



Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava



EKONOMIKA A ŘÍZENÍ PROVOZU

učební text

doc. Ing. Josef Novák, CSc.

Ing. Jan Hryzlák, CSc.

Určeno pro projekt:

Název: **Inovace studijních programů strojních oborů jako odezva na kvalitativní požadavky průmyslu**

Číslo: CZ.04.1.03/3.2.15.3/0414
Operační program Rozvoj lidských zdrojů, Opatření 3.2

Realizace: VŠB – Technická univerzita Ostrava
Projekt je spolufinancován z prostředků ESF a státního rozpočtu ČR

Ostrava 2007

Obsah

1. Ekonomika provozu strojírenského výrobního podniku.....	4
1.1. Ekonomie.....	4
1.2. Ekonomika.....	4
1.3. Ekonomická účinnost strojírenské výroby.....	5
2. PRINCIPY VNITROPODNIKOVÉHO ŘÍZENÍ.....	6
2.1. Nástroje, náplň a vazby informačních soustav vnitropodnikového řízení.....	7
2.2. Rozpočetnictví.....	7
2.3. Kalkulace a její druhy.....	10
3. Provoz a jeho řízení.....	16
3.1. Začlenění provozu do stupně řízení ve strojírenství.....	16
3.2. Řídicí systém provozu.....	16
3.2.1. Řídicí systém pracoviště.....	19
4. Řízení procesů.....	20
4.1. Přípravné procesy.....	20
5. Výrobní proces.....	27
5.1. Členění výrobního procesu.....	27
5.2. Výrobní etapa má tři fáze:.....	28
5.3. Technologie výroby.....	28
6. Strojírenský provoz.....	29
6.1. Organizační struktura výrobního úseku.....	29
6.2. Technologická struktura procesu.....	29
7. Doprava a skladování materiálu.....	31
7.1. Problematika skladování.....	31
7.1.1. Výhody a použití.....	33
7.2. Automatizované zakladače.....	34
8. Hospodaření podniku.....	36
8.1. Podnik, kapitál, majetek podniku, rozvaha.....	36
8.2. Náklady podniku.....	39
8.3. Výnosy podniku, hospodářský výsledek.....	42
8.4. Cash – flow.....	43
8.5. Tvorba ceny.....	47
9. Rozbory hospodaření podniku.....	48
9.1. Rozbor finanční situace.....	48
9.2. Efektivnost výrobních činností.....	49
9.3. Rizika a krize – řešení krizové situace.....	49
10. Personální činnost podniku – hospodaření s pracovníky.....	51
10.1. Poslání personální činnosti podniku.....	51
10.2. Personální plánování.....	53
10.3. Mzdová politika.....	53
10.4. Normování práce.....	55
11. Jakost výroby, uplatnění EMS – čistší produkce.....	58
11.1. Jakost výroby – normy ISO 9001 – 2012.....	58
11.1.1. Definice, podstata, uplatnění TQM.....	58
11.1.2. Normy ISO 9000 – 2000.....	60
11.2. EMS – čistší produkce.....	61
12. Inovace v systému řízení – ve výrobě provozu.....	63
12.1. Inovace v systému řízení podniku:.....	63
12.2. Inovace v systému řízení výroby – uplatnění logistiky.....	63
Doprava.....	66
13. Informační zabezpečení řízení výroby.....	68
13.1. Trvalé sledování slabých a silných stránek podniku:.....	68
13.2. Využívání informací – znalosti pracovníků, znalostního kapitálu.....	68
13.3. Některé z informačních systémů.....	68

14.	Kapacitní propočty ve výrobním procesu	70
14.1.	Normohodina	70
14.2.	Produktivita práce, pracnost	70
14.3.	Výpočet počtu dělníků	72
14.4.	Počet strojů pro vykonání jednoho druhu součástí	73
14.5.	Kapacitní propočty dále obsahují:	74
14.6.	Výkonové normy	74
14.7.	Výrobní kapacita	75

1. Ekonomika provozu strojírenského výrobního podniku

1.1. Ekonomie

Ekonomie se zabývá nejrůznějšími tématy. V zásadě se zabývá chováním podniků, domácností a vlád.

Existuje několik základních definic ekonomie:

- Ekonomie je věda o činnostech, které se týkají výroby a směny statků.
- Ekonomie zkoumá změny v ekonomice jako celku (trendy cen, výroba, nezaměstnanosti, apod.). Na základě pochopení těchto jevů pomáhá ekonomie vypracovávat hospodářskou politiku, jejímž prostřednictvím může vláda zlepšit výkonnost ekonomiky.
- Ekonomie studuje, jak lidé volí mezi různými možnostmi využití výrobních zdrojů (půda, práce, výrobní zařízení, technické poznatky, apod.), jak volí mezi možnostmi vyrábět různé komodity a mezi různými způsoby, jak tyto statky rozdělit různým členům společnosti k jejich spotřebě.

Vybereme-li ze všech možných definic společné znaky, dospějeme zhruba k této definici:

“Ekonomie zkoumá, jak různé společnosti užívají zdroje k výrobě užitečných komodit a jak je rozdělují mezi různé skupiny.”

1.2. Ekonomika

- je základní filozofií chování podnikatelských subjektů všeho druhu.
- podnikatelským subjektem je celek skládající se z výrobních jednotek (provozů) ve kterých probíhá hospodářský proces, který by měl být řízený tak aby bylo dosaženo co nejlepšího hospodářského výsledku.
- je hospodaření určitého subjektu například státu, jednotlivce nebo organizace.

Pro řízení strojírenského provozu je třeba znát řadu provozních údajů o využití strojů, nákladech na provoz a nákladech na udržování provozní spolehlivosti a rovněž o výrobních záměrech podniku. Údaje o stavu, využití, obnově a provozních nákladech jednotlivých strojů se ve strojírenských podnicích sledují nedostatečným způsobem. Obnova strojírenské techniky je tedy často poznamenána nedostatkem kvalitních informací pro rozhodování a její řízení bývá intuitivní.

- Řídicí systém provozu je určován výrobním programem a příslušnými technologiemi. Struktura výrobků a technologie určují strukturu provozu.

1.3. Ekonomická účinnost strojírenské výroby

Výrobek má svou užitnou hodnotu (užitečnost) – souhrn určitých vlastností (optimální funkční vlastnosti, spolehlivost, životnost, bezpečnost, snadná manipulace, nenáročná ovladatelnost, estetičnost apod.).

Užitná hodnota výrobku je obvykle zhodnocena poptávkou po výrobku.

Na výrobu výrobku vynakládáme určité výrobní náklady (VN).

Z hlediska konstrukce výrobku je hospodárná taková konstrukce výrobku, která se postupně vyvíjí tak, že užitečnost výrobku roste rychleji než výrobní náklady.

Hodnocení výrobků určité typové řady provádíme pomocí technických a ekonomických ukazatelů:

Např. mezi technické ukazatele patří:

výkon – hmotnost – pracnost aj.

Mezi ekonomické ukazatele patří:

Cena – tržby – výrobní náklady - efektivnost výroby a další

Ekonomicky efektivní výroba:

$$\frac{\text{užitečný výstup}}{\text{vstup}} > 1$$

Efektivnost výrobního procesu měříme obvykle následujícími ukazateli:

$$\text{Produktivita práce} = \frac{Q}{T} \quad (\text{hodinová, denní, měsíční atd.}).$$

$$\text{Pracnost výroby} = \frac{T}{Q} \quad (\text{hod./výr.})$$

2. PRINCIPY VNITROPODNIKOVÉHO ŘÍZENÍ

Úroveň vnitropodnikového řízení je závislá na mnoha činitelích, které jsou určující pro principy řízení a další jeho charakteristiky. Výsledným a všechny aktivity zastřešujícím ukazatelem výrobní i jiné činnosti podniku včetně jeho výrobních jednotek je ekonomický (hospodářský) výsledek.

Ekonomický výsledek podniku závisí na:

- a) funkci podniku
- b) úrovni činností managementu

ad a) funkce podniku

Měřítkem funkce podniku nebo jeho strukturních jednotek je hospodářský výsledek tj. (zisk, ztráta). Není to však jediný a rozhodující ukazatel. Rozhodujícím ukazatelem je úroveň tržní hodnoty podniku.

Zisk plní důležité funkce:

- zdrojem růstu podniku (zvětšování majetku vlastníků)
- kritériem pro rozhodování o všech základních otázkách ekonomiky podniku (objem výroby, zavádění nových výrob, investice a další)
- hlavním zdrojem akumulace (tj. tvorby finančních zdrojů pro další rozvoj)
- základem pro rozdělování důchodů mezi vlastníky, investory a stát (dividendy, úroky, daně, odvody)
- základním motivem podnikání a hmotné zainteresovanosti pracovníků podniku (tantiémy, osobní spotřeba, růst mezd, odměny atd.)
- důležitou součástí poměrových ukazatelů
 - rentabilita podniku (zisk/veškerý kapitál)
 - rentabilita vlastního kapitálu (zisk/vlastní kapitál)
 - rentabilita výnosů, tržeb (zisk/výnosy, resp. zisk/tržby)
 - rentabilita nákladů (zisk/náklady) atd.

ad b) hodnocení činností managementu podniku

- úzce souvisí s celkovým fungováním podniku
- dobré vnitropodnikové řízení obvykle = dobré fungování podniku = dobrý ekonomický výsledek podniku = dobrá funkce (činnost) managementu
- dobré (efektivní) řízení vyžaduje kvalitní nástroje řízení. Téměř každé efektivní rozhodnutí, na kterékoliv úrovni řízení je možné pomocí kvalitní vnitropodnikové informační soustavy a informací na kterých je založena.

2.1. Nástroje, náplň a vazby informačních soustav vnitropodnikového řízení

Vnitropodnikové účetnictví: Evidence nákladů a výnosů

Jeho strukturu si stanovuje společnost tak, jak nejlépe vyhovuje potřebám řízení společnosti, aby odpovědní pracovníci měli k dispozici informace potřebné pro své rozhodování.

Vnitropodnikové účetnictví je systém, který poskytuje různým složkám firmy informace potřebné k vedení firmy jako celku i všech jejích částí. Vnitropodnikové účetnictví zahrnuje nejen účetní informace, ale slouží i k lepšímu získání přehledu o všech činnostech firmy i všech jeho složkách, které s celkovým chodem firmy souvisí a jsou jeho součástí.

- Kontrola rozpočtů a útvarů
- Výsledné kalkulace

2.2. Rozpočetnictví

Hospodářská střediska

Hospodářské středisko je **samostatně hospodařící vnitropodnikový útvar**, který:

- sleduje své náklady, výnosy a zjišťuje výsledek hospodaření
- má předem stanoveny úkoly v peněžních jednotkách, popř. i ve hmotných jednotkách (u výrobních středisek)
- své vstupy a výstupy eviduje v peněžních jednotkách v podobě střediskových nákladů a střediskových výnosů
- rozpočtuje si své náklady, výnosy a HV na určité období (min. 1 měsíc, max. 1 rok)

Druhy hospodářských středisek

Ve výrobních podnicích se nejčastěji zřizují tato střediska:

- **výrobní** - hlavní výroby (může jich být více)
- pomocné výroby a vedlejších činností (např. **údržba**, výroba energie, doprava, aj.)
- **zásobovací**
- **správní**
- **odbytové**

Úkoly rozpočetnictví, druhy rozpočtů

Rozpočetnictví je součástí manažerského účetnictví a je zaměřeno **na budoucnost**. Plní tyto hlavní úkoly:

- **stanoví** v peněžním vyjádření úkoly do budoucna, tj. **náklady a výnosy na celý objem výkonů** (výroby) jednotlivých středisek i za podnik jako celek
- **poskytuje informace pro sestavení předběžných kalkulací** (informace o výši režijních nákladů)

- vytváří předpoklady pro **běžnou kontrolu hospodaření středisek**, neboť údaje rozpočtnictví (předpoklad) se porovnávají s údaji vnitropodnikového účetnictví (skutečnost)

Výsledkem rozpočtnictví je vypracování **rozpočtů**, které se člení:

- 1) podle obsahu na:
 - a) **rozpočty nákladů**
 - b) **rozpočty výnosů**
- 2) podle období, na které jsou sestavovány, na
 - a) **rozpočty krátkodobé** (měsíční, čtvrtletní)
 - b) **rozpočty roční**
 - c) **rozpočty dlouhodobé**
- 3) podle organizačního stupně, za který jsou sestavovány, na
 - a) **rozpočty základní** (sestavují se na úrovni jednotlivých středisek)
 - b) **rozpočty souhrnné** (sestavují se na úrovni závodu nebo podniku a vznikají postupnou sumarizací rozpočtů základních)

Členění nákladů v rozpočtech

Náklady se v rozpočtech člení na **přímé a nepřímé (režijní), prvotní a druhotné (vnitropodnikové)**.

Přímé (jednicové) náklady

Jde o náklady, které se dají zjistit přímo a přesně na jednotku výkonu (výrobku nebo služby) a tím i na celý objem výkonů. Patří sem:

- a) **přímý materiál** - suroviny a základní materiál, které se ve výrobním procesu přecházejí do výkonu a tvoří jeho podstatu
- b) **přímé mzdy** - mzdy výrobních dělníků za odpracovaný čas, které přímo souvisejí se zhotovením příslušného výkonu (výrobku)

Rozpočtují se snadněji než nepřímé náklady, neboť mají **přímý vztah k objemu výroby**. Tyto náklady se dají přesně stanovit na **kalkulační jednici** (např. 2 m látky, 5 dkg mouky...) a jsou dány příslušnými technickohospodářskými normami (THN).

Přímé náklady se uvádějí v rozpočtech nejčastěji v členění:

- přímý materiál
- přímé mzdy
- ostatní přímé náklady (sociální a zdravotní pojištění placené zaměstnavatelem z objemu přímých mezd, spotřeba technologické energie, technologického paliva, aj.)

Nepřímé (režijní) náklady

Jsou společné náklady vynaložené na zajištění procesu výroby či jiné podnikové činnosti.

Jsou společné více druhům výkonů a nazývají se **režie**. Například spotřeba pomocné (režijního) materiálu, energie, mzdy technickohospodářských pracovníků a pomocných dělníků, odpisy dlouhodobého majetku, náklady na opravy a udržování, cestovné, výkony spojů aj.

Jejich rozpočtování je obtížnější než u přímých nákladů, neboť **nemají přímý vztah k objemu výkonů**. Režijní náklady lze rozložit na:

- a) stálou složku závislou na čase, např. odpisy dlouhodobého majetku, nájemné, režijní mzdy, výkony spojů, cestovné
- b) složku úměrnou objemu produkce, např. spotřeba režijního materiálu.

Nepřímé (režijní) náklady se uvádějí v rozpočtech v **druhovém členění**:

- spotřeba režijního materiálu

- spotřeba energie
- opravy a udržování
- cestovné
- režijní mzdy
- pojistné sociální a zdravotního pojištění (placené zaměstnavatelem z objemu režijních mezd)
- odpisy dlouhodobého majetku
- jiné provozní náklady.

Dále se člení náklady v rozpočtech na **prvotní a druhotné**.

Prvotní náklady vznikají ve vztahu podniku k jeho okolí a jsou zpravidla externí povahy. Z interních nákladů zahrnují spotřebu materiálu a odpisy dlouhodobého majetku. Projevují se v podobě nákladových druhů, např. spotřeba materiálu, spotřeba energie dodané jiným podnikem.

Druhotné náklady (vnitropodnikové) vznikají spotřebou vnitropodnikových výkonů odebraných od jiného střediska. Například provede-li středisko údržby opravu strojního zařízení pro středisko hlavní výroby, je tento výkon pro středisko údržby střediskovým výnosem a pro středisko hlavní výroby druhotným nákladem.

O prvotních nákladech se účtuje ve finančním účetnictví (účtová třída 5..), kdežto ve vnitropodnikovém účetnictví se účtuje jako o nákladech prvotních, tak i druhotných.

Rozpočet nákladů výrobních střediska

Rozpočet střediskových nákladů stanoví předpokládané náklady v předepsaném členění na celý objem výkonů střediska za určité období.

Podklady pro rozpočtování přímých nákladů výrobních střediska:

- **plán výkonů (výroby)**, který určuje, jaké výkony (výrobky) bude výrobní středisko vyrábět a v jakém množství
- **technickohospodářské normy (THN) spotřeby přímého materiálu a přímých mezd** výrobních dělníků na jednotku výkonu (1 výrobek). Vychází se přitom z předběžné kalkulace.

Střediskové náklady v Kč (přímé)	=	THN přímých nákladů	×	objem výkonů v jednotkách hmotných
-------------------------------------	---	---------------------	---	---------------------------------------

Podklady pro rozpočtování nepřímých nákladů výrobního střediska:

- **náklady na režijní materiál** se stanovují podle THN spotřeby režijního materiálu (THN × objem výkonů), nejsou-li THN k dispozici, stanoví se náklady odhadem na základě zkušeností z minulého období
- **náklady na spotřebovanou energii** se stanoví jako součin předpokládané spotřeby energie (elektrické energie, vody či plynu) a sazeb za jednotku energie (kWh, m³)
- **odpisy dlouhodobého majetku** vycházejí z ročního odpisového plánu (z objemu dlouhodobého majetku v pořizovacích cenách a odpisových sazeb) s přihlédnutím k délce rozpočtovaného období
- **náklady na opravy a udržování** vycházejí z plánovaného objemu oprav a údržby
- **režijní mzdy** se rozpočtují podle plánovaného stavu technickohospodářských pracovníků a pomocných dělníků a jejich průměrné mzdy
- **cestovné, výkony spojů aj.** se často stanoví podle limitů a normativů, které si určuje sama účetní jednotka

Nejsou-li k dispozici normy, plány či jiné podklady, vychází se **ze zkušeností minulých let** (údajů účetnictví a statistiky) nebo z rozboru časových řad daného nákladového druhu za předchozí období. Přihlíží se přitom k míře inflace a k očekávaným cenovým a tarifním změnám.

