

## Manažment – otázka č. 14

### POPIŠTE NAJZNÁMEJŠIE ZAHRANIČNÉ SYSTÉMY MANAŽMENTU VÝROBY, ICH VÝZNAM A ŠPECIFIKÁ. CHARAKTERIZUJTE PODSTATU A VÝZNAM PRUŽNEJ AUTOMATIZÁCIE VÝROBY PRE PODNIK V SÚČASNOM OBDOBÍ.

Pri dnešnom medzinárodnom podnikaní musí podnik rozpracovať svoje nástroje na podmienky svetového trhu a zároveň spätne čerpať z medzinárodných skúseností použiteľné poznatky na rozvoj vlastného manažmentu výroby.

Manažerske systémy sa všade utvárali pod vplyvom rozdielnych podmienok a preto sa líšia. Medzi typické manažerske druhy patria:

- a) **americký** manažment výroby – vyznačuje sa individualizmom, racionalitou a pragmatizmom.
- b) **japonský** manažment výroby – protipól amerického, je korporatívny, participačný a partnerský
- c) **západoeurópsky** manažment výroby – kombinácia amerického a japonského s akcentom na sociálne aspekty

#### Japonsko

Japonský manažment výroby charakterizujú nasledovné skutočnosti:

- rozvinutý spracovateľský priemysel a pritom chudobné surovinové bohatstvo. Japonský manažment výroby sa orientuje na stratégiu výroby predovšetkým intelligenčných výrobkov vysokej kvality.
- mimoriadna pozornosť venovaná zákaznikom,
- organizačná a riadiaca pružnosť (autonómne vnútorné divízie), ktorá prináša trhovou pružnosť a dáva šance množstvu ďalších vedúcich, aby rozvinuli svoje schopnosti a začali podnikáť,
- spoločná koordinácia, spájanie výhod centralizácie, napr. pomerne vysoká miera centralizovaných zásahov štátu (Ministerstvo zahraničného obchodu a priemyslu – MITI, ktorého usmerneniam sa japonské firmy v celku dobrovoľne podriaďujú),
- metódy sústavného zjednocovania vôle všetkých pracovníkov v podniku – **ringi systém** – široká účasť na spolurozhodovaní, ktorá sa realizuje formou cirkulácie návrhu rozhodnutia vo všetkých oddeleniach, ktoré majú vzťah k danej otázke až po dosiahnutia zladeného stanoviska. Táto prax je síce zdĺhavá a zložitá, ale zjednodušuje koordináciu následnej realizácie. Zároveň tento systém umožňuje využiť múdrosť celého kolektívu, stimuluje skupinovú spoluprácu a poskytuje možnosť sebarealizácie všetkým schopným pracovníkom. Ide o riadenie zdola nahor (Bottom Up Management), ktoré na rozdiel od amerického riadenia zhora nadol (Top Down Management) začína zbieraním nápadov a končí konsenzom.
- systém permanentného pracovného pomeru (life time employment), spojený s princípom seniority,
- päťstupňový vzdelávací systém, ktorý zahŕňa:
  1. školský systém
  2. štátny systém doškolovania riadiacich pracovníkov
  3. vnútrofirminý systém prípravy manažérov i ďalších zamestnancov,
  4. univerzity v éteri – rozhlasové a televízne vzdelávanie,
  5. systém sebvzdelávania.
- pružná a racionálna adaptácia svetových poznatkov vedy a techniky

Charakteristika novodobých systémov MV:

**Benchmarking** – metóda založená na porovnávaní vlastných ukazovateľov s konkurentmi, resp. s najlepšími podnikmi vo svojom obore, ktorá umožňuje rýchlo získať najlepšie manažerske riešenia, a to exkurziami a štúdiom osvedčených poznatkov zo špičkových firiem. Dôležitý je výber správneho podniku pre porovnávací analýzy, metodika získavania poznatkov a ich adaptácia do manažmentu vlastnej firmy.

