ti procesi so tudi samostojni in ne povezani. Taki primeri se pogosto srečajo v proizvodnji z linijskim rasporedom oprem, kjer se operacije na vsakem izdelavnim nalogu izvajajo v zaporedju na vseh delovnih mestih.

Metode za terminiranje enostavnih proizvodnih procesov skušajo razporediti izdelavne naloge oz. operacije na posameznih izdelavnih nalogih tako, da se čim bolj skrajša proizvodni interval za vse izdelavne naloge, ki so hkrati v proizvodnji oz. da se max izkoristek kapacitet.

JOHNSONOV ALGORITEM za terminiranje procesov z dvema operacijama želi izdelavne naloge z le dvema zaporednima operacijama, ki se vedno izvajata na istih dveh zaporednih izdelavnih mestih, razvrstiti v zaporedje tako, da bo proizvodni interval čim krajši, proizvodne kapacitete pa čim bolj zasedene.

Johnsonov algoritem za terminiranje procesov z dvema operacijama se lahko v prilagojeni obliki uporabi tudi za terminiranje proizvodnih procesov s tremi zaporednimi operacijami. Predpostavka je enako, da se vse tri operacije izvajajo v istem vrstnem redu in na istih treh zaporednih delovnih mestih. Algoritem skuša izdelavne naloge razvrstiti v zaporedje tako, da bo proizvodni cikel čim krajši, proizvodne kapacitete pa čim bolj zasedene.

TERMINIRANJE KOMPLEKSNIH PROIZVODNIH PROCESOV

Kompleksni proizvodni procesi, ki jih sestavlja veliko število delovnih operacij, ki si sledijo v različnem zaporedju in se izvajajo na velikem številu delovnih mest, pri čemer je način proizvodnje lahko postopen (zaporeden), vzporeden ali kombiniran. Ti procesi morajo biti samostojni in ne povezani ali pa soodvisni in povezani.

Načeloma sta možna dva pristopa k terminskemu planiranju:

1. **Termiranje naprej (tek v desno).** Tu roki izgotovitve niso posebej predpisani, enostavno želimo, da je vsak izdelavni nalog zaključen čimprej. K nekemu začetnemu terminu prištevamo izdelavne čase za posamezne delovne operacije in čase medoperacijskih zastojev. Na časovni skali se pomikamo od začetnega termina v naprej, v desno.
2. **Termiranje nazaj (rek v levo).** Obratno kot v prejšnjem primeru. Roki predpisani, od nekega končnega časa, odštevamo izdelavne čase, se pravi pomikamo se v levo.