Rozpočtování výnosů výrobního střediska

Rozpočet střediskových výnosů výrobního střediska stanoví předpokládaný objem výkonů oceněný ve vnitropodnikových cenách, který se stanoví na úrovni vlastních nákladů výroby podle předběžných kalkulací. Vzhledem k tomu, že vnitropodnikové ceny vlastních výkonů neobsahují zisk, rozpočtují se střediskové výnosy zpravidla na stejné úrovni jako střediskové náklady.

Střediskové výnosy v Kč	=	objem výkonů	×	vnitropodniková cena výkonů
-------------------------	---	--------------	---	--------------------------------

Kontrola plnění rozpočtu nákladů a výnosů výrobního střediska

Spočívá v porovnání skutečných nákladů a výnosů zjištěných v účetnictví s údaji stanovenými v rozpočtech.

V případě, že se objem skutečných a rozpočtovaných výkonů liší, je třeba rozpočet upravit (přepočítat) v položkách přímých nákladů a ostatních nákladů, pro které byly stanoveny normy, a to podle skutečného objemu produkce. Rozdíly se podrobují rozboru z hlediska příčin jejich vzniku.

Pro stanovení nepřímých nákladů na kalkulační jednici je třeba vypočítat režijní přírážky v % nebo režijní sazby v Kč. Podklady pro jejich výpočet se čerpají z rozpočtů režijních nákladů.

2.3. Kalkulace a její druhy

Kalkulace je předběžné stanovení nebo následné zjištění vlastních nákladů a ostatních složek ceny (zisku, ztráty) na jednotku výkonu, tj. na **kalkulační jednici**.

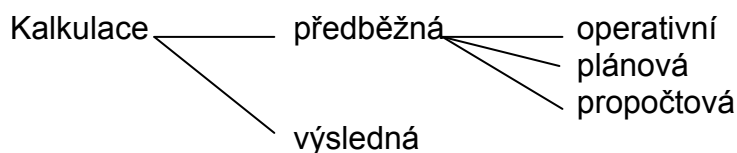
Kalkulační jednice je výkon vymezený kvalitativně i kvantitativně, např.

- **množstvím**, např. 1 plášť značky Adam, 100 m látky Koral
- **časem** (u výkonů povahy služeb), např. 1 hodina opravářské práce, 1 hodina práce počítače
- **jiným způsobem**, např. 1 tkm v nákladní dopravě.

Předmětem kalkulace jsou

- **výkony vytvářené vlastní činností**, tj. výrobky a služby určené pro odbyt (odbytové výkony) nebo pro vnitropodnikovou spotřebu (vnitropodnikové výkony)
- **výkony nakupované** od jiných organizací, tj. zjištění pořizovací ceny nakoupeného dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku a zásob (pomocí kalkulačních účtů finančního účetnictví).

Druhy kalkulací



Podle doby, kdy se kalkulace sestavují, se rozeznávají

- předběžné kalkulace**, které se sestavují před zahájením výkonu a stanoví **předpokládané (plánované) náklady na kalkulační jednici**. Vycházejí z THN přímých nákladů a z rozpočtů režijních nákladů
- výsledné kalkulace**, které se sestavují až po provedení výkonu a zjišťují **skutečné náklady na kalkulační jednici**. Vycházejí u údajů vnitropodnikového účetnictví

Podle druhu použitých podkladů se předběžné kalkulace dělí na

- operativní kalkulace**, které vycházejí z **operativních norem** platných ve výrobě v době sestavování kalkulací a jež vyjadřují současně podmínky v technologii a organizaci výroby. Změny těchto podmínek vyvolávají i změnu norem a tím i změnu kalkulace. Sestavují se na **kratší období** (čtvrtletí, měsíc). Jsou podkladem **pro stanovení vnitropodnikových cen vlastních výkonů**
- plánové kalkulace**, které vycházejí z **plánových norem** platných zpravidla pro období 1 roku. Tyto normy vyjadřují nejen současné podmínky výroby, ale i plánované technicko-organizační změny ve výrobě během roku. Informují o vlastních nákladech, které se mají u určitého výkonu dosáhnout v průměru za plánované období. Používají se **při plánování nákladů podniku**. Sestavují se na **období 1 roku**
- propočtové kalkulace**, které jsou **méně přesné**, neboť se sestavují podle kalkulací porovnatelných výrobků nebo na základě odhadu. Používají se u výrobků **kusové výroby**, u kterých **nejsou k dispozici THN** spotřeby přímých nákladů a podrobná konstrukční, technologická a výrobní příprava (v době sestavování kalkulací).

Členění nákladů v kalkulaci, kalkulační vzorec

Podle způsobu vyčíslování nákladů na kalkulační jednici člení se náklady v kalkulaci na:

- přímé (jednicové) - na kalkulační jednici se vyčísľují přímo a přesně**. Patří sem:
 - **přímý materiál** - hodnota surovin a základního materiálu, které tvoří podstatu výrobků
 - **přímé mzdy** - mzdy výrobních dělníků za odpracovaný čas, které souvisejí s výkonem
 - **ostatní přímé náklady** (pojistné SP a ZP připadající na přímé mzdy, spotřeba technologické energie, technologického paliva, odpisy speciálních nástrojů, náklady na přípravu a záběh nové výroby)
- nepřímé (režijní) - na kalkulační jednici se vyčísľují nepřímo pomocí jiných veličin**, např. pomocí rozvrhové základny. Patří sem **společné náklady** (spotřeba režijního materiálu, energie, náklady na opravy a udržování, odpisy dlouhodobého majetku, cestovné, režijní mzdy aj.) na zajištění
 - řízení a obsluhy výroba => výrobní režie
 - řízení a správy podniku jako celku => správní režie
 - odbytové činnosti => odbytové náklady. Jde jak o náklady přímé (obaly), tak i režijní (spojené se skladováním, m prodejem a expedicí výrobků).

Zatímco rozpočetnictví stanoví náklady na celý objem výkonů, kalkulace je stanoví na jednotku výkonu (kalkulační jednici).

Kalkulační vzorec je předepsané seskupení a členění nákladů a ostatních složek ceny do kalkulačních položek.

Zajišťuje se jím jednotnost při sestavování a vzájemném porovnání kalkulací. Volba kalkulačního vzorce závisí na konkrétních podmínkách každé účetní jednotky a je plně v její pravomoci. Kalkulační vzorec a náplň jeho jednotlivých položek je závazně určena ve vnitřní směrnici účetní jednotky. Kalkulační vzorec může mít následující podobu:

VZOROVÝ KALKULAČNÍ VZOREC

Položky:	1. Přímý materiál
	2. Přímé mzdy
	3. Ostatní přímé náklady
	<u>4. Výrobní režie</u>
	VLASTNÍ NÁKLADY VÝROBY
	<u>5. Správní režie</u>
	VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU
	<u>6. Odbytové náklady</u>
	ÚPLNĚ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU
	<u>7. Zisk</u>
	PRODEJNÍ CENA
	+ DPH
	PRODEJNÍ CENA VČ. DPH

Není-li v kalkulačním vzorci samostatná položka

- pro ostatní přímé náklady, pak se tyto náklady kalkulují jako součást výrobní režie
- pro zásobovací režii či odbytové náklady, pak jsou tyto náklady součástí správní režie.

Kalkulační metody při sestavování předběžných kalkulací

Kalkulační metody jsou způsoby, kterými se stanoví náklady na kalkulační jednici. Tyto způsoby závisí

- **na povaze výkonů** (zda jde o výkony stejnorodé či různorodé)
- **na povaze nákladů** (zda jde o náklady přímé či nepřímé).

Stanovení přímých nákladů na kalkulační jednici

Přímé náklady se stanoví na kalkulační jednici přímo podle THN spotřeby základního materiálu a spotřeby času výrobních dělníků.

$$\text{Přímý materiál v Kč} = \text{norma množství} \times \text{cena za jednotku množství}$$

$$\text{Přímé mzdy v Kč} = \text{norma času} \times \text{tarifní sazba za jednotku času}$$

Stanovení nepřímých (režijních) nákladů na kalkulační jednici

Stanovení režijních nákladů na kalkulační jednici lze rozložit do dvou kroků:

- 1) nejdříve se zjistí celkový objem nepřímých (režijních) nákladů, a to z rozpočtů režijních nákladů
- 2) vypočte se podíl režijních nákladů na kalkulační jednici pomocí tzv. rozvrhové základny.

Podle volby rozvrhové základny se rozeznávají

1) kalkulace dělením

- a) prostým (rozvrhovou základnou je plánovaný objem výkonů)
- b) pomocí poměrových čísel (rozvrhovou základnou jsou poměrová čísla)

2) kalkulace přírážkové

- a) pomocí režijních přírážek (rozvrhová základna je peněžní)
- b) pomocí režijních sazeb (rozvrhová základna je naturální)

Kalkulace prostým dělením

Používá se v **jednoduché hromadné výrobě**, kde se vyrábí **stejnorodá produkce**, tj. zpravidla 1 výrobek. Například v podnicích těžebních, energetických, ve vápenkách, cementárnách aj.

Celkové rozpočtované režijní náklady se dělí plánovaným objemem výkonů (výroby).

Kalkulace dělením pomocí poměrových čísel

Používá se v podnicích, které vyrábějí **několik stejnorodých výrobků**, a to stejným technologickým postupem, lišících se jen velikostí, hmotností, pracností nebo jakostí.

Kalkulace přírážková

Používá se v podnicích, které vyrábějí **více nákladově různorodých výrobků**. **podíl režijních nákladů na kalkulační jednotci se vypočte pomocí tzv. rozvrhové základny.**

Rozvrhová základna může být:

- 1) **peněžní**, např.
 - přímé (jednicové) mzdy
 - přímý materiál
 - součet přímého materiálu a přímých mezd (přímé náklady)
 - vlastní náklady výroby
- 2) **naturální**, např.
 - počet strojových hodin
 - počet normohodin ruční práce výrobních dělníků.

Rozvrhová základna musí splňovat tyto požadavky:

- a) být přímo úměrná k rozvrhovaným režijním nákladům
- b) stálá a snadno zjistitelná
- c) shodná pro předběžné i výsledné kalkulace

Nepřímé (režijní) náklady se stanoví na kalkulační jednotci pomocí **režijní přírážky v %** (u nepeněžní rozvrhové základny) **nebo sazby v Kč** (u naturální rozvrhové základny).

Postup výpočtu režijní přírážky v %

- 1) Nejdříve se **zjistí rozvrhová základna** na celý objem výroby v peněžních jednotkách (za všechny výrobky).

- 2) **Vypočte se režijní přírážka v %**, která vyjadřuje poměr režijních nákladů ke zvolené rozvrhové základně.

$$\text{Režijní přírážka v \%} = \frac{\text{rozpočtované režijní náklady v Kč}}{\text{rozvrhová základna v Kč}} \times 100$$

- 3) **Vypočte se podíl režijních nákladů na kalkulační jednici v Kč.**

$$\text{Režijní náklady na jednici v Kč} = \frac{\text{režijní přírážka v \%} \times \text{rozvrhová základna na jednici v Kč}}{100}$$

Postup výpočtu režijní sazby v Kč

- 1) **Vypočte se rozvrhová základna** na celý objem výroby v naturálních jednotkách (za všechny výrobky), např. v hodinách
- 2) **Zjistí se režijní sazba v Kč připadající na naturální jednotku**, např. na 1 hodinu

$$\text{Režijní sazba v Kč na 1 hodinu} = \frac{\text{rozpočtované režijní náklady v Kč}}{\text{naturální rozvrhová základna (v h)}}$$

- 3) **Vypočtou se režijní náklady v Kč na kalkulační jednici**

$$\text{Režijní náklady na jednici v Kč} = \text{režijní sazba v Kč/h} \times \text{počet hodin na jednici}$$

Použití předběžných kalkulací

Předběžné kalkulace (zejména operativní) slouží jako podklad pro stanovení vnitropodnikových cen (VPC) vlastních výkonů. Tyto ceny se nejčastěji stanoví na úrovni vlastních nákladů výroby nebo výkonů, popř. jen přímých nákladů.

Výkony a služby materiální povahy (nedokončená výroba, polotovary vlastní výroby, výrobky, opravy, doprava, elektrická energie) se oceňují **vnitropodnikovými cenami**, služby nemateriální povahy, např. výkony správního střediska se oceňují zúčtovacími sazbami. V účetnictví se pomocí vnitropodnikových cen a zúčtovacích služeb stanoví střediskové výnosy jednotlivých středisek.

$$\text{Střediskové výnosy} = \text{objem výkonů} \times \text{VPC výkonů}$$

Kalkulace se zpravidla vypracovávají do zvláštních formulářů - kalkulačních listů.

Výkaz provedených výkonů

Výnosy hlavní výroby jsou provedené výkony hlavní výroby oceněné ve vnitropodnikových cenách. Ke zjištění částky provedených výkonů sestavuje výrobní středisko **výkaz provedených výkonů**. Ve výkazu platí tento vztah:

Provedené výkony v Kč	=	dokončené a odvedené výkony v Kč	±	změna stavu nedokončené výroby v Kč
-----------------------	---	----------------------------------------	---	----------------------------------------

Částka odvedených výkonů v Kč se vypočte jako součin skutečného počtu odvedených výrobků na odbytový sklad a vnitropodnikových cen výrobků stanovených podle předběžných kalkulací.

Na konci účetního období (měsíce) se vedle dokončených výkonů vyskytují i **výkony nedokončené, tj. nedokončená výroba na různém stupni rozpracovanosti**. K získání provedených výkonů se musí dokončené výkony opravit o změnu stavu nedokončené výroby. Změnou stavu nedokončené výroby může být její přírůstek nebo úbytek.

Přírůstek nedokončené výroby se k dokončeným výkonům přičte, **úbytek nedokončené výroby** se odečte.

Nedokončená výroba se podobně jako dokončené výkony oceňuje ve vnitropodnikové ceně na úrovni buď

- přímých nákladů, nebo
- vlastních nákladů výroby, nebo
- vlastních nákladů výkonu.

Pro oceňování nedokončené výroby platí, že čím delší je výrobní cyklus, tím více položek se zahrnuje do kalkulačního vzorce.

Operativní plánování:

Stanovení předpokladů, výchozí a průběžné situace v jednotlivých oblastech (stanovení kapacit, plán odbytu, plán výroby, plán zásobování atd.)

Operativní plánování v současných podmínkách řízení především u zakázkových výrob není obvykle založeno na objektivních informacích.

Operativní evidence:

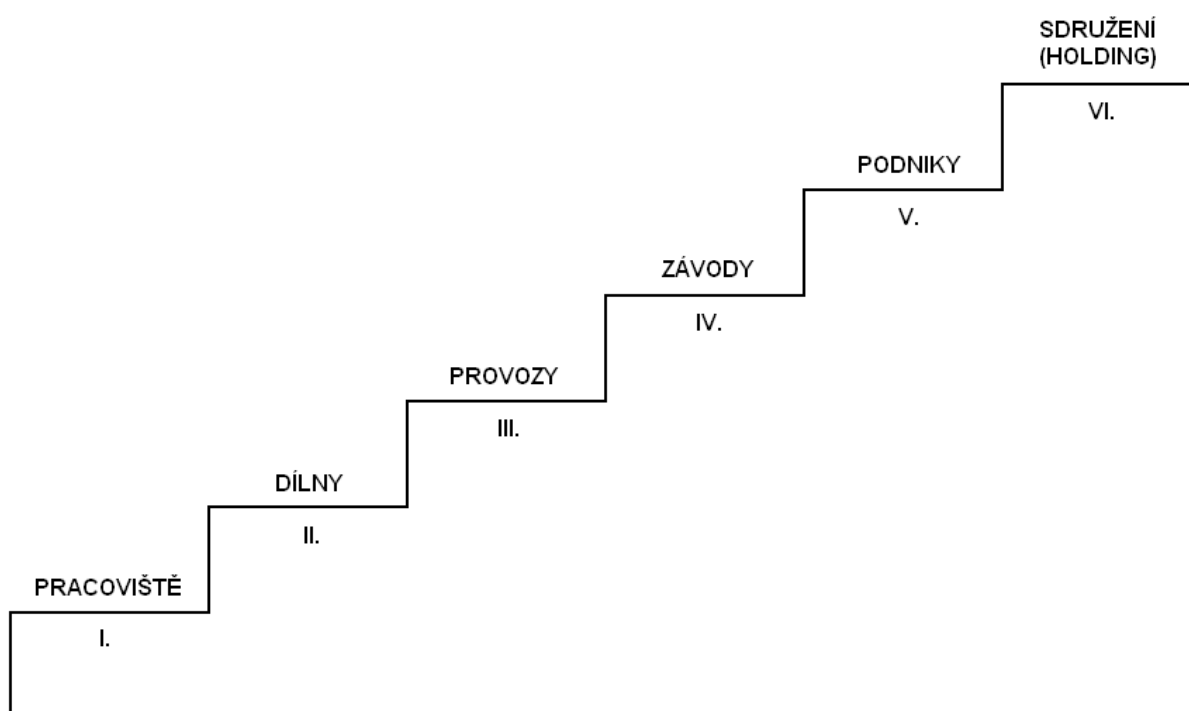
Evidence o skutečnostech realizované výroby (čerpání časového fondu, evidence ztrát, evidence o průběhu výrobního procesu, evidovaných nákladech atd.)

3. Provoz a jeho řízení

3.1. Začlenění provozu do stupně řízení ve strojírenství

Výrobní proces probíhá v určitých výrobních jednotkách, které mají určitou organizační strukturu (v určitém prostoru a čase) a určitou velikost.

Vnitřní uspořádání jednotlivých prvků podle velikosti (věcné, prostorové, stupně řízení).