**Just In Time (JIT)** – optimálny MV by mal zabezpečiť výrobu bez zásob, bez chýb a bez straty zákazníkov. JIT nadväzuje na systémy budované na báze rozvrhovania výroby (MRP systém). Podstatou JIT je vyrobiť a dodať v presne stanovenom čase potrebné množstvo výrobkov, v požadovanej sortimentovej štruktúre, vopred určenej kvalite, na stanovené miesto určenia, konkrétnemu zákazníkovi, za vopred vykalkulovanú cenu. Tým sa zabezpečí prosperita výrobcu i spokojnosť zákazníka. Ide o celistvý a pritom pružný manažérsky systém, ktorý má ťažisko v plánovaní celého logistického okruhu a nie v operatívnom zasahovaní do chodu výroby. Ide o autoregulačný systém riadenia. Základné princípy a predpoklady na ktorých je skonštruovaný JIT:

1. synchronizácia výrobného procesu (vecná aj časová),
2. zreťazenie predvýrobných, výrobných, obslužných i povýrobných procesov,
3. využitie výpočtovej techniky vo všetkých výrobných i riadiacích činnostiach,
4. uplatnenie modulovej a bunkovej organizácie,
5. zintegrovanie celého výrobného systému na báze CIM resp. jeho novších verzií,
6. aplikácia logistiky
7. syntetizácia hmotných, informačných a finančných tokov.

**Kanban** - japonská verzia JIT - manažérsky systém riadenia v podstate bez zásob, bez skladov, podľa konkrétnych požiadaviek zákazníka a hlavne presne načas. Kým v americkom systéme sa tlačí zhora rozpisom až na najnižšie jednotky – autokratický prístup, prístup tlaku (push), tento japonský systém využíva participačný systém - prístup ťahu (pull). To znamená, že je budovaný tak, aby sa postupne dotvorila celá hierarchia zdola až po presne a nečas uspokojený finálny dopyt. Všetko do seba vŕhať finalista, takže sa nič nevyrába navyše, len práve koľko absorbuje finálna produkcia presného určenia. Riadenie je organizované ako dvojité, ale protismerný tok, v ktorom od výstupov späť postupuje informačný tok (fakticky prebieha ako postup kanbanov t.j. kontajnerov, škatúl, paliet a iných prepraviek s tzv. kanbanokartami, na ktorých je označený obsah) a z jeho podnetu zasa opačne postupuje výrobný tok (materiálový tok v dopravných dávkach až do výrobného finality). Ide teda o synchronizovaný proces bez ustavičných operatívnych zásahov vedúcich pracovníkov. Iniciatívne podnety sa realizujú permanentne v každom štádiu autonómny spôsobom pri rešpektovaní finálnych komerčných potrieb dopytu. Negatívom tohto systému je presun mnohých dopravných a skladovacích nákladov z výrobcov na dodávateľov, subdodávateľov a samotný verejný sektor a ekologické negatíva.

**Kaizen** – je to manažérsky systém založený na filozofii ustavičných, malých, postupných zlepšeníach – všade a vo všetkom. Je vybudovaný na troch hlavných atribútoch:

1. zdokonaľovať pomocou vlastných zdrojov,
2. vychádzať z vlastných možností, dispozícií,
3. čerpať vlastné prostriedky, náklady a iné reality.

Z vecnej stránky je Kaizen charakterizovaný piatimi „S“:

1. Systém vo všetkom
2. Systémová organizácia
3. Systematické udržiavanie čistoty, systematická obsluha, údržba, bezpečnosť
4. Sústavná kontrola
5. Straty odstraňovať okamžite.

Výhodou tohto systému je, že menšie inovačné zmeny si vyžadujú menšie investície a predstavujú menšie riziko neúspešnosti.

