

Manažment 14: Riadenie výrobného procesu

Výrobný proces

Výrobný proces je procesom transformácie vstupov na výstupy. Prebieha v troch fázach:

- predzhotovujúca fáza - spracovanie suroviny na polotovary, súčiastky
- zhotovujúca fáza - predmontáž, skupiny polovýrobných
- dohotovujúca fáza - konečná montáž, výroba finálnych výrobkov

Jednotlivé fázy výrobného procesu sú od seba oddelené spravidla medziskladmi (materiálu, polovýrobných, výrobkov), čo závisí od organizácie výrobného procesu.

Širším pojmom je zhodnocovací proces, ktorý zahŕňa aj všetky predvýrobné činnosti, počnúc nákupom surovín a materiálu, a povýrobné aktivity spojené s predajom výrobkov.

Riadenie celého zhodnocovacieho a výrobného procesu vychádza z vlastností, typov a foriem organizácie výrobného systému. Produktívny podnikový systém je možné popísať tromi prvkami:

- vstupy - výrobné faktory, ktoré sa delia na
 - o elementárne, ktoré tvoria fyzickú podstatu výrobného procesu
 - o dispozičné
- výstup - odbytému trhu zodpovedajúci tovar materiálnej alebo nemateriálnej povahy
- transformačný proces - kombinácia faktorov pri dodržaní určitého postupu.

Typy výrobných systémov: (uvádzame len niektoré typy výroby, je ich oveľa viac)

Podľa množstva výrobkov vyrábaných naraz na základe daného projektu výroby:

- kusová výroba - individuálny produkt na základe individuálnej zákazníckej objednávky, výrobné zariadenie má vysoký stupeň flexibility
- sériová výroba (malo-, stredne-, veľko-) - na pripravenom zariadení sa vyrobí obmedzený počet rovnakých výrobkov, pričom jednotlivé varianty sa líšia tvarom, kvalitou apod., výroba musí byť flexibilná, lebo pokiaľkoľvek druhu dochádza k novému zoradeniu strojov.
- druhovú výrobu - špeciálny prípad hromadnej výroby, keď sa vyrába viac variantov hromadne vyrábaného výrobku
- hromadná výroba - stála, časovo neobmedzená výroba výrobku v masovej miere s vysokým stupňom mechanizácie a automatizácie, výrobné faktory sú vysoko špecializované.

Podľa počtu výrobných jednotiek:

- jednostupňová
- viacstupňová

Podľa organizácie výrobného procesu:

- dielenská - výkonový princíp
- prúdová - objektový princíp

Podľa stupňa vývoja výrobných techník:

- ručná
- strojová
- čiastočne automatizovaná
- plne automatizovaná

Podľa plynulosti materiálového toku:

- kontinuálna - nepretržitá
- diskontinuálna

Z hľadiska riadenia môžu byť uplatňované dva riadiace okruhy výrobného procesu:

1. zákaznícky okruh - predstavuje taký režim fungovania podniku, v ktorom prebieha výroba na zákazku. Netvorí sa v ňom zásoby výrobkov, vychádza sa len z výrobných kapacít podniku - zákazka sa prijme, ak je vyrobiteľná. V praxi sa uplatňujú rôzne prístupy tohto režimu - rámcové dohody o výrobnej kooperácii, rámcové objednávky (napr. štvrt'ročné), priame objednávky na termín, ...

2. prognostický okruh - predstavuje riadenie založené na očakávaní budúceho dopytu. Výrobné úseky pracujú na základe plánu, pričom výroba ide na sklad a predáva sa na základe zvolenej odbytovej koncepcie.

Riadenie výrobného procesu

Cieľom riadenia výroby je regulácia, koordinácia a kontrola priebehu výroby, ktorá využíva nástroje manažmentu (označuje sa tiež pojmom kontroľing). Bezprostredné riadenie výrobného procesu vychádza zo zásad riadenia podľa odchýlok a rozdielov, pri ktorom sa sleduje plnenie krátkodobého operatívneho plánu výroby a zisťujú sa rozdiely. Pomocou dočasných odchýlok od plánu sa postupne vytvára opätovný súlad skutočnosti s plánom.

Vedúci pracovník tu plní úlohu regulátora, ktorý kontroluje dodržiavanie termínov zadania, porovnáva plánovaný a skutočný stav a pri narušení výrobného procesu zabezpečuje spätný súlad s plánovaným priebehom - presunom pracovníkov, zmenou poradia zadávania súčastí a výrobkov, použitím náhradných zariadení, materiálov, technológií, prípadne zvyšovaním extenzívneho využitia strojov a pracovnej sily formou nadčasovej práce.