Obr. 1 Stupně řízení ve strojírenství

Velikost podniků je dána různými kritérii (např. historie, požadavky trhu, sortiment vyráběného zboží apod.)

3.2. Řídicí systém provozu

Řídicí systém na úrovni provozu zpřesňuje plánovací informace rozvržením jednotlivých operací na pracoviště. Úkolem provozní úrovně je přímé řízení a realizace výroby.

Řídicí systém provozu je realizátorem transformací informačních toků potřebných pro efektivní průběh výrobního procesu. Dopravní systém uskutečňuje hmotný tok, uvnitř výrobního systému jako celku i v jednotlivých strukturních jednotkách. Řídicí systém provozu je určován výrobním programem, příslušnými technologiemi případně dalšími aspekty v závislosti na charakteru výroby, strategii a dalších. Struktura

výrobků, technologie, strategie a objem výroby určují strukturu provozu. Podle potřeby jsou vytvářeny:

- přípravný,
- obrobny,
- lisovny,
- svařovny,
- kalírny,
- montáže, atd.

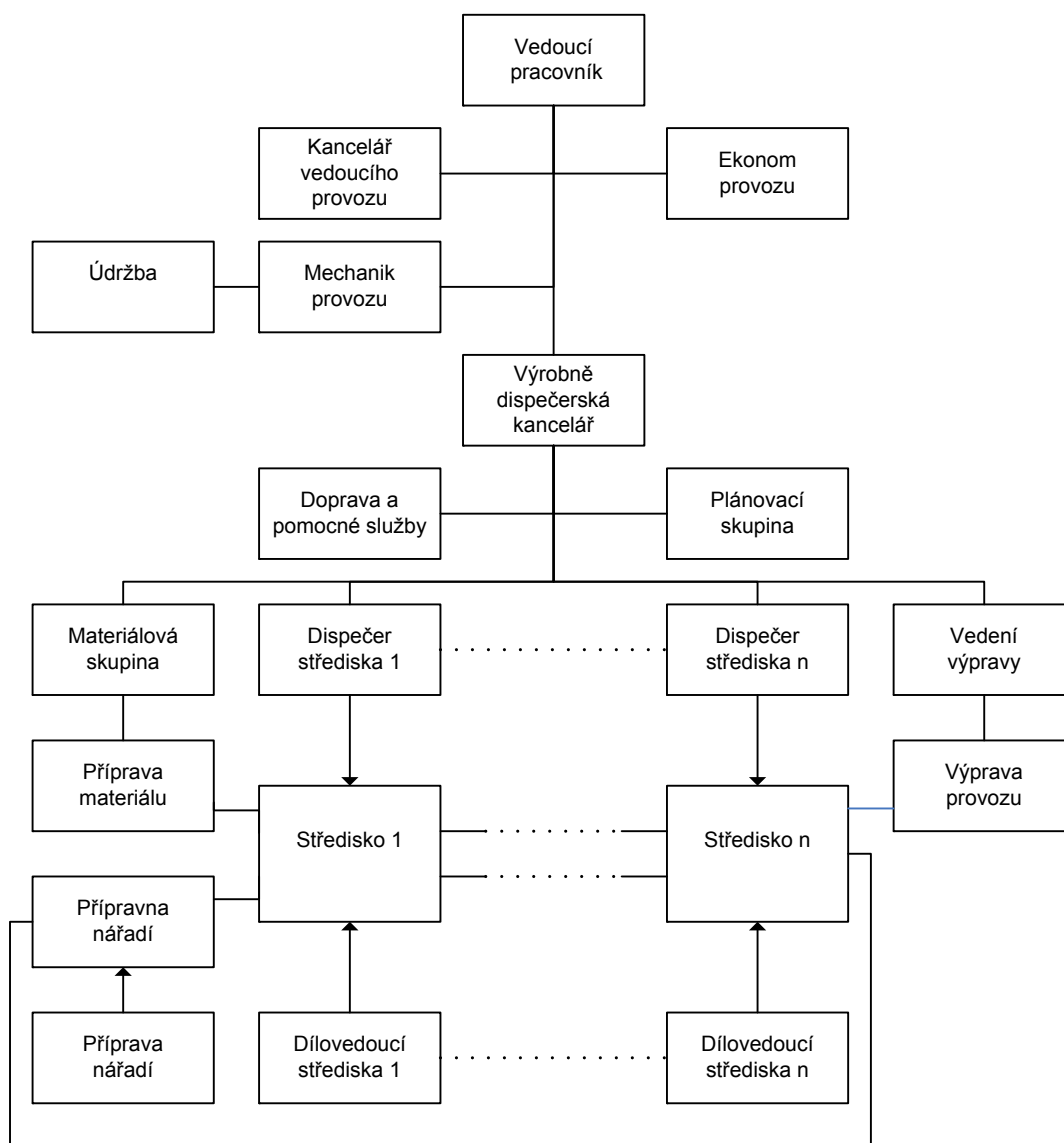
Některé z výše uvedených mohou být samostatnými provozy. Podle možností autonomnosti a velikosti nároků na technologickou profesi jsou vytvářeny provozy jako jedno nebo více profesní. Rozlehlost a strukturu jednotlivých provozů navrhujeme tak, aby informační i hmotné toky byly jednoznačně určeny a zajišťovaly efektivní průběh výroby i všech navazujících činností.

Obdobně jako na úrovni závod mohou být i na úrovni provoz zřizovány odborné úseky (technický, ekonomický, obchodní, výrobní, personální). Převážně jen v těch případech, kdy výrobní provoz je schopen fungovat jako zcela samostatný výrobní systém.

Rozdělení závodu na nižší celky tj. obvykle provozy, dílny, pracoviště závisí na:

- velikosti závodu (rozloha, počet lidí, objem výroby),
- výrobním programu (sortiment, stálost – kusová, sériová výroba),
- výrobní základně (technologie),
- strategii (kooperace, vlastní výroba, atd.),
- lidské práci (kvalifikace, struktura pracovních sil).

Typová struktura provozu



Obr. 2 Organizační struktura hlavní výrobní linie

V rámci dílen mohou být zřizována **střediska**.

Střediska mohou být organizována různým způsobem:

- a) podle technologie,
- b) podle účetnictví,
- c) podle výrobních celků, aj.

Provozy jsou obvykle charakterizovány převažujícím technologickým procesem a výrobním programem:

- 1) pro výrobu polotovarů:
 - slévárny,
 - kovářny,
 - svařovny,
- 2) pro výrobu součástí:
 - obrobny,
 - lisovny,
 - kalírny,
- 3) pro dohotovení součástí a výrobků:
 - montáž.

3.2.1. Řídicí systém pracoviště

Řídicí systém pracoviště provádí realizaci potřebných informací technického charakteru na jednotlivé úkony tak, aby byla provedena předepsaná operace. Na pracovišti se realizuje výroba podle informací a dokumentace zpracované v TPV.

Řízení – prvoliniový management(mistr,vedoucí skupiny)– pracovník – zpřesnění informací – zpětná vazba – kontrola.

Pracoviště

Pracovník – řídicí systém(např.NC,CNC) - stroj - nástroje, resp. pracovní plocha – pracovník – nástroje řízení - stroj (zařízení) bez obsluhy

4. Řízení procesů

Při výrobě probíhá řada procesů, které mají základní odlišné vlastnosti a které musí být řízeny, aby probíhala efektivní výroba. Třemi hlavními oblastmi jsou:

1. přípravné procesy (řazené obvykle na úroveň závod),
2. výrobní procesy (probíhající na úrovni provoz),
3. technologické procesy (realizované na technologických pracovištích).

4.1. Přípravné procesy

Aby mohla výroba proběhnout, musí jí předcházet informační a hmotná příprava výroby. Informační příprava se člení do oblasti technické, organizační a plánovací). Vstupem do systému je požadavek na výrobek.

Při přípravě informačního toku probíhají tyto procesy:

- a) konstrukční příprava (rozdělení výrobku na skupiny, uzly a elementární části, výkres výrobku včetně kusovníku a návrhu materiálů, zdokonalení (inovace) výrobku, výstupem je technická výrobní dokumentace),
- b) technologická příprava (zpracování výrobních a technologických postupů – operace, úkony, zpracování montážních postupů, příprava nástrojů, speciálního náradí, atd.),
- c) plánování výrobního procesu (sladění časových požadavků na jednotlivé operace s ohledem na termín ukončení výroby jednotlivých výrobků, neustálé porovnávání skutečné a požadované kapacity zdrojů, vytěžování strojů, pracovišť, pracovníků),
- d) hmotná příprava výroby (zajištění materiálů pro výrobu, externí subdodávky, přípravné operace, atd.).

Technická příprava výroby

TPV má rozhodující postavení v řetězci předvýrobní etapy. Začíná funkčními a geometrickými představami výrobku, pokračuje přes nabídkovou činnost, odborné nákladové odhady při ekonomických úvahách, stanovení cen, zhotovení výrobních podkladů, podkladů pro materiálové zajištění, až po účast při funkčních zkouškách a ověřování výrobku. Obsah TPV je vymezen příslušnými technickými podmínkami. Časový průběh je dán závaznými termíny pro jednotlivé etapy, které jsou odvozeny z plánovaného průběhu výrobní zakázky, od uzavření obchodní smlouvy až po expedici.

Cílem plánování TPV je vytvořit optimální podmínky pro kvalitní splnění určených úkolů s dostatečným předstihem před zahájením výrobního procesu.

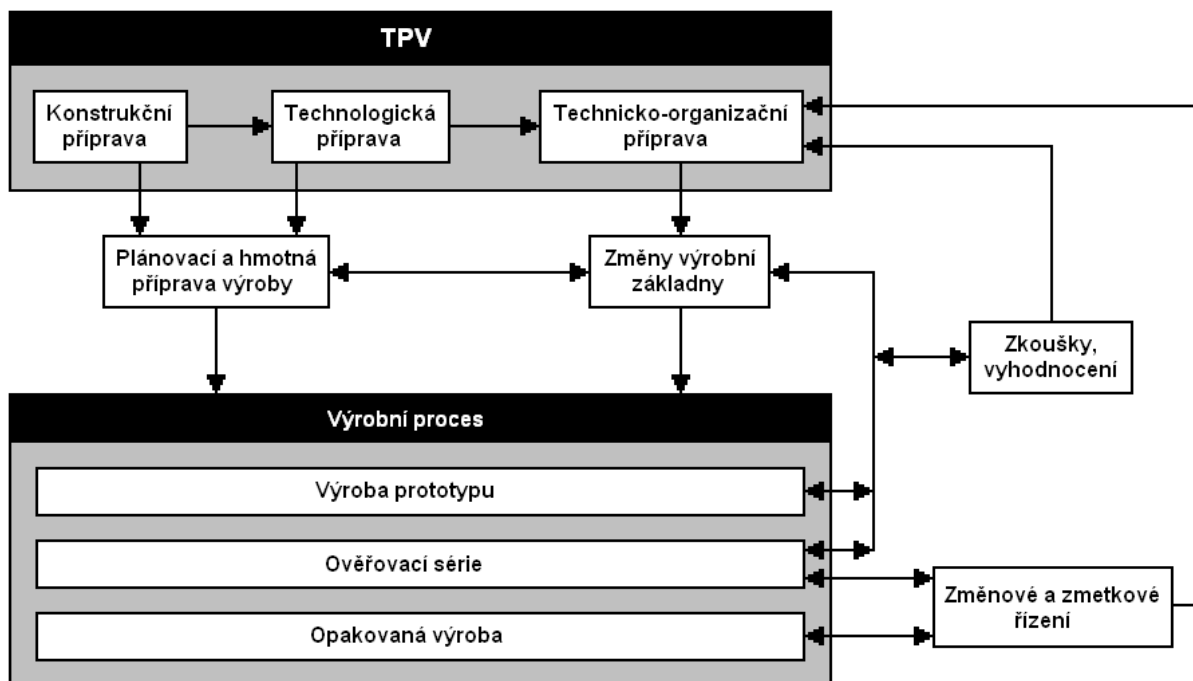
Struktura TPV

Podle svého charakteru se činnosti v TPV člení do jednotlivých fází, které částečně působí paralelně a na sebe úzce vzájemně navazují, jak ukazuje obr. 3.

Konstrukční příprava výroby zahrnuje soubor činností, v nichž se rozhoduje o koncepci uspořádání výrobků a jejich dílčích částí, o tvaru, funkci, rozměrech, druzích materiálu (jeho jakosti), povrchových úpravách, podmínkách provozu a ostatních vlastnostech (životnost, způsob obsluhy, výkonnost).

Technologická příprava výroby zahrnuje činnosti, v nichž se rozhoduje o koncepci realizace výrobků a jejich dílčích částí, zejména o použití strojů, nástrojů, technologických metod a energií při zpracování materiálů.

Technicko-organizační příprava výroby zahrnuje činnosti, v nichž se rozhoduje o koncepci uspořádání výrobní základny potřebné pro realizaci výrobků, zejména o jejím vybavení řídicí, technologickou, manipulační a skladovací technikou, o kapacitním plánování, prostorovém uspořádání a organizačním členění.



Obr. 3 Struktura a vazby technické přípravy výroby

a) Konstrukční příprava výroby

Konstrukční příprava výroby konkrétního výrobku vychází z technicko-ekonomického zadání. Zabývá se podrobným určením jeho prostorově geometrického uspořádání (uspořádání do dílčích skupin, podskupin a součástí, zpřesňování a konkretizace, vazby mezi jednotlivými částmi, kvalitativní požadavky, vlastnosti materiálů, povrchové úpravy, přesnost výroby, tolerance, úchytky tvaru, drsnost povrchu, prokazování shody atd.).

Činnosti v oblasti konstrukční přípravy jsou:

1. návrh konstrukčního řešení,
2. výpočty rozhodujících částí,
3. určení designu výrobku,
4. určení klimatické odolnosti a povrchové úpravy,
5. určení způsobu balení a expedice,
6. dokončení konstrukce výrobku,
7. určení skladby výrobku a přesná specifikace provedení jeho částí (včetně určení druhů materiálů a polotovarů),
8. činnosti výzkumného, vývojového a normalizačního charakteru.

Prováděcí dokumentace (pro realizaci a řízení výroby) obsahuje tyto hlavní podklady:

- kompletační list výrobku,
- výkresy, kusovníky, schémata,
- pálicí a nástřihové plány,
- technické podmínky,
- výkazy zkoušených a přejímaných součástí,
- objednacích podklady pro subdodávky.

Přípravná dokumentace může obsahovat:

- návrh typových řad výrobků,
- nabídková konstrukční dokumentace,
- úvodní projekt výrobku,
- základní technicko-ekonomické podmínky pro výrobu prototypu,
- návrhy funkčních vzorků vybraných skupin.

b) technologická příprava výroby

Technologická příprava výroby navazuje na činnosti a údaje z konstrukční přípravy. Úkolem je stanovení nejvhodnějších a nejekonomičtějších technologických metod, určení strojů a technologických zařízení pro realizaci výroby (pracovní a technologické postupy, montážní postupy, návrh výroby speciálních strojů, nástrojů, nářadí, přípravků, atd.). Základním úkolem je určení posloupnosti prací ve výrobním procesu (technologický postup).

Činnosti v oblasti technologické přípravy jsou:

1. určení druhu a velikosti polotovarů (jejich objednáni),
2. určení technologie výroby (druh a sled operací, pracoviště, nářadí, řezné parametry) včetně stanovení a zajištění potřebných kooperací,
3. specifikace potřebného speciálního nářadí (řezné nástroje, měřicí nástroje, upínací nástroje), popř. jeho konstrukční příprava včetně zajištění,
4. příprava programů pro NC stroje,
5. stanovení časových norem včetně kvalifikace pracovníků,
6. administrativně-technické zpracování podkladů včetně strojního (automatizovaného) zpracování,
7. zpracování technicko-hospodářských norem (spotřeba materiálu, mzdy),
8. ekonomické hodnocení technologie výroby.

Prováděcí dokumentace (pro realizaci a řízení výroby) obsahuje tyto hlavní podklady:

- rozpiska (specifikace zakázky),
- materiálové lístky,
- objednáací lístky pro kooperaci,
- technologický postup (průvodka, návodka, atd.),
- program a seřízení NC stroje (operační návodka),
- mzdové lístky,
- THN spotřeby materiálu,
- THN spotřeby času (mzdy),
- objednáací podklady pro kooperace výroby, výrobu speciálního nářadí, nástrojů, přípravků, speciálních jednoúčelových strojů.

Přípravná dokumentace může obsahovat:

zásady technologičnosti konstrukcí,

směrné technologie pro projekty výrobní základny,

vývojové technologie řídicích dílů,

technicko-ekonomické podklady pro nabídkovou dokumentaci a tvorbu cen,

koncepce rozvoje technologie a technologických možností výrobní základny (druhy technologií, druhy polotovarů, dosažitelná přesnost, atd.).

Technologické procesy

Technologické procesy vytvářejí změny na materiálu, který do procesu vstupuje. Změny jsou charakteru tvarového, fyzikálně chemické struktury a soustředování součástí do vyšších celků.

Technologické procesy způsobující tvarové a povrchové změny materiálu:

- 1) Obrábění (soustružení, frézování, vrtání, broušení, atd.).
- 2) Tváření (lisování, kování, atd.).
- 3) Spojování (svařování, pájení, lepení, atd.).
- 4) Povrchové úpravy (pokovování, lakování, atd.).

Technologické procesy způsobující změny struktury materiálu:

- 1) Tepelné zpracování (kalení, žíhání, atd.).
- 2) Změny povrchu součástí (cementování, nitridování, atd.).
- 3) Změny chemické (polymerizace, atd.).

Montážní technologické procesy – uspořádání součástí do vyšších konstrukčně-technologických celků:

- 1) montáž uzlů,
- 2) montáž skupin,
- 3) montáž výrobků,
- 4) montáž ucelených souborů (konstrukčních celků).