**Lean production** – výroba bez všetkého nepotrebného (štíhla výroba). Ide o razantné zníženie priestoru, času, chýb i nákladov vo výrobe. Netýka sa však len samotnej výroby, ale celej firmy, ba aj jej vonkajšej infraštruktúry. Subsumuje v sebe poznatky CIM, JIT, Kaizen a TQM (Total Quality Management). Je maximálne orientovaná na zákazníka, úzko s ním a tiež s dodávateľmi spolupracuje a komunikuje. Charakteristická je pre ňu decentralizácia, autonómnosť výrobných jednotiek, vysoká profesionalita pracovníkov, vysoká kvalita, bezchybnosť a spoľahlivosť, skupinová práca, flexibilná výroba, dobre zoorganizovaný a prehľadný informačný systém a kvalitný manažment.

**Expertné systémy (ES)**– manažérske systémy s podporou výpočtovej techniky. Obsahujú:

1. Bázu znalostí – súbor všeobecných znalostí z danej problematiky, oblasti
2. Bázu dát – okamžité znalosti o danom probléme, tvoria ju údaje získané z odpovedí používateľa
3. Inferenčný mechanizmus – jadro expertného systému. Využíva bázu znalostí a bázu dát na vytvorenie aktuálneho modelu problému a hľadá riešenie.
4. Vysvetľovací systém – pomocné algoritmy, ktoré napomáhajú používateľovi sledovať rozhodnutia a celý proces riešenia a systém získavania znalostí.

Rozdelenie expertných systémov:

- z hľadiska všeobecnosti stavby:

- a) problémovo orientované – len pre určitú oblasť,
- b) prázne – problémovo nezávislé, bez bázy znalostí,
- c) všeobecné nástroje na tvorbu prázdnych ES,
- d) hotové (uzavreté) aplikácie ES.

- z hľadiska charakteru riešených úloh:

- a) diagnostické – majú zabudované balíky už vopred vypracovaných variantných riešení, návrhov z ktorých na základe porovnávania so zistenými symptómami vyberajú to najvhodnejšie.
- b) plánovacie – utvárajú nové riešenia

Ďalšie zahraničné systémy, nové trendy:

- Reengineering (znovuinžinierstvo)
- Return on Quality (návrat ku kvalite)
- Renginerig (radikálne obnoviť)
- Turnaround (znova otočiť)
- Budovanie tzv. dutých korporácií, t.j. firiem, ktoré predávajú výrobky pod svojím menom ale nevyrobujú ich. Napr. Nike, Beneton. Ťažisko naplne práce týchto firiem je v navrhovaní, modelovaní, marketingu, ale vlastné zhotovovanie výrobkov zadávajú externým firmám, podľa teritória kde majú najväčší odbyt, aby ušetrili na doprave a skladovaní.
- Agile Manufacturing (agilná výroba), ktorej ťažisko je v rýchlej rekonfigurácii výrobkov, výrobného procesu, softvéru, pracovníkov, organizačnej štruktúry a celého MV. Je pokračovaním štíhlej výroby a zabezpečuje úspešnosť výroby aj v neistých turbulentných podmienkach.
- budovanie trvalých transfiremných väzieb; spoločná tvorba nových produktov (Comakership); spoločné navrhovanie (Codesign).

**Pružné výrobné systémy** predstavujú technológiu, ktorá zabezpečuje znižovanie nákladov na jednotku výroby a vyššiu kvalitu pri súčasne zdokonalenom manažmente a zabezpečení vyšších výnosov. tieto systémy tvorí jeden alebo viacero počítačov, ktorých úlohou je prenos riadiacich príkazov, príkazov na realizáciu dopravy, kontrolu aktivít na viacerých pracoviskách, ako aj systém na ovládanie materiálového toku. Pružné výrobné systémy predstavujú v súčasnosti najefektívnejší výrobný systém, ktorý zabezpečuje zvýšenú konkurencieschopnosť v priemysle.