Výroba je dynamický proces, preto je nevyhnutné zhromažďovanie údajov o priebehu výroby, ktoré si vyžaduje zapojenie informačnej techniky do procesu riadenia. Umožňuje tiež podrobnejšie spracovanie operatívnych plánov z hľadiska vecného, časového aj priestorového usporiadania výroby.

Predpokladom začatia výrobného procesu je etapa uvoľnenia zákazky, ktorá môže mať charakter - dávky alebo kusu,

- zákazky odvodenej od zákazníckej objednávky alebo zákazky ako výrobnej požiadavky.

Zákazka môže byť uvoľnená, keď je k dispozícii požadovaný materiál, výrobné prostriedky, nástroje - údaje o tom, či je všetko k dispozícii sa získajú zo skladovej evidencie, príp. vnútro podnikovej dopravy. Musí sa pritom brať do úvahy aj materiálová rezerva pre ďalšie zákazky a prioritizácia zákazky z hľadiska zákazníka.

Ďalšou činnosťou, ktorá predchádza výrobe, je rozvrh práce, keď sa zákazka priradzuje jednotlivým pracovníkom, na čo sa používajú tieto opatrenia:

- termínovanie jednotlivých operácií v danom časovom rámci,
- podnet k príprave materiálu a jeho doprave,
- priradenie jednotlivých operácií pracoviskám,
- vydanie pracovných príkazov,
- reakcie na odchýlky od plánovaného priebehu výroby,
- aktualizácia krátko- a strednodobých plánovaných údajov.

Cieľom rozvrhovania práce je dodržanie dohodnutých dodacích a naplánovaných výrobných termínov, využitie kapacít a vysoká obratovosť kapitálu.

Rozlišujeme dve základné formy rozvrhovania práce:

1. centrálné rozvrhovanie práce , v ktorom vyšší stupeň riadi zákazky pracoviskám na základe informácií z centrálného plánovania a výroby, ktoré spracovávajú dispečeri pri využití počítačovej podpory.

2. decentralizované rozvrhovanie práce znamená premiestnenie plánovacích a rozhodovacích kompetencií na vykonávacie útvary (dielne), ktoré tak krátkodobo disponujú zákazkami, môžu optimálne využiť pracovníkov a priamo a rýchlo odstrániť vzniknuté odchýlky.

Metódy riadenia výrobného procesu

Z hľadiska toho, do akej miery je riadenie sústredené v jednom, resp. viacerých riadiacich orgánoch a do akej podrobnosti sú riadeným jednotkám odovzdávané výrobné úlohy, rozlišujeme:

1. riadenie majstrom - vychádza z jeho zodpovednosti ako jediného vedúceho, ktorý sám vykonáva všetky riadiace činnosti na zverenom úseku výroby. Tento spôsob je vhodný pri jednoduchých menejstúňových výrobách, kde sa nevyžadujú vyššie požiadavky na kooperáciu. Ani pri rozvinutejších metódach riadenia však majstri nemôžu byť zbavení zodpovednosti za organizáciu a riadenie výroby na svojom úseku.

2. dispečerské riadenie - znamená rozšírenie systému riadenia vo viacstupňovej výrobe založené na kooperácii. Východiskom dispečerskej činnosti je kontrola plnenia zadávania podľa plánu a zaistenie potrebnej koordinácie, vrátane odstraňovania nedostatkov. Dispečer zodpovedá za preverenie zaistenosti zákazky.

Organizácia dispečerského riadenia závisí od veľkosti firmy a organizačnej štruktúry. Základným nástrojom je operatívny plán výroby a plán pomocných a obslužných procesov.

3. priame riadenie výroby - spočíva v centralizovanej činnosti riadiacej zložky pracoviska, ktorá robí voľbu práce, zaisťuje obsluhu výrobného procesu a spojenie s dielčimi pracoviskami riadenej jednotky. Využíva informačnú a výpočtovú techniku a pružné výrobné systémy pre komplexné riadenie výrobného procesu na danom výrobnom úseku tak, aby sa zvýšilo využitie kapacít, vyťaženie manipulačných prostriedkov a znížili zásoby nedokončenej výroby. Uplatňuje sa najmä v nižších typoch výrob.

Vychádza z vybilancovaných krátkodobých OPV, ktoré nie sú až tak podrobne rozpracované a preto riadiaci systém sústavne spracováva zadávanie výroby a zaisťovanie chodu obslužných procesov. Cieľom je rovnomerné vyťaženie pracovísk, dodržanie plánovaných termínov, optimalizácia doby výroby a objemu výroby.