Netechnologické procesy – vytvářejí podmínky pro zdárný průběh technologických procesů:

- 1) doprava,
- 2) manipulace,
- 3) kontrola,
- 4) expedice.

c) plánování výrobního procesu

Do plánovacího procesu obvykle zahrnujeme:

- 1) Technicko-organizační přípravu výroby (u dobře organizovaných výroby tj. obvykle hromadná a velkoseriová výroba, má technicko-organizační příprava a celkové uspořádání výrobního systému dlouhodobější trvání).
- 2) Vlastní plánování výrobního procesu.

Ad 1) Technicko-organizační přípravu výroby

Činnosti v oblasti technicko-organizační přípravy jsou:

1. stanovení kapacit výroby,
2. určení druhu a počtu výrobních i doplňkových zařízení,
3. uspořádání výrobního procesu,
4. řešení doplňujících a obslužných činností (technická kontrola, příprava a skladování náradí, apod.),
5. řešení manipulace s materiálem i odpadem, včetně skladování,
6. technické zabezpečení pro řízení výrobního procesu,
7. určení časového průběhu realizace výsledků TOP,
8. ekonomické hodnocení návrhů a projektů,
9. navržení finančního, technického a dodavatelského zajištění,
10. eventuální zapracování změn výrobní základny do prováděcí dokumentace.

Ad 2) Vlastní plánování výrobního procesu

Přijímání zakázek:

- a) obchodní zakázky,
- b) podle vytížení výrobních kapacit.

Vstupy pro rozhodování o přijetí zakázek:

- přehled o kapacitách ve sledovaném období,
- přehled o všech přijatých, naplánovaných zakázkách (jejich kapacitní potřeby),
- ekonomická kritéria a ekonomické pobídky.

Vstupní údaje pro plánování u běžných zakázek jsou:

- pracoviště,
- výrobek (operace, která se provádí),
- počet kusů,
- datum dokončení,
- pracnost výroby výrobků.

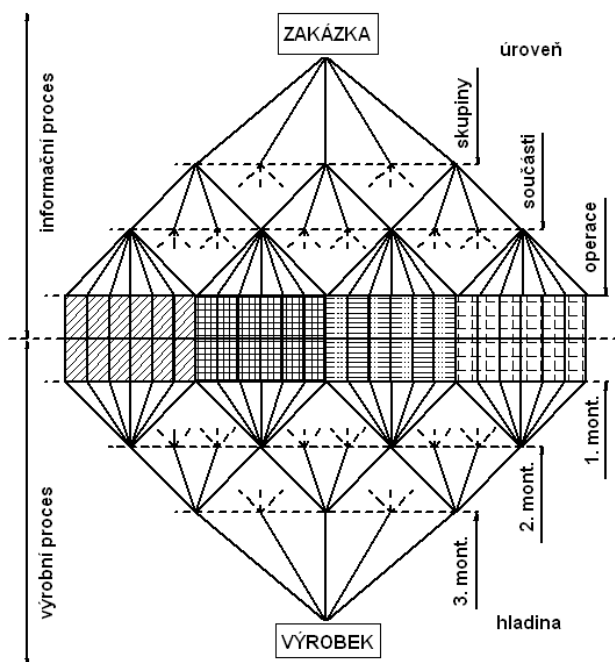
Cílem plánovacího procesu je vytvoření front operací u jednotlivých pracovišť tak aby došlo k maximálnímu uspokojení zákazníka. Je také důležité brát ohled na náklady spojené s procesem výroby. Zákazník požaduje své zboží v čas, v požadované kvalitě, množství a za co nejnižší cenu. Správné plánování je důležitým faktorem v konkurenceschopnosti podniku.

d) Hmotná příprava výroby

Každá operace může být realizována jedině tehdy, když je pro příslušný výrobek zabezpečena materiálová příprava.

Materiální zabezpečení předpokládá:

- 1) Zajištění vstupních surovin a polotovarů.
- 2) Zajištění součástí a celků nakupovaných.
- 3) Zajištění součástí a celků vyráběných v kooperaci.
- 4) Zajištění nástrojů, náradí, přípravků.
- 5) Zajištění dalších hmotných vstupů potřebných pro realizaci výroby (přídavné materiály, aj.)



Obr. 4: Struktura informačního a výrobního procesu

5. Výrobní proces

- činnost při které se pracovní předmět mění na hotový výrobek, příp. službu,
- spolupůsobí lidská práce a pracovní prostředky,
- souhrn pracovních, technologických, příp. přírodních procesů.

Komponenty výrobního procesu

- pracovní síla, pracovní prostředky, pracovní předměty, výrobek, technologie (transformace), organizace,
- zdroje lidské, organizační, finanční, technologické.

Struktura výroby je určovaná dělbou práce, která zahrnuje soustavu dílčích výrobních procesů.

5.1. Členění výrobního procesu

a) hledisko výrobního programu

- **základní výroba** - odpovídá základnímu výrobnímu programu a sortimentu výroby, popř. specializaci výrobní jednotky (např. výroba kotlů, automobilů, praček, ledniček, ocelových konstrukcí atd.),
- **doplňková výroba** - umožňuje lépe využít investičního majetku výrobních jednotek (výroba pro kooperaci) nebo odpad materiálu (využití odpadu základní nebo vedlejší výroby),
- **vedlejší výroba** - vyrábí výrobky, které jsou částmi nebo příslušenstvím výrobků základní výroby (např. výroba náhradních dílů),
- **přidružená výroba** - svou povahou nepatří do výrobního programu příslušného výrobního oboru (např. dřevozpracující výroba ve strojírenství, strojírenská výroba v zemědělství atd.).

b) hledisko vztahu výrobního procesu k výstupu

- hlavní výrobní proces - je základem výrobního procesu, a proto určuje jeho charakter. Výstupy z hlavních výrobních procesů jsou výrobky nebo služby,
- vedlejší výrobní proces - zabezpečuje vedlejší výrobu nebo doplňkovou výrobu. Výstupy z vedlejších výrobních procesů jsou např. náhradní díly nebo produkty doplňkové výroby,
- sdružený výrobní proces - u tohoto procesu buď nelze, nebo se jen velmi obtížně stanovuje hlavní a vedlejší produkt (zpracování ropy, masný průmysl),
- pomocný výrobní proces - výrobky a služby tohoto procesu jsou určeny k zabezpečení chodu hlavních, vedlejších a sdružených výrobních procesů. Úkolem těchto procesů je zajišťovat předcházející výroby různými výrobními pomůckami, poskytovat jim údržbářskou, opravářskou i energetickou službu,
- obslužný výrobní proces - vytváří potřebné podmínky pro nerušený průběh hlavních, vedlejších, sdružených a pomocných výrobních procesů. Patří zde manipulace s materiálem a kontrola jakosti výrobků, tj. veškeré netechnologické procesy.

c) hledisko charakteru složky výrobního procesu

- pracovní proces,
- technologický proces,
- přírodní proces,
- obslužný proces (kontrolní, manipulační,
- pomocný proces (opravy, údržba),
- řídicí a organizační procesy.

d) hledisko stupně složitosti

- jednoduché výrobní procesy - jsou charakteristické tím, že se v nich vyrábějí jednoduché výrobky, obvykle výrobky z jednoho druhu výchozího materiálu. Jednotlivé činnosti (operace) se v těchto procesech uskutečňují „za sebou“.
- složité výrobní procesy - jsou charakterizovány podle složitosti výrobků v těchto procesech vyráběných. Obvykle se jedná o finální výrobky sestavené z mnoha součástí vyráběných popř. nakupovaných nebo výrobní procesy, ve kterých z jedné základní suroviny je vyráběno větší množství finálních výrobků.

e) hledisko spojitosti výrobního procesu

- přerušovaný tok (fázová výroba),
- nepřerušovaný tok (plynulá výroba).

5.2. Výrobní etapa má tři fáze:

- a) **předzhotovující fáze** – jejím úkolem je zpracování surovin nebo materiálů v polotovary (odlitky, výkovky, vylisky, svařence) určené ke zpracování v následující fázi výrobního procesu,
- b) **zhotovující fáze** – je hlavní výrobní fází mechanických procesů výroby (zhotovují se součásti, výrobky, dílce, uzly, montážní skupiny apod.),
- c) **dohotovující fáze** – zahrnuje činnosti, při nichž se ze součástí, dílů a uzlů vytvářejí hotové výrobky. Patří zde spojování, montáž, povrchová a konečná úprava výrobku, přezkoušení).

5.3. Technologie výroby

- způsob jakým pracovní síla pomocí pracovních prostředků přetváří pracovní předmět v hotový výrobek,
- existují různé způsoby (druhy) technologie pro přetváření pracovních předmětů na hotový výrobek,
- volba druhu technologie závisí na ekonomice, technických možnostech, příp. dalších faktorech.
- významným faktorem ve výrobním procesu je inovace technologií

6. Strojírenský provoz

6.1. Organizační struktura výrobního úseku

Vedoucí výrobního úseku zodpovídá za výrobní činnost a podléhají mu štábní, odborné, výrobní útvary, které mají tyto úkoly:

1. plánovací přípravu výroby
2. materiálně technické zabezpečení
3. přímé řízení výroby

1) plánovací příprava výroby

Probíhá v několika krocích postupného zpřesňování a prohlubování míry rozlišení času. Proto se v organizační struktuře člení na dva útvary:

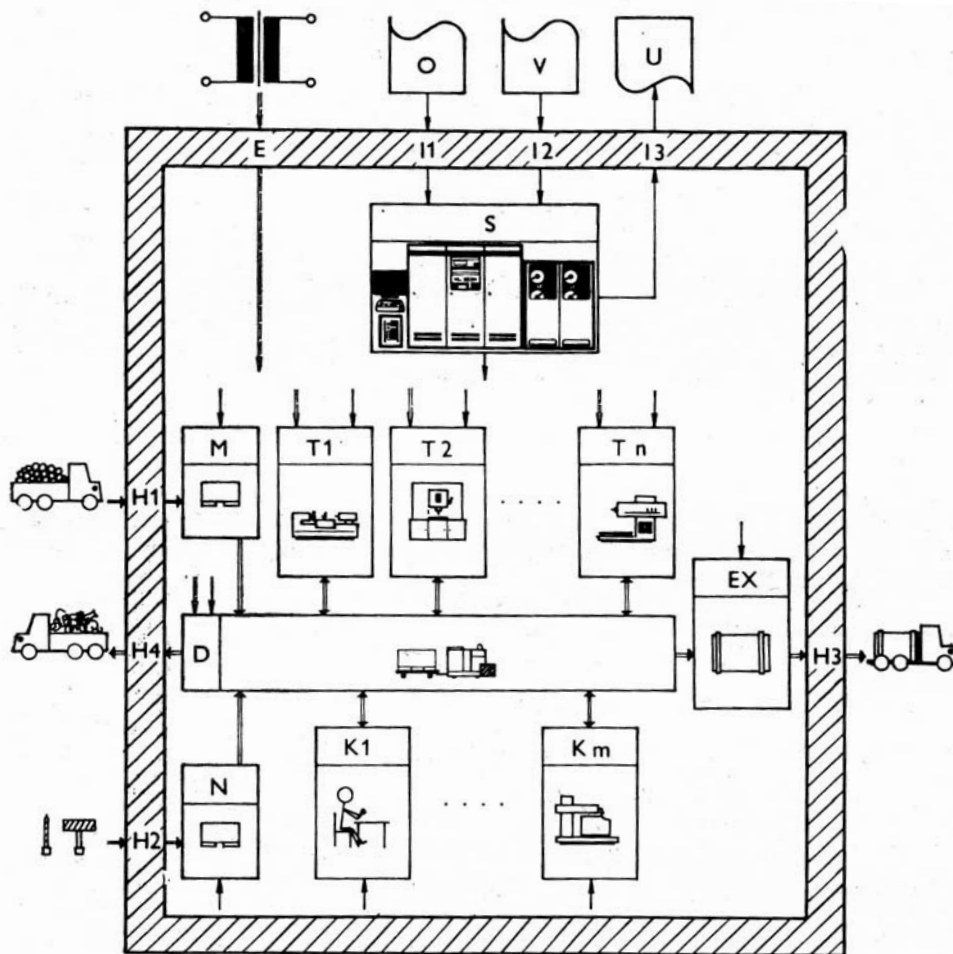
- souhrnné plánování zakázek závodu
- operativní plánování na nižší výrobní jednotky, které provádí kapacitní výpočty.

Při přípravě informačního toku probíhají tyto procesy:

- při konstrukčním zpracování se rozloží daný výrobek na skupiny, uzly a elementární součásti. Rozhodne se jaké součásti se vyplatí nakupovat a vyrábět.
- při technologickém zpracování dojde k rozpadu na operace a úkony. Operace určuje souhrn pracovních úkonů na jednom pracovišti při výrobě součásti, uzlů nebo konstrukčních skupin
- při plánování se obecná a technická představa přiřadí ke konkrétní objednávce a aktualizují se požadavky na výrobu. Neustále se obvykle pomocí software porovnává požadovaná a skutečná kapacita strojů
- hmotná příprava výroby se realizuje výrobou polotovarů a nákupem součástek. Celý tento systém je řízen pomocí informačního systému, který koriguje výrobu součástek tak, ať jsou jednotlivé komponenty uzlů a skupin vyráběny dle možnosti do plných kapacit. Všechny součásti jsou dodávány v logickém sledu dle potřeby.

6.2. Technologická struktura procesu

- Charakteristickými a převažujícími provozy z hlediska spotřeby společenské práce jsou obrobny a montáže. Výrobní cyklus obrobny kombinované s montáží zahrnuje přípravný a výrobní proces.
 - Jednotlivé fáze výrobního cyklu realizují výrobní střediska
- Řízením výroby a výrobních procesů je probíráno v předmětu řízení výroby.



Obr. 15. Technologická struktura provozu typu obrobny
 I1, I2 – informační vstupy; O – operativní plán (lhůtový rozvrh operací), V – výrobní podklady (výkres, průvodka, mzdový listek); I3 – informační výstup, U – zpětná vazba na závodní úroveň o ukončení výroby; E – přívody energie; H – hmotné operandy, H1 – vstup materiálu, H2 – vstup doplňování nářadí, H3 – výstup výrobků, H4 – výstup odpadu; S – řídicí systém provozu; M – příprava materiálu; N – příprava výrobních pomůcek; D – mezioperační dopravní systém; EX – expedice hotových výrobků (výpravna provozu); T₁, T₂, T_n – technologická pracoviště; K₁, K_m – pracoviště kontroly

Obr. 5: Technologická struktura provozu typu obrobna

7. Doprava a skladování materiálu

7.1. Problematika skladování

Problematika skladování je rozdílná u kusové, malosériové a sériové výroby. Převážná většina problémů ve skladování se týká strojírenských podniků, které se zabývají především kusovou a malosériovou výrobou.

U velkosériové a hromadné výroby je systém organizace skladového hospodářství a přesunu materiálu rozdílný oproti systému skladového hospodářství a přesunu materiálů u kusové výroby.

Podniky typu velkosériové a hromadné výroby obvykle zavádějí pro zvýšení efektivity systémy bezskladového hospodářství (JIT) a materiál přesouvají v průběhu výrobního procesu na daná místa pomocí různých dopravníků, manipulátorů a jiné přepravní techniky. Tento způsob je možný protože je převážně většině případů jasné definovat materiálové toky, možné způsoby manipulace, potřebné prostředky a další parametry, které mají vliv na skladování a manipulaci s materiálem.

U kusové výroby má téměř každý výrobek odlišnou technologii výroby potřebnou pro provedení jednotlivých operací, jiný výrobní postup a náročnost výroby. Proto je třeba pečlivě evidovat každý kus, ke kterému je přiřazen výrobní postup definující pohyb v rámci výrobního systému a jiné údaje a parametry jako je dodání příslušného materiálu ze skladu, nářadí, nástrojů aj.

Uvedená problematika klade značné požadavky na systém řízení výrobních provozů. Časté problémy, které se vyskytují při řízení výrobního procesu a způsobují značné ztráty jsou:

- výrobek se ztratí v průběhu výrobního procesu (najde se na úplně jiném místě mnohdy se značným zpožděním)
- ke každému výrobku nejsou zpracovány a přiřazeny potřebné informace např. technologický postup, případně výkres, a další dokumentace jako je výkaz odvedené práce aj.
- po výstupu z určité technologické operace (např: tryskání) se zamění průvodky
- záměna průvodek při skladování v meziskladech
- zničení průvodky při přemísťování
- přeskočení operace – výrobek neproběhl danou technologií a už je na dalším pracovišti
- nečitelnost údajů ve výrobní dokumentaci
- zpětné značení kusů
- a mnoho jiných

Tyto problémy je možno řešit několika způsoby a technologiemi, které jsou neustále vyvíjeny pro zdokonalení systémů řízení skladování, mezioperační a vnitropodnikové přepravy včetně dalších návazných činností.