Vsúčasnosti rozoznávame tri stupne pružnej automatizácie definované nasledovne:

- a) pružná výrobná jednotka (flexible manufacturing unit – FMU) – tvorí ju jeden stroj, ktorý je schopný pracovať čiastočne samostatne
- b) pružná výrobná bunka (flexible manufacturing cell – FMC) – tvoria ju dva prípadne viacero strojov. Všetky operácie riadi počítač – priame číslicové riadenie (DNC – direct numeric control)
- c) pružný výrobný systém (flexible manufacturing system – FMS) – pozostáva z dvoch prípadne viacerých pružných výrobných buniek, ktoré sú prepojené automatickým dopravným systémom. Celý systém je riadený priamo počítačom (DNS)

Základné charakteristiky pružných výrobných systémov:

- je to automatizovaný výrobný systém na obrábanie stredne sériovej výroby pri minimálnom čase nastavenia
- je zložený z radu NC strojov prepojených automatickým systémom na manipuláciu s obrobkami a nástrojmi,
- je riadený ústredným počítačom,

- automaticky vykonáva tieto funkcie: rozvrh výrobnéj činnosti, výber súčiastkových programov, preprava paliet, automatické meranie.

Aspekty pružnosti sú:

1. schopnosť systému prispôbiť sa zmenám vyrábaného sortimentu výrobkov, prípadne i jeho rozšíreniu,
2. schopnosť systému rozšíriť počet typov vyrábaných súčiastok,
3. schopnosť systému prispôbiť sa rýchlo novým požiadavkám na vlastnosti výrobkov alebo meniacim sa pracovným postupom.

Podľa spôsobu uplatnenia týchto vlastností rozoznávame nasledovné úrovne pružných systémov:

1. *nepružná automatizovaná výroba* – úzko špecializovaná, viazaná na jeden výrobný program,
2. *automatizované stroje a zariadenia* – ich použitie je možné len pri značných nákladoch,
3. *automatizované riešenia na základe pevného programu* – program je zadávaný pomocou vymeniteľných nosičov (NC – stroje)
4. *automatizované riešenia s možnosťou voľby viacerých programov* – neriešia však optimalizačné úlohy,
5. *automatizované riešenia, ktoré samy na základe zadaných údajov rozhodujú o pracovných postupoch, uskutočňujú ich optimalizáciu a kontrolu* - sú riadené centrálnym počítačom.

Skutočná pružnosť výrobných systémov je daná počtom skutočných zmien (prestavovaní) strojov, nákladmi spojenými s týmito prácami a časom potrebným na uskutočnenie nutnej zmeny.

Hlavným cieľom zavádzania pružnej automatizácie je rast produktivity práce, rast kvality výrobkov, uvoľnenie pracovných síl a zníženie fyzickej námahy alebo psychickej únavnosti práce, zníženie nákladov, zníženie rozpracovanosti výroby, zásob atď.

Konkrétne typy pružných výrobných systémov:

CAD – Computer Aided Design – počítačom podporovaná konštrukcia, ktorá zahŕňa vývojové, technologické, kostrukčné činnosti a zobrazenie

CAM – počítačom podporovaná výroba – zameranie na výrobu, manipuláciu, dopravu a skladovanie

CAP – Computer Aided Planning – počítačom podporované plánovanie, umožňuje zhotovenie návodov na montáž, NC programovanie, zhotovenie pracovných plánov a výber technických prostriedkov.

CAQ – počítačom podporovaná kvalita – určenie skúšobných kritérií, predpisov a plánov

CAT – počítačom podporované testovanie

CAE – počítačom podporované inžinierstvo = CAD +CAM+CAP+CAQ+CAT

CIM – Computer Integrated Manufacturing – počítačom riadená výroba = CAD + CAP

Zdroj: LEŠČIŠIN M., STERN J., DUPAL A.: *Manažment výroby I*, str. 16-40 a str. 140-156