4. automatická regulácia výrobného procesu - bezprostredné riadenie výroby pomocou technických zariadení, kde regulačnú úlohu zaisťuje riadiaci počítač, ktorý je priamo zapojený do technologického procesu. Zaisťuje riadenie podľa stanoveného algoritmu v reálnom čase, vrátane zabezpečenia havárií. Človek však musí zabezpečovať dozor a možnosti voľby regulácie systému.

Priestorové a časové usporiadanie výroby

Neoddeliteľnou súčasťou organizácie a riadenia výrobného procesu je voľba vhodného priestorového a časového usporiadania. Časové usporiadanie je súčasťou lehotného plánovania výroby. Priestorové usporiadanie je súčasťou komplexnej organizácie materiálového toku, ktorého východiskom je analýza materiálových tokov v podniku. Touto oblasťou sa zaoberá logistika, z hľadiska výrobného procesu je nutné prispôbenie pohybu materiálu organizácii pracovísk a medziskladov a následnosti technologických operácií.

Základným východiskom pre riešenie priestorového usporiadania je znázorňovanie hmotných väzieb medzi jednotlivými pracoviskami, skladmi, expedíciou hotových výrobkov, odsunom odpadov a pod. Tu sa využíva celý rad jednoduchých analytických metód, napr. šachovnicová tabuľka, trjuholníková metóda, Sankeyov diagram, ktoré slúžia pre znázorňovanie priebehu hmotných tokov a rozmiestnenia pracovísk. Na základe analýzy je potom možné riešiť nové racionálnejšie rozmiestnenie rozhodujúcich bodov vo výrobnom procese tak, aby celkový materiálový tok bol čo najkratší, minimalizoval zbytočné a spätné cesty, nedochádzalo k neracionálnemu križovaniu materiálových tokov a pod.

Z hľadiska časového usporiadania je treba dosiahnuť, aby celková priebežná doba výroby bola čo najkratšia a súčasne sa minimalizovali prestoje.

Pri navrhovaní priestorového a časového usporiadania sa využívajú metódy sieťovej analýzy (napr. metóda CRAFT), operačného výskumu, optimalizačné metódy, metódy simulácie a heuristické prístupy.

Systémy riadenia výrobného procesu

Snaha o racionalizáciu výrobného procesu s cieľom získania konkurenčnej výhody podľa prijatej stratégie podniku vedie k hľadaniu nových metód a postupov. K nim patria najmä:

systémy MRP - zamerané na plánovanie zabezpečenia výroby materiálom integráciou materiálového hospodárstva - zaisťuje sa časová a kvantitatívna väzba medzi nákupom a odberom

systém BOA - vyťažovacie riadenie - hlavnou úlohou je obmedzenie zásob na pracoviskách a zadávanie správnych zákaziek do systému v správnom čase - zameriava sa na vyťaženosť kapacít.

systém KANBAN - zameraný na účinné vytváranie tokov vo výrobe - jeho hlavné prvky sú:

- samoriadiaci regulačný okruh medzi vyrábajúcim a odoberajúcim miestom
- princíp "vezmi si" pre nasledujúci spotrebiteľský stupeň namiesto "prines"
- flexibilné nasadenie ľudí a výrobných prostriedkov
- prenesenie krátkodobých riadiacich funkcií na pracovníkov
- použitie karty KANBAN ako nosiča informácií

Cieľom nie je v prvom rade vysoké využitie kapacít, ale schopnosť dodávať pohotovo na pracovisko za účelom čo najväčšieho zníženia viazanosti obrátového kapitálu. Používa sa v podmienkach veľkosériovej až hromadnej výroby.

systém postupových (smerných) čísel - využíva tzv. postupové charakteristiky, ktoré informujú k určenému okamihu o priebehu zákazky - koľko je treba vyrobiť alebo dodať materiálu, výrobkov - tie sa porovnávajú so skutočným stavom a tak sa dá určiť v každom okamihu predstih alebo sklz výrobnej jednotky

systém riadenia úzkych miest - identifikujú sa úzke miesta, ktoré majú podstatný vplyv na priebeh výroby a ich optimálnym využitím, resp. využitím úzkych kapacít môže byť zaistené zlepšenie využitia výrobných zariadení, zníženie priebežných dôb výroby, ale aj zníženie stavu pracovníkov

systém just-in-time

Zdroj: Tomek: Řízení výroby

www.euroekonom.sk