Jednou z technologií a technických prostředků které v současné době mohou řešit některé z uvedených problémů v oblasti skladování a pohybu materiálů jsou čárové kódy a čtečky těchto kódů. Na danou součást nalepíme čárový kód a projedeme ji čtečkou. Do programu se automaticky načtou souřadnice daného výrobku. Případně vložíme :

- technologický postup
- informace o výrobku
- výkresy
- případně další dodatečné informace

Informační a řídicí systémy postupně zaváděné do systému řízení výroby s těmito informacemi pracují. Na základě informací, které obsahují mohou vygenerovat cestu výrobku. Jednotlivým pracovníkům dle priority zakázky programy ukazují co mají dělat. Příklad:

- polotovár je nařezán (dojde k nalepení kódu a dodání potřebných informací)
- program posílá součást na obrobnu (dá pokyn dopravě k převezení kusu)
- po provedení přepravy na určené místo je sejmuto kód a systém zapíše souřadnice uložení rozpracovaného výrobku nebo součásti)
- po uložení součásti na místo a přiřazení souřadnic uložení se objeví na seznamu prací příslušného operátora daná součást se souřadnicemi (nebo charakteristickým umístěním)
- operátor vykoná naplánovanou operaci a sejme kód
- program podá informaci dopravě a ta přesune součást k dalšímu zpracování
- tento cyklus se neustále opakuje (plní se požadavky zadaného systému dle výrobního postupu a dle priorit)



SSCC Uherké Hradiště	ZLI 69-546
385940016940000880	Množství
EAN obchodního balení	30
40 25700 00999 9	Šarže
Datum spotřeby	123456
27.05.2008	Čistá hmotnost
	10 kg

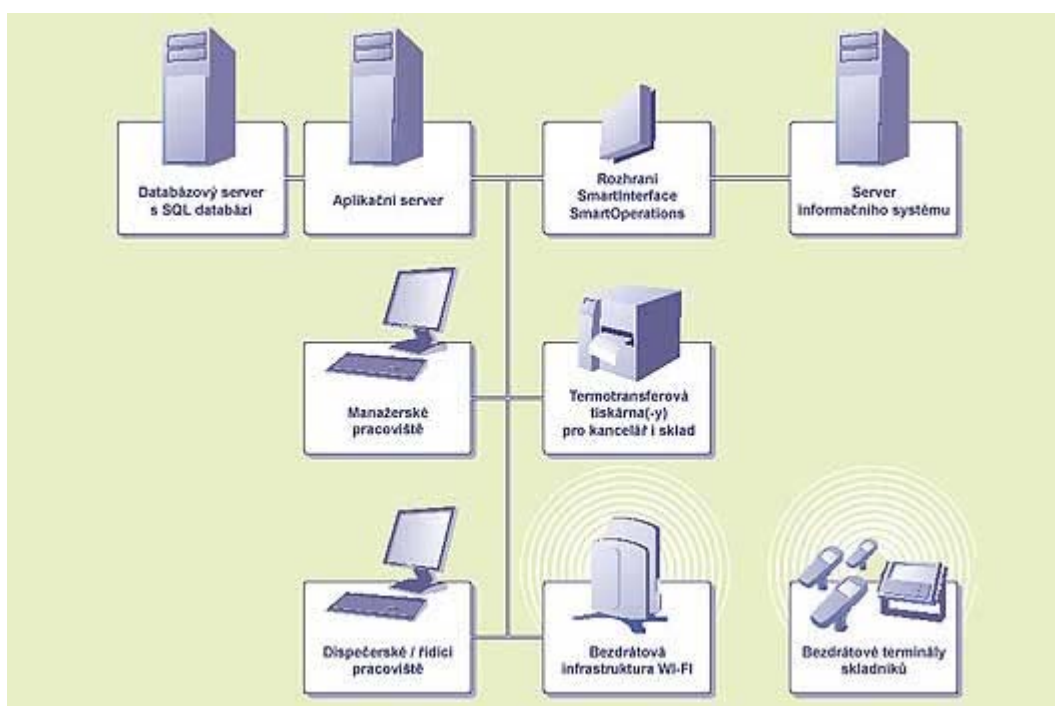
Májka EO P62

Obr. 6: Příklad čárového kódu a jeho snímače

7.1.1. Výhody a použití

System je kompletním řešením pro on-line „bezpapírové“ řízení skladů. System je založen na jednoznačné identifikaci každého uskladněného zboží čárovým kódem, kterým jsou označeny také adresy všech skladových lokací. Etikety s čárovým kódem jsou rovněž používány pro identifikaci palet či kartonů v rámci pohybu zboží po skladě a výrobě i pro označování zásilek opouštějících sklad nebo výrobu.

Pracovníci skladu jsou vybaveni mobilními bezdrátovými terminály s integrovaným snímačem čárového kódu včetně souřadnic GPRS. Na displejích těchto terminálů jsou zobrazovány všechny pokyny a informace k provádění skladových operací, které jsou potvrzovány čtením čárových kódů ze zboží, regálů či palet. Síťová on-line konektivita ve skladových prostorech je zabezpečena bezdrátovou sítí dle standardu Wi-Fi, pracující v pásmu 2,4GHz. Pokrytí skladu signálem zajišťují přístupové body, které jsou připojeny do pevné ethernetové podnikové sítě.



Obr. 7: Architektura skladovacího systému s použitím čárových kódů

Optimalizace skladových operací

System optimalizuje a řídí všechny skladové operace s ohledem na maximální produktivitu práce a zjednodušení všech činností. System může být nakonfigurován tak, že důsledně řídí skladníka při provádění všech skladových operací. Je možné, aby skladové operace částečně řídil skladník, ale i potom system kontroluje, zda operace proběhla korektně a respektuje definovaná pravidla. Důsledná kontrola všech skladových operací minimalizuje riziko vzniku chyb zaviněných lidským faktorem.

System poskytuje celou řadu nástrojů pro optimalizaci skladových procesů mezi nimiž nechybí např. možnost slučování objednávek do dávek a jejich vychystání v rámci tzv. vlny či možnost crossdockingu, tzn. rezervování chybějícího zboží do objednávky již na příjmu a následné vychystání bez zaskladňování.

Zvýšení produktivity práce

Systém optimalizuje a řídí všechny skladové operace s ohledem na maximální efektivitu a zjednodušení všech činností. To společně s kontrolou všech prováděných operací a přesnou skladovou evidencí podstatně zvyšuje produktivitu práce.

Systém umožňuje sledovat a vyhodnocovat výkonnost jednotlivých pracovníků a v případě chyby snadno dohledat odpovědnou osobu. To vede ke zvýšení motivace pracovníků a dalšímu růstu produktivity práce.

7.2. Automatizované zakladače

Regálové zakladače jsou zcela pokryty automatickou obsluhu skladů až do výšek 35 m. Jednotlivé provozní režimy lze instalovat i dodatečně. Déle trvajícím naladěním řešení a vyšší pořizovací cena vybavení skladu s regálovými zakladači je vynahrazena získáním vysokého výkonu ve skladu (rychlost manipulace, vysoká obrátka skladu či rychlost vychystávání) při současně nízkých provozních nákladech.

Konstrukci regálového zakladače zpravidla tvoří nosný sloup, obslužná kabina a zakládací mechanismus - teleskopické vidle. Pojezd zakladače je po spodní kolejnici, montované na podlahu, horní kolejnice je vodící, zpravidla součástí regálové konstrukce.

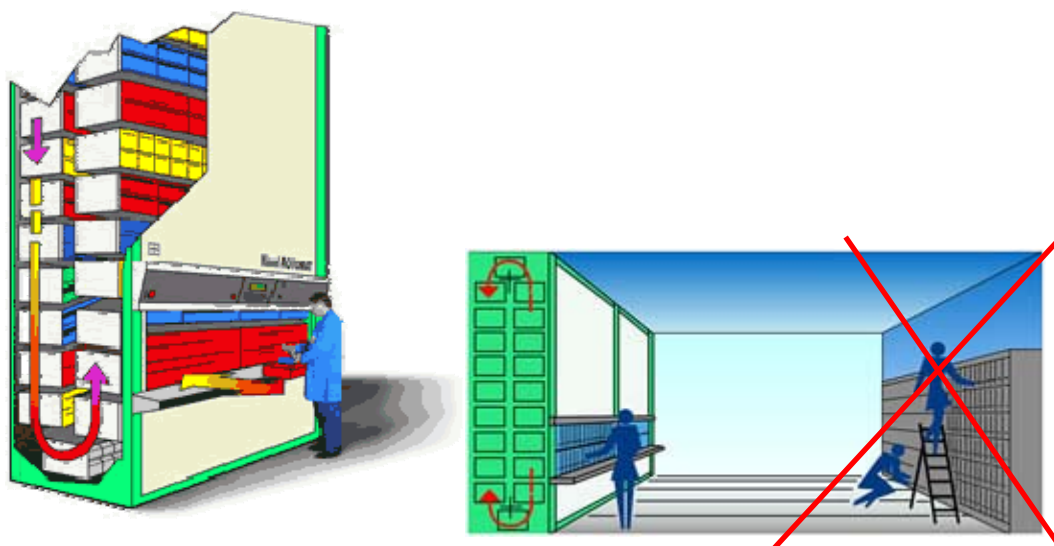
Zakladače mohou přepravovat široké spektrum zboží, od krabic a přepravek přes palety (časté je zakládání dvou palet za sebou - double-deep) až po rozměrnější materiál, např. karosérie automobilů. Sklady s regálovými zakladači se rozměrově a funkčně navrhují pro instalace tohoto typu zařízení. Výjimkou nejsou stavby typu "silo", kdy konstrukce regálů, kromě zatížení od zboží a zakladačů, nese i opláštění a střechu skladu.



Obr. 8: Ukázky regálových zakladačů

Výhody regálových zakladačů

- vysoký výkon ve skladu (rychlost naskladnění/vyskladnění zboží, obrátka skladu)
- nízké náklady na provoz a údržbu
- možnost obsluhy několika uliček jedním regálovým zakladačem (patentovaný výhybkový systém)
- bezpečný přístup ke všem uličkám
- kolejové vedení zvyšuje bezpečnost ve skladu a vylučuje kontakt zakladače s regálovou konstrukcí
- možnost dodatečného zvýšení stupně provozního režimu zakladače až na plně automatický
- automatické vychystávání materiálu ve spojení celopodnikovým informačním systémem (modul „řízení zásob“)
- Skladování velkých i malých kusů
- Úspora místa



Obr. 9: Ukázky regálových zakladačů

8. Hospodaření podniku

8.1. Podnik, kapitál, majetek podniku, rozvaha

Podnik je určité společenství lidí, kteří se spojili k zabezpečování hmotných statků a různých činností pro jiné lidi za účelem dosažení vlastního prospěchu.

Svou základní funkci – zabezpečování výkonů – plní na základě samostatného financování, tj. samostatného získávání a užívání zdrojů. Vstupuje na trh, kde prodává své výkony a dosahuje zisku = cíl podnikání

Podnik můžeme charakterizovat těmito znaky:

1. Ekonomická samostatnost

- samostatně hospodaří, tj. ze svých výnosů hradí náklady a dosahuje zisku
- na trhu vystupuje jako samostatný subjekt
- určuje si předmět podnikatelské činnosti
- kapitál používá k zajištění svých cílů bez přímých vnějších vlivů

2. Právní samostatnost

- podnik vystupuje vůči svému okolí jako subjekt, který má jméno, práva a plní své povinnosti

Podstatou podnikání je samostatné rozhodování určité osoby o tom

- jaké výrobky, v jakém množství bude vyrábět, jaké služby bude poskytovat
- jakou technologii zvolí, s kým bude spolupracovat, kde bude vyrábět
- jak získá potřebné finanční zdroje a výrobní činitelé, jaká bude jeho právní forma
- jaké budou jeho náklady, výnosy, jakého zisku chce dosáhnout

1. podle výkonu vyrábějící hmotné statky rozlišujeme:

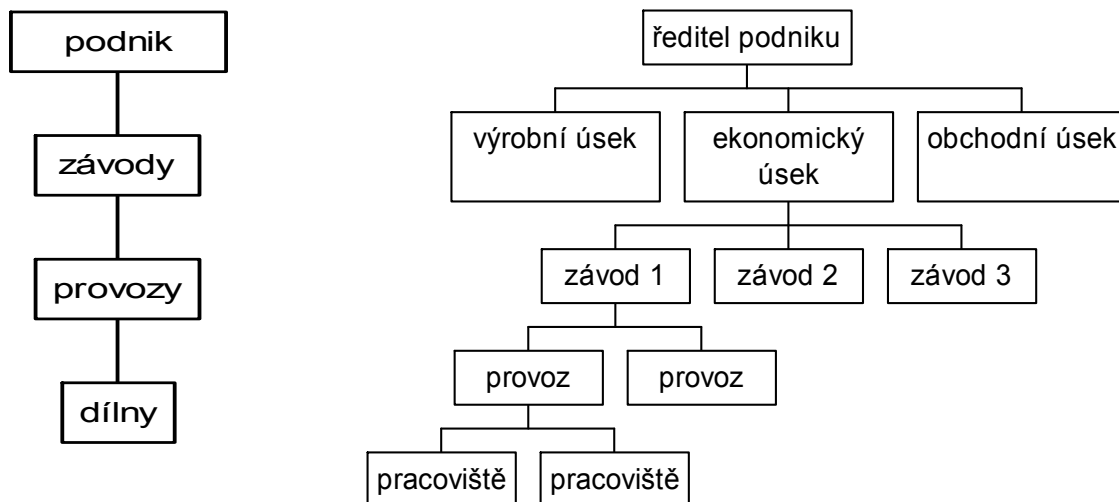
- podniky těžební – těžba dřeva, ropy, uhlí
- podniky zemědělské – výroba zemědělských výrobků
- podniky energetické – výroba elektřiny
- podniky zpracovatelské – vyrábějí výrobní činitelé pro další výrobu, spotřební statky pro obyvatelstvo
- podniky poskytující služby

2. podle velikosti

- nejmenší do 10 zaměstnanců
- malé – několik 10 zaměstnanců
- střední několik 100 zaměstnanců
- velké – nad 500 zaměstnanců

3. podle příslušnosti k určitému odvětví

- rybolov
- zemědělství, myslivost. Lesní hospodářství
- školství
- peněžnictví, bankovníctví, pojišťovnictví
- zdravotnictví, veterinární a sociální činnosti
- výroba a rozvod elektřiny, plynu, vody
- stavebnictví atd.



Obr. 10: Organizace podniku

Kapitál obecně jsou prostředky, jež nespotřebováváme, ale užíváme jich k vytváření zisku. Kapitálem jsou věcné statky, výrobní prostředky, peníze, cenné papíry, akcie, někdy i patenty, licence, jež jsou uplatněny v ekonomice a přinášejí svému vlastníkovvi zisk (ve formě úroků, podílu ze zisku, dividend apod.) Kapitálem se může stát i spotřební zboží, pokud není vlastníkem spotřebováváno, ale je za úhradu poskytováno jiným osobám. Rozhodujícím kritériem členění kapitálu je zdroj ze kterého ho podnikatel získal a doba na kterou ho má podnikatel k dispozici.

Kapitál se člení:

a) vlastní

- základní kapitál (osobní vklad do podnikání)
- rezervní fondy
- kumulovaný zisk
- emisní ážio – rozdíl mezi tržní a nominální hodnotou akcie

b) cizí

– **dlouhodobý**

- bankovní úvěry (větší jak rok)
- podnikové obligace (dluhopis)
- rezervy (např. na opravy dlouhodobého majetku)

– **krátkodobý**

- bankovní úvěry (menší jak rok, nebo část dlouhodobého úvěru splatná do 12 měsíců)
- dodavatelské úvěry
- zálohy od odběratelů
- nevyplacené mzdy a dividendy (výnos z akcie)

Obraz o majetkové a kapitálové struktuře podniku nám poskytuje rozvaha.

Rozvaha:

- ♦ aktiva (složení majetku)
- ♦ pasiva (kapitálové zdroje)

Hospodaření podniku

Při činnosti dochází ke spotřebě výrobních činitelů – práce, materiálů, nástrojů, opotřebením strojů = **NÁKLADY** – v peněžních jednotkách, vztahují se k určitým výkonům

VÝDAJE – úbytek hospodář. prostředků, které nemusí být v souvislosti s výkonem (např. nákup materiálu).

VÝNOSY – dosahují se prodejem služeb a výrobků, v peněžních jednotkách

TRŽBY – výnosy, které se vracejí v podobě peněz, jsou důležité pro podnik

Rozdíl mezi celkovými náklady a výnosy podniku za určité období představuje **hospodářský výsledek**. – zisk nebo ztráta

ZISK – rozhodující část vlastního financování podniku

ZTRÁTA – neumožňuje podniku úspěšně obnovovat svou činnost, snižuje finanční zdroje a objem majetku

Cíle podniku – každá firma, která chce uspět v konkurenčním boji a prosadit se na trhu se svými výkony, musí si už na začátku stanovit svůj cíl, kterého chce dosáhnout

Cíle mohou být různé

- dosáhnout co největšího zisku, zvýšení zisku o určité %
- prosazení se na trhu a zaujmout větší tržní podíl na trhu
- snížit náklady, atd.

Růst podniku – každá firma má zájem na tom, aby se neustále rozvíjela, posilovala své pozice na trhu a zlepšovala provádění svých výkonů. K tomu musí firma neustále zajišťovat a rozšiřovat odbyty svých výrobků a služeb.

Pro firmu to znamená

- udržet si zákazníky s získávat nové
- provádět své výkony podle požadavků trhu
- prodávat kvalitní výrobky a služby, inovovat
- propagovat výkony firmy a samotnou firmu
- odlišovat se od konkurence
- hledat možnosti snižování nákladů

Zánik podniku – zrušení právní subjektivity podniku výmazem z obchodního rejstříku nebo živnostenského rejstříku. Zániku předchází zrušení podniku.

Ke zrušení podniku může dojít:

- uplynutím doby, na kterou byl podnik založen
- splněním cíle, pro který byl založen
- rozhodnutím podnikatele o dobrovolném zrušení
- úmrtím podnikatele, soudním rozhodnutím, fúzí s jiným podnikem, rozdělením
- změnou právní formy podnikání
- na základě bankrotu – úpadku

Zrušení se může uskutečnit:

1. **bez likvidace** – dochází tehdy, přechází-li majetek podniku na jiný podnik. Nejde tedy o skutečné zrušení podniku, jeho hospod. Činnost pokračuje
2. **s likvidací** – faktické zrušení podniku, dochází k vypořádání majetkových poměrů rušených podniků. U obchodních společností, státních podniků a družstev je jmenován likvidátor. Je zapsán do obchodního rejstříku spolu s údajem o likvidaci podniku

Jeho úkolem je:

- soustředit peněžní prostředky podniku, dokončit běžný provoz, vypořádat Daně, poplatky, pohledávky a závazky, zpeněžit majetek podniku co nejvýhodněji.

Jestliže je podnik v úpadku, zaniká na základě:

- konkurzu – návrh na zahájení konkurzního řízení podává věřitel nebo sám podnik u konkurzního soudu. Majetek podniku tvoří tzv. konkurzní podstatu. Účastníky konkurzu jsou věřitelé a podnik.
- vyrovnání - návrh podává soudu podnik, který je v úpadku a zároveň nabídne způsob vyrovnání svých závazků

8.2. Náklady podniku

Definice a význam nákladů – v penězích vyjádřená spotřeba výrobních faktorů (práce, půda, kapitál), která je účelně vynaložena na tvorbu výnosu.

výdaj (nakoupím cement) *versus* **náklad** vložím a spotřebuji (např. cement na stavbě)

Význam nákladů – jedna z klíčových kategorií, ovlivňuje tvorbu cen. Správné zjištění výše nákladů je předpokladem efektivního podnikání.

Dělení nákladů:

a. účelové třídění (podle místa vzniku a odpovědnosti)

výrobní - hlavní, pomocná, vedlejší a přidružená výroba

nevýrobní - odbyt, správa, zásobování

sledování v hospodářských střediscích - profit centra, nákladová centra

b. druhové členění nákladů – pro snižování potřeby celkové spotřeby

spotřeba surovin, materiálu, energií

odpisy (zájem podniků na poklesu)

mzdové náklady (mzdy, zdravotní, sociální – musí být v souladu s produktivitou)

finanční (pojistné, placené úroky, poplatky, ...)

náklady na externí služby (opravy, nájemné, cestovné,...)

Náklady na externí služby jsou v ČR poměrně často součástí vlastního podniku, což snižuje efektivitu práce. V zahraničí jsou na tyto služby nájímány externí firmy.

c. podle přiřaditelnosti ke konkrétnímu výrobku

přímé - jednoznačně patří k jednomu výrobku, např.: přímé mzdy, přímý materiál, ostatní přímé náklady (technologické palivo, ...)

nepřímé (režijní) – nelze jednoznačně vztáhnout k určitému výrobku, nebo tam kde to není ekonomické (např. odpisy)

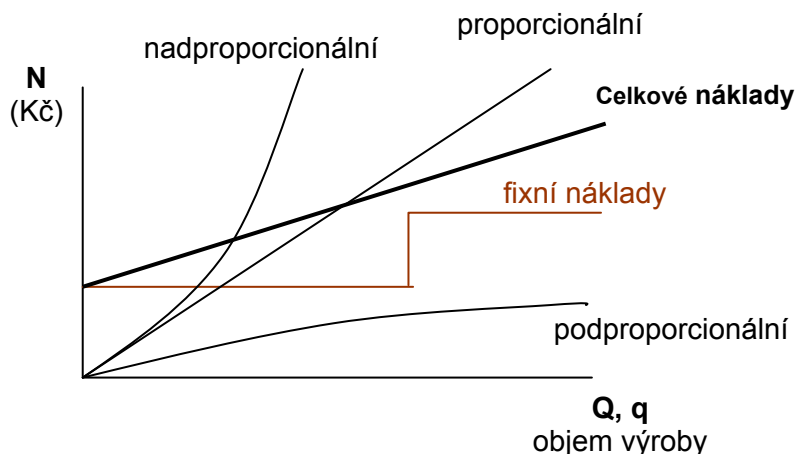
d. Klasifikace podle závislosti na změnách objemu výroby

fixní (mění se skokem) – odpisy, nájemné, leasing, ... jsou nezávislé na objemu výroby

proměnné (mění se) –
- proporcionálně (ve stejném poměru rostou a klesají)
- nadproporcionálně (příplatky za práci přesčas)
- podproporcionálně (maziva, chladicí tekutiny, apod.)

Při poklesu výroby nemůže podnik okamžitě vyhodit zaměstnance (např. z důvodu výpovědní lhůty). **Variabilní náklady se proto krátkodobě mohou změnit v náklady fixní.**

„**Nákladová remanence**“ – opožďování poklesu variabilních nákladů za poklesem objemu výroby



Obr. 11: Fixní a variabilní náklady

celkové náklady CN
variabilní náklady VN
objem výroby v naturálních q
objem výroby v korunách Q

celkové náklady = variabilní náklady + b . q **CN = VN + b . q**

volné fixní náklady – vyjádřeny možností zvýšit objem výroby tak, aby nedošlo ke skoku fixních nákladů, max. rostly jen variabilní náklady (např. nevyužitá kapacita)

Metody klasifikace nákladových funkcí

proporcionální

$$y = a + bx$$

nadproporcionální

$$y = a + bx + cx^2$$

(upraveno: $CN = FN + bq + cq^2$)

podproporcionální

$$y = a + bx - cx^2$$

kde...

y = celkové náklady (CN)

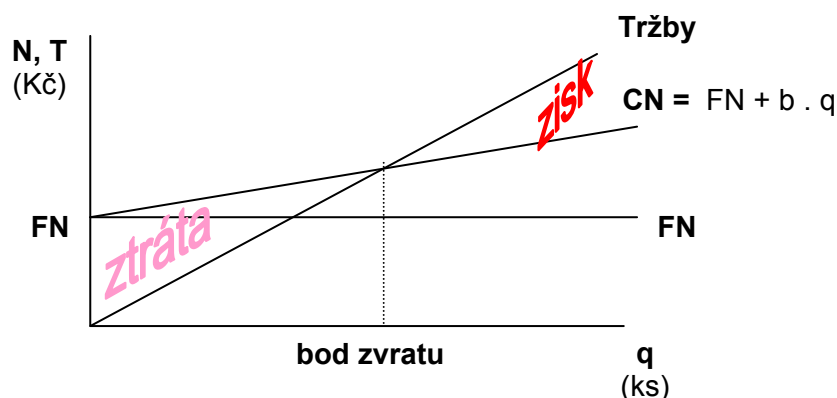
x = objem produkce (q, Q)

a = odhad fixních nákladů (FN)

b,c = variabilní náklady na jednotku produkce

Bod zvratu – objem výroby, kdy nerealizujeme ani zisk ani ztrátu.

(Využíváme např. pro stanovení množství výroby (která se prodá), která zajistí požadovaný zisk)



Obr. 12: Bod zvratu

Jak stanovit bod zvratu:

Tržby = náklady

$$p \cdot q = FN + b \cdot q \quad (\text{aritmetické úpravy})$$

$$p \cdot q - b \cdot q = FN$$

$$q = FN (+ \text{event. zisk}) : (p - b)$$

„ p – b“... hrubé rozpětí, příspěvek na úhradu FN a případného zisku

$$q = FN (+ \text{event. zisk}) : (p - b)$$

můžeme řešit pro:

kolik musím vyrobit, abych realizoval zisk

minimální prodejní cena

max. variabilní náklady na 1 ks

maximální výše fixních nákladů
využití výrobních kapacit
efektivnost racionalizačních opatření

Propočet pro různorodý výrobní program

$Q = FN + \text{zisk} : (1 - h)$; kde „h“ vyjadřuje podíl variabilních nákladů na 1 Kč tržeb

8.3. Výnosy podniku, hospodářský výsledek

Tržby

- peněžní částka, kterou podnik získal prodejem výrobků, zboží a poskytováním služeb v daném účetním období; jsou hlavní složkou výnosů podniku

- jsou rozhodujícím finančním zdrojem podniku, který slouží k úhradě jeho nákladů a daní, výplatě dividend (u a.s.), ...

- jsou závislé na prodaném množství výrobků a jejich cenách (cenu ovlivňuje S a D)

podnik může zvyšovat své tržby zvyšováním kvality svých výrobků, zaváděním nových výrobků, zlepšováním servisu, účinnou reklamou, ale i zvyšováním cen svých produktů

Tržby tvoří:

- prodej vyrobených výrobků, zboží a poskytnutých služeb

- prodané zásoby materiálu

- prodej nepotřebných strojů a zařízení

- prodané patenty, licence, apod.

Podnik realizuje výrobky, práce a služby – výkony a dosažené tržby z prodeje tvořícího hlavní výnosy.

Výnosy - *náklady* = *hospodářský výsledek*

provozní výnosy - provozní náklady = provozní výsledek

+

finanční výnosy - finanční náklady = finanční výsledek

+

mimořádné výnosy - mimořádné náklady = mimořádný výsledek

hosp. výsledek před zdaněním

-

daně

hosp. výsledek po zdanění

+

čerpání rezerv. zdrojů (fondů)

-

Příděly rezerv. zdrojům (fondům)

bilanční zisk (+)

bilanční ztráta (-)

Hospodářský výsledek

Rozdíl mezi náklady a výnosy tvoří hospodářský výsledek podniku: **zisk nebo ztrátu**

Rozlišujeme hospodářský výsledek:

a) provozní - prodané výrobky, služby ($T = p \cdot q$)
 - prodej zásob
 - aktivace vlastní výroby

b) finanční - z účastí a finančních investic

c) mimořádné - dříve např. prodej odepsaných strojů

Součet provozního a finančního hosp. výsledku, včetně daně z příjmu tvoří hospodářský výsledek z běžné činnosti podniku.

8.4. Cash – flow

Cash Flow = výkaz o peněžních tocích, informuje o způsobu, jak společnost peněžní prostředky vyprodukovala a o způsobu jejich využití. Peněžní tok je pohyb peněžních prostředků (peníze v pokladně včetně cenin, peníze na účtu a peníze na cestě) a peněžních ekvivalentů (krátkodobý likvidní majetek, snadno směnitelný za peněžní prostředky např. termínované vklady do 3 měsíců a likvidní obchodovatelné CP) za uplynulé účet. období v povinném členění na provozní, investiční a finanční činnost.

Je nutné vykázat jako čisté peněžní toky: úroky (přijaté i vydané), dividendy (přijaté i vyplacené), mimořádné příjmy i výdaje, platby daně z příjmů včetně zálohových plateb.

- 1. Peněžní toky z provozní činnosti** - Provozní činností = základní výdělečná a ostatní činnosti podniku, které nelze zahrnout mezi investiční a finanční činnosti, zejména: příjmy z prodeje vlastních výrobků včetně záloh od odběratelů, příjmy z prodeje zboží včetně přijatých záloh od odběratelů, příjmy z prodeje služeb včetně přijatých záloh od odběratelů, příjmy z prodeje či postoupení práv, licencí, know-how a obdobných produktů, příjmy ze zprostředkovatelské činnosti, výdaje za pořízení materiálu včetně placených záloh, výdaje za pořízení zboží včetně placených záloh, výdaje vzniklé v souvislosti s výplatami mezd a odměn zaměstnancům, výdaje za nákup externích služeb včetně placených záloh. Součástí provozní činnosti jsou také: příjmy a výdaje z mimořádné činnosti a splatná daň z příjmů (pokud je nelze jednoznačně přiřadit ostatním činnostem), přijaté a vyplacené úroky, přijaté dividendy, resp. podíly na zisku, pokud se podnik nerozhodne zařadit je do finanční činnosti, vyplacené dividendy, resp. podíly na zisku v případech, ve kterých podnik pouze přerozděluje přijaté dividendy od dceřiných či přidružených podniků mezi akcionáře.
- 2. Peněžní toky z investiční činnosti** - Pořízení a vyřazení investičního materiálu, činnost související s poskytováním úvěrů, půjček a výpomocí, které není možno zahrnout do provozní činnosti, výdaje spojené s pořízením pozemků, budov a staveb, výdaje spojené s pořízením podílových CP a vkladů v podnicích s rozhodujícím nebo podstatným vlivem, výdaje související s platbami za opční smlouvy, výdaje související s poskytováním úvěrů, půjček nebo finanční výpomocí spřízněným osobám, příjmy z prodeje pozemků, budov a staveb, zařízení, inventáře, příjmy z prodeje podílových CP a vkladů v podnicích s rozhodujícím nebo podstatným vlivem, příjmy související s opčními smlouvami, příjmy ze splátek úvěrů, půjček a výpomocí od spřízněných osob
- 3. Peněžní toky z finanční činnosti** - Příjmy a výdaje peněžních prostředků a ekvivalentů, které mají za následek změnu ve velikosti vlastního jmění a dlouhodobých nebo krátkodobých závazků, pokud se vztahují k obecnému financování podnikové činnosti: příjmy z vydávání akcií či podílů, příjmy z vydání dluhopisů s přednostním právem na výměnu za akcie, příjmy z vydání opčních listů, příjmy z peněžních darů a dotací do kapitálu, příjmy od akcionářů a společníků na úhradu ztrát minulých účetních období, příjmy z přijatých úvěrů, půjček a výpomocí, zejména bankovních, výdaje z titulu splácení půjčených částek (úvěrů, půjček, výpomocí, včetně vyplacených úroků), výdaje na výplatu dividend a podílů ze zisku.

Metodika účetnictví pro cash flow v ČR vyžaduje vykázání těchto položek samostatně: příjmy a výdaje z mimořádných událostí, přijaté a vydané úroky z úvěrů a půjček, přijaté a vydané dividendy (podíly na zisku), platba daně z příjmů a zaplacených záloh na daň z příjmů za běžné účetní období.

Účetní jednotka zvolí buď **přímou metodu** (částky zjišťujeme jako celkové sumy všech příjmů produkujících fondy a všech výdajů spotřebovávajících fondy) nebo **nepřímou metodu** (vychází z provozního zisku upraveného o výnosy a náklady netýkající se pohybu prostředků v průběhu období např. odpisy; výsledovka, rozvaha) k sestavení cash flow. Výsledek se doplní o cash flow z finanční a investiční oblasti.

ROZVAHA = Obraz o majetkové a kapitálové struktuře podniku. Majetek = aktiva, kapitál = pasiva.

Aktiva = všechny položky, do kterých podnik investoval, stálá aktiva

Pasiva = všechny zdroje pro pořízení aktiv

VÝSLEDOVKA = VÝKAZ ZISKU A ZTRÁT = Přehled o výnosech, nákladech a hospodářském výsledku, Forma a obsah dány MF.

Základní schéma třídění nákladů a výnosů:

- 1/ Tržby - variabilní náklady (skonta a rabaty)
- 2/ příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku (hrubé rozpětí = prodej NETTO) - fixní náklady nebo režijní náklady
- 3/ provozní zisk - placené úroky aj. důchody
- 4/ zdanitelný zisk - daně
- 5/ zisk po zdanění + (-) mimořádné položky => čistý zisk

Rozvaha a výsledovka - vztah nákladů a výnosů k čas. období, poskytují informace o finanční situaci a ziskovosti podniku, ne o způsobu vyprodukování a použití peněžních prostředků. Výsledovka může vykazovat zisky, ale společnost může být v platební neschopnosti.

rentabilita (ziskovost) vložených prostředků = Cíl podniku = ZISK / KAPITÁL (Vložené prostředky)

Informace čerpáme z výkazu zisků a ztrát.

Rozvaha

AKTIVA	PASIVA
I. Stálá: 1. NIM 2. HIM 3. Finanční investice	I. Vlastní jmění 1. Základní jmění 2. Rezervní fond 3. Statutární a ostatní fondy 4. Kapitálové fondy <ul style="list-style-type: none"> • emisní ážio • ostatní kapitálové fondy 5. Nerozdělený zisk (ztráta) z minulých let 6. Hospodářský výsledek běžného roku
II. Oběžná: 1. Zásoby 2. Pohledávky <ul style="list-style-type: none"> • krátkodobé • dlouhodobé 3. Peněžní prostředky 4. Finanční majetek krátkodobé povahy	II. Cizí zdroje (pasiva) 1. Rezervy na: <ul style="list-style-type: none"> • budoucí výdaje • kurzové změny (na rizika) 2. Závazky <ul style="list-style-type: none"> • krátkodobé • dlouhodobé
III. Ostatní aktiva	III. Ostatní pasiva

Zlaté bilanční pravidlo

- krátkodobé zdroje by měly být použity na krátkodobé investice
- dlouhodobé zdroje by měly být použity na dlouhodobé investice

Úkolem finančního managementu je zajistit nejen tvorbu zisku, ale i dostatečný stav hotovosti. Tok příjmů a výdajů, tedy Cash - flow se používá při tvorbě rozpočtů nebo hodnocení investic. Pro výpočet se mohou používat různé typy kalkulátoru, které podniku pomůžou vyčíslit hodnotu trvalého peněžního toku. K výpočtu je potřeba znát pouze běžné účetní výkazy.

Příklad kalkulátoru na výpočet Cash - flow

Výpočet cash flow	Stav na	
	začátku období	konci období
Cash flow z provozní činnosti		
Účetní výsledek před zdaněním a úroky		<input type="text"/>
Odpisy		<input type="text"/>
Náklady, které nevyvolávají pohyb peněz		<input type="text"/>
Výnosy, které nevyvolávají pohyb peněz		<input type="text"/>
Výnosové úroky		<input type="text"/>
Nákladové úroky		<input type="text"/>
Výnosy z dividend a podílů na zisku		<input type="text"/>
Provozní zisk před investováním do pracovního kapitálu	Počítej	<input type="text"/>
Změna stavu pohledávek	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Změna stavu zásob	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Změna stavu nákladů příštích období	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Změna stavu výnosů příštích období	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Změna stavu krátkodobých závazků	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Cash flow z provozní činnosti	Počítej	<input type="text"/>
Cash flow z investiční činnosti		
Nákup dlouhodobých aktiv		<input type="text"/>
Tržby z prodeje dlouhodobých aktiv		<input type="text"/>
Čistý cash flow z investiční činnosti	Počítej	<input type="text"/>
Cash flow z finanční činnosti		
Tržby z vydání vlastních akcií		<input type="text"/>
Přírůstek dlouhodobých půjček		<input type="text"/>
Úbytek dlouhodobých půjček		<input type="text"/>
Vyplacené dividendy		<input type="text"/>
Čistý cash flow z finanční činnosti	Počítej	<input type="text"/>
<hr/>		
Čistý cash flow celkem (provozní+investiční+finanční)		<input type="text"/>
Původní zůstatek peněžních prostředků		<input type="text"/>
Konečný zůstatek peněžních prostředků		<input type="text"/>
Konečný výpočet		

Obr. 13: Příklad kalkulátoru na výpočet Cash - flow

Do modře označených políček se zadávají údaje, do bílých políček se doplní výpočty. Pro výpočet dílčích výpočtů slouží tlačítko POČÍTEJ, celkový výpočet se provede po zadání všech údajů tlačítkem KONEČNÝ VÝPOČET.

8.5. Tvorba ceny

V praxi je cena výstupu dána peněžními částkami, které jsou určovány (limitovány) vstupy (nákup surovin, materiálů, energií a dalších vstupních zdrojů) a výstupní cenou, která je určována trhem.

Horní hranice ceny – určena zákazníkem (trhem – maximální cena, za kterou je zákazník ochoten zaplatit)

Dolní hranice ceny – určena výši nákladů na výrobek

Normální stav: $\text{cena} = \text{náklady} + \% \text{ zisku}$

Mimořádný stav: $\text{cena} = \text{náklady}$ (minimální cena)

Výchozí bází při tvorbě cen jsou tedy náklady vynaložené na výrobu prodáváného výrobku (na poskytnutí služby).

Stanovit náklady na jednotlivé výrobky je úkolem kalkulace viz. Kapitola 2.3.

9. Rozbory hospodaření podniku

9.1. Rozbor finanční situace

Podkladem pro rozbor finanční situace podniku jsou:

- bilance majetku – rozvaha, kde na straně aktiv je evidován majetek podniku (souhrnu prostředků, které podnikatel používá k podnikání (pozemky, budovy, stroje, zásoby, peněžní prostředky a pohledávky. Jedná se o věcné složení majetku. Na straně pasiv je evidováno komu majetek patří, zdroje aktiv.
- bilance výsledků hospodaření – výsledovka porovnává náklady a zisk na jedné straně a výnosy na straně druhé. Tedy výsledkem je zisk (jsou-li výnosy vyšší než náklady, anebo ztráta (jsou-li náklady vyšší než výnosy).

Podklady a číselné údaje k uvedeným bilancím se získávají z podnikového účetnictví, jsou jeho výstupem.

Základem účetnictví je přesná evidence, prováděná na základě účetních dokladů. Účetní evidence se vede v účetních knihách:

- v jednoduchém účetnictví to jsou:
 - peněžní denník,
 - kniha pohledávek a závazků,
 - pomocné knihy (inventurní, zásob, daní, mzdové evidence, atd.)

Tedy východiskem pro rozbor finanční situace podniku jsou: rozvaha a výsledovka.

O finanční situaci podniku nás informují ukazatelé:

- zadluženosti (poměr závazků k aktivům), krajní požadavky: dluhy by neměly přesahovat polovinu hodnoty majetku, závazky by neměly být větší, než vlastní jmění.
- solventnost je poměr hotových peněz podniku k jeho závazkům. Podnik je solventní, může-li kdykoliv platit své dluhy.
- likvidita je schopnost podniku dostát svým závazkům, tzn. má-li podnik kromě pohotových peněz i další aktiva, která se dají použít.
- rentabilita (výnosnost) určitého činitele je poměr docíleného zisku k hodnotě daného činitele:
 - rentabilita nákladů,
 - rentabilita vlastního jmění,
 - rentabilita výkonů,
 - rentabilita přidané hodnoty,
 - rentabilita investic,
 - rentabilita mezd,
 - a další.

Jsou to ukazatelé významní pro rozbor hospodaření podniku.

Použití zisku podniku:

- povinné použití: daň z příjmů a ze zisku po zdanění musí podnik uhradit splátky úvěrů a ostatní povinné platby a odvody,
- z čistého zisku může podnik vytvářet resp. doplňovat podnikové fondy:
 - rezervní fond,
 - fond odměn,
 - neakciové spol. – dividendy,
 - fond kulturních a sociálních potřeb,

- další fondy.

Zisk k volnému použití lze:

- investovat ihned (do náradí, strojů, výstavby budov, do cenných papírů, aj.)
- ponechat na běžném účtu či v pokladně, jako rozvahovou položku finanční majetek

9.2. Efektivnost výrobních činností

K hospodářské činnosti, jejíž hlavní formou je výroba v nejširším pojetí, jsou zapotřebí výrobní faktory. V podnikové ekonomice se obvykle uvádějí tyto čtyři podnikové výrobní faktory: řídicí (dispozitivní) práce, výkonná práce, hmotný investiční majetek a materiál. Úkolem řídicí práce (managementu) je výrobní faktory účelně zkombinovat a efektivně je využívat k tvorbě nových hodnot (výrobě výrobků, poskytování služeb). Spotřebou výrobních faktorů vznikají náklady podniku, ty můžeme charakterizovat jako peněžně vyjádřenou spotřebu výrobních faktorů včetně dalších, účelně vynaložených nutných nákladů spojených s činností podniku. Při manažerském rozhodování je nutné rozlišovat mezi účetními náklady a náklady ekonomickými. Toto rozlišení vede k rozdílnému pojetí zisku – i zde se rozlišuje účetní a ekonomický zisk. Manažeři rozhodují na základě ekonomických nákladů a ekonomického zisku.

Řízení nákladů je jedním z hlavních cílů ekonomů a manažerů. Proto je nutné celkové náklady podniku třídit. Hlavními hledisky třídění nákladů je třídění podle nákladových druhů, podle účelu, a to podle útvarů a výkonů, a třídění podle závislosti nákladů na změnách objemu výroby. Základními nástroji řízení nákladů jsou normy, limity, kalkulace rozpočty.

Výsledkem činnosti podniku jsou různé výkony (výrobky, služby), jejichž oceněním jsou výnosy. Hlavním zdrojem výnosů jsou tržby z prodeje výrobků a služeb. Odečteme-li od výnosů náklady, které byly na ně vynaloženy, dostaneme zisk. Protože zisk je dominantním cílem podniku a podnikání vůbec, vystupuje jako důležitá součást celé řady poměrových ukazatelů, především ukazatelů charakterizujících efektivnost podniku. V ekonomice podnik nás zajímá především ekonomická efektivnost, kterou obvykle měříme jako podíl zisku připadající na vlastní kapitál.

9.3. Rizika a krize – řešení krizové situace

Vše co je zdrojem nejistoty v podnikání = riziko. Vedle řady oblastí vzniku rizik v externím prostředí (konkurence, ekonomická situace, pokles zájmů zákazníků, atd.), ke vzniku rizik může dojít i v interním prostředí podniku, zejména v oblastech:

- a) příprav výrobního – provozního procesu:
 - v zabezpečení potřebným materiálem,
 - nedůsledná příprava uplatnění nové technologie (absence propočtu efektivnosti),
 - nedokonalá TPV
 - problémy se skladováním a dopravou materiálu,
 - a další.
- b) ve výrobním – provozním procesu:
 - poruchy strojů a zařízení,
 - havárie,
 - poruchy v dispečerském řízení provozu,
 - nedokonalé využívání výrobních kapacit,
 - výrobní skluzy,

- a další.

Posláním managementu rizik je:

- identifikovat faktory vzniku rizik,
- včasné a účinné opatření na snížení, resp. odstranění vzniku rizik,
- trvalá aktualizace opatření k zamezení vzniku rizik

Důležité je vypracovat strategii vzniku rizik a trvale ji aktualizovat.

Krizový management

Krise nastane tehdy, kdy jsme nedokonale předvíдали riziko, resp. nastala nepředvídaná krizová situace.

Krise, pokud nebude včas řešena, může vést k úpadku podniku, resp. k jeho likvidaci.

Příčiny krize se nacházejí už při nedokonalé analýze externího a interních prostředí z aspektu tvorby strategie podniku:

- chybná rozhodnutí při zakládání podniku,
- nízký a nebo příliš rozsáhlý sortiment výroby,
- chybná investiční strategie – nadměrné výrobní kapacity, závislost na jednom dodavateli či odběrateli,
- nízká konkurenceschopnost,
- vysoké ceny.

V čem se krize projevuje:

- pokles prodeje, obratu,
- snížení rentability,
- nárůst cizích kapitálů,
- snížení likvidity,
- ztrátovost, podnik nemá dostatek prostředků – omezuje výrobu, ztrácí zákazníky.

Stádia řešení krizí po důsledném rozboru dané hospodářské situace v podniku:

- první stádium: sanace – ozdravení a obnova výkonnosti firmy,
- druhé stádium : likvidita – vyrovnání zadluženosti podniku (odprodej části majetku, snížením výrobní kapacity),
- třetí, poslední stádium: likvidace – zánik firmy.

10. Personální činnost podniku – hospodaření s pracovníky

10.1. Poslání personální činnosti podniku

Zaměstnanci (lidské zdroje) jsou nepostradatelní pro úspěch organizace. Lidské zdroje jsou tvořivým prvkem v každé organizaci. Lidé navrhuje a vyrábějí výrobky, poskytují služby, kontrolují kvalitu, starají se o uplatnění výrobků na trhu atd.

Hlavní náplní personálního managementu je zajišťovat, aby personální struktura odpovídala potřebám organizace, jejím výzkumným, výrobním a obchodním záměrům. Jedná se o proces hledání vhodných pracovníků a utváření požadované kvalifikační struktury, o vytvoření dlouhodobějšího vztahu pracovníků k organizaci, o zajištění jejich dalšího vzdělávání (rekvalifikace) a o vytvoření pracovních a sociálních předpokladů k výkonu jednotlivých profesí.

Řízení lidských zdrojů je proces přijímání rozhodnutí v oblasti zaměstnaneckých vztahů, který ovlivňuje výkonnost zaměstnanců i organizace. Řízení lidských je věcí personálního manažera a řídicích pracovníků. Cílem personálního manažera je vytvoření a udržení potřebné personální struktury.

Posláním personální strategie je analyzovat personální strukturu podniku a zajišťovat, aby tato struktura dlouhodobě odpovídala požadavkům, které organizace na pracovníky klade. Personální strategie je dílem celého vedení podniku (na jejím vytváření se podílejí všichni manažeři a útvary). Personální strategie připravuje v předstihu opatření, která se týkají personální struktury. Každý zkušený manažer ví, že nízká kvalifikace pracovníků odčerpává kapitál a že s kvalifikací pracovní síly narůstá síla podniku na trhu.

V praktickém podnikovém managementu jde o kombinaci dvou přístupů - implicitní a explicitní. Úspěch mávají implicitní přístup, který podněcuje podnikatelské jednání. Využití těchto přístupů se řídí charakterem vlastní práce.

Hlavními cíli personální strategie jsou:

- Utváření odpovídající personální struktury
- Péče o rozvoj kvalifikace pracovníků
- Vytváření sociálních a pracovních podmínek
- Zajištění personální stabilizace podniku
- Podíl na utváření dlouhodobé shody mezi zaměstnavateli a zaměstnanci

Personální strategie a řízení lidských zdrojů vytváří obraz o podniku a podílí se na utváření jeho konkurenceschopnosti. Zásadní rozhodování o strategii práce s lidskými zdroji je třeba provádět v souladu s předpokládaným rozvojem podniku.

Je důležité, aby se personální strategie orientovala na:

- Optimalizaci sociálního klimatu a stimulování tvořivosti lidí
- Podnikovou sociální politiku a péči

- Řešení systémů odměňování za přínos pracovníka
- Personální plánování
- Optimalizaci profesní a kvalifikační skladby pracovníků
- Personální marketing (vyhledávání a výběr vhodných lidí)

Obsah personální práce vychází z cílů personálního řízení, které jsou nezbytnou součástí práce vedoucích pracovníků. Zabezpečovat kvalifikovanou průpravu a znalosti postupů při řízení lidí pro všechny řídicí pracovníky je jedním z úkolů útvarů personální práce. Personální práce se v podniku realizuje prostřednictvím různých činností, které zabezpečují personální útvar a týká se těchto oblastí:

1. **specifikace požadavků na pracovní místo** – charakteristiky pracovních míst, vymezení náplně činnosti, pravomocí a odpovědnosti. Jedná se i klíčovou personální činnost.
2. **plánování lidských zdrojů** – plánování potřeb pracovníků, jejich počtu, profesní a kvalifikační struktury
3. **získávání a výběr pracovníků** – metody vnějšího i vnitřního výběru pracovníků
4. **hodnocení pracovníků** – pro potřeby personálního rozvoje organizace a rozvoje pracovníka
5. **odměňování pracovníků** – tvorba nástrojů pracovní motivace a podnikových mzdových systémů
6. **organizace dalšího vzdělávání** – jejich plánování, příprava a organizace
7. **práce s odcházejícími zaměstnanci**
8. **kolektivní vyjednávání** – jednání zaměstnavatelů a odborů, příprava jednání
9. **zabezpečení pracovních podmínek a sociální péče** – organizace sociálních služeb, bezpečnost a ochrana zdraví při práci, kontrola pracovních podmínek
10. **personální informační systém a agenda** – pro potřeby podniku i mimopodnikové orgány, personální administrativa

Pro plnění funkcí personálního útvaru je důležité jeho organizační uspořádání a začlenění do struktury řízení podniku. Ve velkých a středních podnicích je personální útvar rozčleněn na mnoho odborných oddělení se specialisty.

Každý podnik i jednotlivec je v tržním hospodářství subjektem trhu pracovních sil. Získat kvalitní pracovní potenciál je pro podnik spojeno s velkými náklady, proto musí podnik usilovat o zkvalitňování vlastního pracovního potenciálu. Nežádoucí mobilita pracovníků je příčinou velkých ztrát, kterým je dobré předcházet.

Specifikace požadavků na pracovní místo

- pracovní úkol – klíčová charakteristika práce. Je to část práce, která se skládá z jednotlivých operací.

- práce – představuje určité množství pracovních úkolů, které jsou si podobné.
- obsah práce – je dán množstvím a typy pracovních úkolů dané práce.
- pracovní místo – vyjadřuje umístění jedince v podniku, zařazení jedince do organizační struktury.
- analýza pracovních míst – zjišťování, zaznamenávání, uchovávání a analyzování informací o úkolech, metodách, odpovědnosti, vazbách atd. Cílem analýzy je zpracování všech dostupných informací v podobě tzv. popisu pracovního místa, který je podkladem pro odvození požadavků, které místo klade na pracovníka. Při analýze pracovního místa se zvažuje několik otázek, př. Jaký je název práce, pracovní funkce? Kde se pracovní místo nachází? Komu je pracovník odpovědný? Jaké je pořadí úkolů? Jaké dovednosti práce vyžaduje? atd. Popis a specifikace pracovního místa by měly být přesné a dostatečně podrobné, aby mohly dobře posloužit všem personálním činnostem, aby sdělily držitelům pracovního místa, co se od něj očekává. Neměly by se klást na pracovníka nadměrné požadavky. Mnohé podniky ve snaze o větší flexibilitu často usilují o to, aby jejich pracovníci měli široký odborný profil, nebyli příliš specializovaní a byli tak schopni zvládat poměrně častí měnící se pracovní úkoly.

10.2. Personální plánování

Plánování pracovníků slouží k realizaci podnikových cílů (předvídá vývoj, stanovuje cíle a realizuje opatření směřující k současnému a perspektivnímu zajištění podnikových úkolů). Jeho úkolem je, aby měl podnik v současnosti a v budoucnosti k dispozici pracovní síly.

Základem plánování pracovníků je kvalifikovaná prognóza vývoje pracovních sil a zdrojů pracovních sil. Prioritu v procesu plánování má stanovení potřeb odvozených z plánu výroby, odbytu a investic.

Smyslem personálního plánování je, aby ve správný čas vykonávalo správné množství správných zaměstnanců správnou činnost.

Při tvorbě personálního plánu se využívá personálního modelování. Jedná se o zjišťovací a předpovědní modely a o plánovací a rozhodovací simulace a modely. Vedle těchto modelů využívá praxe personálního plánování řady dalších matematických postupů vycházejících z vývoje trendů.

10.3. Mzdová politika

Mzdový systém podniku je součástí systému personálního zařízení podniku. Cílem zde je vybudovat takový mzdový systém, který bude schopen zabezpečit stimulační a motivační účinnost na zaměstnance podniku.

Mzda je určitým oceněním práce zaměstnance a jejího výsledku. Slouží podniku i zaměstnancům k realizaci jejich cílů. Práce a její výsledky musí být definovány pomocí mzdových faktorů:

- Pracovní funkce (ocenění úkolů pracoviště, požadavky pracoviště)
- Chování pracovníků při práci, výsledek práce (hodnocení míry plnění pracovních úkolů, přínos pracovníka k dosažení podnikových cílů)

- Mimořádné okolnosti, jsou podmíněny osobou zaměstnance, jeho sociálním postavením, pracovními podmínkami, pracovně-právním opatřením (zákon, dohoda s odbory)
- Situace na trhu práce

Základními formami mezd jsou:

- Mzda úkolová (závislost na množství odvedené práce), je účinnou mzdou, zajišťující vazbu mezi výši odměny a výkonem pracovníka
- Časová mzda je stanovena v závislosti na výši mzdového tarifu a doby, po kterou se práce konala, tato mzda nezajišťuje vazby na pracovních výsledcích (slabá účinnost), zainteresovanost pracovníka lze dosáhnout uplatněním výkonnostního příplatku.
- Stimulační odměny a podíly jsou doplňkové složky mezd úkolových a časových, podporují vzájemné propojení mzdové zainteresovanosti zaměstnanců se zvyšováním výkonu, zvyšováním hospodárnosti, stimulační odměny a podíly jsou určitým rozdělením části zisku podniku zaměstnancům, čím se sleduje jejich zájem na celkových dlouhodobých výsledcích podniku a posilování počtu sounáležitostí s podnikem
- Podílová mzda je určována procentem na hodnotově vyjádřených výsledcích práce (na tržbách, obratu, výnosech atd.), jejich uplatnění je účelné při provádění oprav, externích montážích, službách, v obchod. činnostech apod.
- Netradiční formy odměňování : smluvní mzda (dohodnuta za uložený úkol) mzda s měřeným denním výkonem (tvoří časovou mzdu + individuální příplatek za výkon, dále sem patří jednorázová mzdová zvýhodnění

Při navrhování provozů musí každý podnik dobře propočítat mzdové náklady na zaměstnance. V dnešní době jsou náklady na zaměstnance značně vysoké. Ušetřením jednoho pracovníka může podnik na daních ušetřit statisíce.

Příklad nákladů:

Mzdové náklady zaměstnance

Hrubá mzda	20 211 Kč
Sociální pojištění hrazené zaměstnancem (8 %)	1 617 Kč
Zdravotní pojištění hrazené zaměstnancem (4,5 %)	910 Kč
Záloha na daň z příjmů fyz. osob	2 656 Kč
Čistá mzda	15 628 Kč
Sociální pojištění hrazené zaměstnavatelem (26 %)	5 255 Kč
Zdravotní pojištění hrazené zaměstnavatelem (9 %)	1 819 Kč
Celkové mzdové náklady zaměstnavatele	27 285 Kč

Z příkladu lze vidět, že výplata zaměstnance činí 20 211Kč, zaměstnavatel však musí zaplatit 27 285Kč.

Podnik musí zaplatit (za rok)..... $27\,285 \cdot 12 = 327\,420\text{Kč}$
 Z toho daně činí.....**84 888Kč**

Tedy při průměrném platu 20 211Kč (hrubého) musí firma na daních zaplatit 84 888Kč / rok.

10.4. Normování práce

Normování práce je důležitým faktorem procesu organizace práce – stanovení pracovních norem.

Pracovní normy určují, jakým způsobem se má daná práce vykonat, jaké množství a kvalitu práce je třeba vynaložit na jednotku pracovního výkonu a celý pracovní výkon.

K pracovním normám řadíme:

- Předpisy upravující dělbu a kooperaci práce
- Normy pracovních postupů
- Normy kvalifikace
- Normy spotřeby práce
- Normy ergonomické (sloužící k ochraně zdraví zaměstnanců, vytváření zdravých a kulturních pracovních podmínek)

Výchozím základem pro výpočet všech druhů

Norem spotřeby práce je norma času, která určuje dobu potřebnou pro provedení pracovního výkonu. Zahrnuje čas práce, nutných přestávek a podmíněně nutných přestávek (doba nečinnosti v důsledku úrovně techniky a organizace práce).

Do oblasti normování práce dále patří ukazatel – normy:

- Normohodina
- Pracnost výroby
- Výpočet počtu dělníků
- Počet dělníků pro stroje
- Počet výrobních dělníků
- Počet strojů pro vykonání operací jednoho druhu součástek
- Výkonové normy, koeficient plnění norem
- Výrobní kapacita
- Směnnost
- Produktivita práce

Dále jsou to jen metody zdokonalování organizace řízení procesu výroby:

- Časové studie
- Pohybové studie

Zvyšování produktivity práce a snižování nákladů si v dnešní době klade za cíl každý podnikatelský subjekt, jehož cílem je co nejefektivněji hospodařit.

Například při zavádění nového stroje je potřeba provést přepočítání norem. Je – li nový stroj výkonnější než byl původní není možné na něj použít normy stávající. Při použití původní normy nedojde k maximálnímu využití stroje, je nižší produkce a samozřejmě nižší obrát a zisk.

Tabulka porovnání soustruhů:

- je důležité si uvědomit, že každý stroj má jiný výkon tedy má možnost obrábět jinými rychlostmi což nám zkrátí dobu obrábění a proto je důležité provést nové normování výroby při obměně výrobního zařízení

		CU 325	CU 360	CU 500	CU 580	CU 730
HLAVNÍ ROZMĚRY STROJE						
Oběžný průměr nad ložem	mm	325	370	500	580	730
Oběžný průměr nad suportem	mm	190	230	300	380	500
Oběžný průměr nad ložem po odstranění můstku	mm	445		670/700	780	930
Točná délka /vzdálenost mezi hroty	mm	750/1000	1200/1500	1000/1500 /2000	3000/4000 /5000	3000/4000 /5000
Vrtání vřetena	mm	32	59	62/72/106	72	103
Šířka lože	mm	200	270	360	400	400
VÝKONY, OTÁČKY, POSUVY						
Výkon hlavního motoru	kW	2,2	4	7,5	7,5	11
Otáčky vřetena – rozsah (ve 3 řadách)	ot/min	85-2000	35-2000	20-2000	20-2000	12-1250
Počet posuvů		48	120	120	120	120
Rozsah posuvů podélném směru	mm/ot	0,006-1,77	0,031-4,8	0,04-12	0,01-12	0,01-12
Rychloposuv podélném směru	mm/min	-	2800	3800	3800	3800
Rychloposuv v příčném směru	mm/min	-	1400	1900	1900	1900
ZÁVITY						
Počet závitů			56	64	64	64

metrické	mm	0,1-28	0,5-60	0,05-120	0,05-120	0,05-120
imperial	1/inch	75-2,5	60-1/2	60-1/4	60-1/4	60-1/4
modulární	mm	0,1-1,75	0,125-15	0,125-30	0,125-30	0,125-30
D. P.		70-4	240-2	240-1	240-1	240-1
KONÍK						
Průměr pinoly	mm	40	50	70	70/75	75
Kužel v dutině pinoly		Morse 3	Morse 4	Morse 5	Morse 5	Morse 5
Výsuv pinoly	mm	100	100	220	230	230
HMOTNOST						
Točná délka 750/1000		630/700				
Točná délka 1200/1500	kg		1550/1700			
Točná délka 1000/1500/2000	kg			2280/2430 /2630		
Točná délka 3000/4000/5000	kg				3280/3610 /3910	
Točná délka 3000/4000/3000	kg					3710/4100 /4400

V praxi se normování v posledních letech odsouvalo na vedlejší kolej a v mnoha podnicích se neprovádělo vůbec. Tím docházelo k znehodnocování norem především jako nástrojů řízení. Jejich použití pro procesy plánování kapacitního vytěžení stanovení nákladů a další poskytuje nevěrohodné informace a tím i značné nedostatky v celkových výsledcích. Některé podniky, které nakoupily nebo renovovaly výrobní zařízení a tím podstatně změnily své výrobní kapacity jak z hlediska technické úrovně tak i z hlediska výkonnosti se postupně pokoušely i o objektivizaci norem spotřeby práce. V mnoha podnicích nebyla a doposud není úroveň norem spotřeby práce a jejich trvalé objektivizaci věnována pozornost.

Podrobněji o uvedených ukazatelích, normách v kap. 14. kapacitní propočty.

11. Jakost výroby

11.1. Jakost výroby – normy ISO 9001 – 2012

11.1.1. Definice, podstata, uplatnění TQM

Co je TQM?

TQM je zkratka z anglických slov "Total Quality Management", v českém jazyce se užívá pojmu „komplexní řízení kvality“. TQM nemá pevně stabilizovanou podobu danou formalizovaným směrodatným předpisem. Obsah TQM není jednoznačně dán, objevují se v něm zkušenosti japonských a později i amerických firem zaměřených na management kvality.

A. Definice TQM a KVALITY

"Filozofie managementu, formující zákazníkem řízený a učící se podnik k tomu, aby se dosáhlo plné spokojenosti zákazníků díky neustálému zlepšování účinnosti podnikových procesů."(Corrigan)

B. Podstata TQM

Řízení kvality

Činnosti a metody používané k dosažení a udržení kvality výrobku, procesu nebo služby. Řízení kvality monitoruje, hledá příčiny problémů a pomáhá je odstranit.

Zabezpečení kvality

Prevence problémů prostřednictvím plánovaných a systematických činností(včetně dokumentování). Zahrnuje vytvoření dobrého systému kvality a mechanismu jeho prověřování.

Podstatou úplného řízení kvality je neustálé zlepšování a zdokonalování v jednotlivých útvarech podniku, klade se důraz nejen na samotné pracovní aktivity, ale i na spokojenost lidí v organizaci a především na spokojenost zákazníků. Vždy jsou stanoveny měřitelné cíle a jejich plnění je neustále kontrolováno a analyzováno. Cílem TQM je totální kvalita, což znamená udělat vše správně hned napoprvé a vždy příště ještě lépe. Dochází k soustavnému vylepšování:

- konstrukčních postupů
- způsobilosti výroby
- řízení výroby
- vzájemné vazby mezi předvýrobní a výrobní fází
- řízení dodavatelů

Přestože se jednotlivé koncepce TQM od sebe mohou lišit, ve všech najdeme tyto základní pravidla : Filozofie organizace je filosofií každého spolupracovníka. Každý spolupracovník organizace se snaží uspokojit konkrétního zákazníka (interního / externího). Interní / externí zákazník rozhoduje o kvalitě. Je to nástroj řízení pro dosažení stavu, kdy jsou myšlení a činnost ve všech oblastech organizace orientovány na kvalitu. TQM je nikdy nekončící proces zlepšování kvality, iniciovaný a podporovaný managementem. TQM vyžaduje nové myšlení (ne já, ale my). Osvědčený, systematický přístup k plánování a řízení aktivit. Plnění požadavků zákazníka při minimálních nákladech.

Zásady TQM

1. zapojení všech spolupracovníků
2. zákazník je na prvním místě
3. zlepšování je trvalé a důsledné a probíhá po malých, měřitelných krocích
4. vyvarovat se plýtvání (materiálem, penězi, zbožím, písemnostmi,...)
5. vše dělat dobře od začátku a trvale
6. spoléhat jeden na druhého

Šest předpokladů efektivního zavádění

- Vytvořit a udržovat pozitivní prostředí (6 zásad managementu, 10 podmínek non managementu).
- Poskytnout postupně přípravu a trénink v metodě a nástrojích TQM všem zaměstnancům.
- Aplikovat Demingův cyklus (cyklus nikdy nekončícího zlepšování kvality všech procesů v organizaci), Demingovy metody a nástroje zlepšování na vlastních procesech organizace.
- Podporovat práci týmů a postupně ji rozšiřovat na všechny procesy organizace.
- Udržovat v činnosti cyklus zlepšování na všech úrovních organizace.
- Přijmout myšlenku, že kvalita je tou nejlepší ekonomikou.

Kroky při zavádění TQM

- a. rozhodnutí podnikového vedení
- b. vytvoření řídicí skupiny TQM
- c. jmenování promotora TQM
- d. vypracování politiky jakosti
- e. zapojení podnikové rady
- f. vypracování zaváděcího plánu
- g. informování vedoucích pracovníků
- h. start školení pro vyšší vedoucí pracovníky všech úseků
- i. start školení pro vyšší vedoucí pracovníky v rámci jednoho úseku
- j. start prvních aktivit TQM na úrovni vedení
- k. školení TQM pro všechny zaměstnance
- l. rozšíření aktivit TQM zapojením všech zaměstnanců
- m. školení v práci na projektech
- n. intenzivní školení v používání nástrojů jakosti
- o. první audit prováděný vrcholným managementem
- p. pravidelné informování zaměstnanců

Výše zmíněné kroky je třeba provádět v reálném časovém plánu. Na tento plán má vliv především velikost podniku. Je obvyklé, že plán zavádění je na 1 rok (podniky do 300 zaměstnanců) a 3 až 5 let u větších podniků. Zavést TQM takříkajíc "ze dne na den" je unáhlené, protože jsou zde nutné závažné změny v chování, kterých nelze dosáhnout v krátkém čase, ani pod tlakem vedení.

C. Uplatnění TQM

TQM se jako řídicí nástroj managementu kvality uplatňuje ve všech klíčových oblastech souvisejících s fungováním podniku a životním cyklem výrobku, jsou to:

- marketing a průzkum trhu
- navrhování výrobku a jeho vývoj
- zásobování (nakupování)
- plánování a vývoj procesů
- výroba
- ověřování (kontrola, zkoušení a zkoumání)

- balení a skladování
- prodej a distribuce
- uvádění do provozu
- technická pomoc a údržba
- likvidace po použití
- marketing a průzkum trhu

Tento výčet začíná a končí marketingem a průzkumem trhu a nazývá se smyčka jakosti. TQM hodnotí tedy nejen výrobek ale všechny činnosti, které ho ovlivňují až do okamžiku likvidace výrobku.

Praktické použití

Je zřejmé, že systém TQM se s úspěchem uplatní v každé firmě, která bude mít vytrvalost a vůli jej prosazovat, i když ne vždy v plném rozsahu. Tato omezení pramení například z náročnost zavádění (finanční i časové), která vylučuje z okruhu plnohodnotných uživatelů menší podniky. TQM je zbytečné pro firmy z krátkodobým podnikatelským záměrem, které naleznou mezeru na trhu, zaplní ji, vytěží maximum a trh opustí. Mnoho případů aplikace TQM do praxe selhalo právě na nedostatečné vytrvalosti firem. Chyby se nejčastěji dopouští vrcholový management, který nediskutuje se zaměstnanci problémy vyplývající z pracovního procesu. Velké a silné firmy zase narážejí na neochotu vedení začít.

11.1.2. Normy ISO 9000 – 2000

Normy ISO řady 9000 tvoří soustavu norem zaměřených na řízení a zabezpečování jakosti. Byly postupně vydávány jako od roku 1987 organizací ISO (International Organisation for Standardisation) jakožto normy nezávazné (doporučující) avšak s rozsáhlou globální aplikací ve všech hospodářských vyspělých zemích, které normy postupně zavedly do svého normalizačního systému.

Účelem norem ISO 9000 je především:

- ✓ Poskytnout doporučených ustanovení a zásad všem výrobcům a dodavatelům služeb návod, jak aplikovat moderní metody řízení a zabezpečování jakosti ve svém podniku – resp. jaké zásady, metody a postupy mají zavádět, udržovat a rozvíjet u veškerých procesů ovlivňujících jakost dodávek tak, aby požadovaná úroveň jakosti byla dosahována a neustále řízeným postupem zvyšována.
- ✓ Stanovit základní modely systému jakosti, které mohou být využívány v dodavatelsko – odběratelských vztazích (ve smluvních vztazích) a mohou být jakožto účelný model posuzovány nezávislým certifikovaným orgánem v procesu prokazování shody systému jakosti podniku s požadavky normy ISO řady 9000

Hlavní cíle zaváděného systému jakosti jsou dle normy ISO 9000 následující:

- 1) Dosáhnout a udržovat jakost výrobku nebo služby na tokové úrovni, aby byla soustavně uspokojována stanovena nebo předpokládána potřeba zákazníka
- 2) Dokázat (dokazovat) vlastnímu vedení, že tsnovené úrovně jakosti se dosahuje a že tato úroveň jakosti je udržována

- 3) Poskytnout zákazníkovi jistotu, že dodávaný výrobek nebo služba má požadovanou nebo dohodnutou jakost (pokud je takto dohodnuto ve smlouvě)

Základní normou této řady je norma ISO 9000, která stanoví zásady použití jednotlivých norem řady 9000 a uvádí základní pojmy používané ve všech normách této řady.

Normy ISO 9001 až 9004 je možno rozdělit do 2 skupin:

1. Skupinu tvoří ISO 9001, 9002 a 9003
 - a. ISO 9001 – stanoví požadavky na fázi navrhování a vývoje výrobku (zejména u strojírenských a hutních podniků)
 - b. ISO 9002 – používá se u výrobců, kteří vyrábějí podle dané technické dokumentace (např. stavební nebo montážní organizace atd.)
 - c. ISO 9003 – model zabezpečování jakosti se využívá v obchodních vztazích jen velmi zřídka neboť samotná kontrola a zkoušení není pro zákazníky polehlinou zárukou trvalé vysoké úrovně jakosti dodávek
2. Ve druhé skupině je norma ISO 9004, což je systémová norma uvádějící metodická doporučení pro zavádění jakosti v podniku a v jeho jednotlivých útvarech.

Přehled dalších norem ISO

- Norma ISO 9000 – 2: všeobecné směrnice pro zavádění systému jakosti dle ISO 9001, 9002, 9003
- Norma ISO 9000 – 4: řízení spolehlivosti výrobků
- Norma ISO 9004 – 3: směrnice pro zpracované produkty
- Norma ISO 9004 – 4: směrnice pro zvyšování úrovně jakosti
- Norma ISO 9004 – 5: směrnice pro plány jakosti
- Norma ISO 9004 – 7: konfigurační řízení (projektování)
- Norma ISO 10 013: směrnice pro příručky jakosti
- Norma ISO 10 014: ekonomické aspekty jakosti

Jelikož uvedené normy jakosti sdílí v podstatě společné zásady systému ISO řady 14000 – enviromentální management (EMS), podniky které mají úspěšně uplatněny normy ISO řady 9001 – 2000 z výhodou uplatňují EMS resp. EMAS.

11.2. EMS – čistší produkce

EMS – enviromental management systém tvoří soubor norem ISO 14000 týkající se ochrany a tvorby životního prostředí. Kompatibilní s tímto souborem norem je EMAS – program ekologicky orientovaného řízení a auditu.

Účinným opatřením v oblasti preventivní ochrany životního prostředí se stala metoda čistší produkce – Clean production. Je to metoda týkající se nejefektivnějšího způsobu snižování vlivů průmyslové výroby na životní prostředí. Uplatnění technologie čistší produkce znamená produkovat ekologicky šetrné výrobky, značené etiketou, což má výhodné postavení – konkurenčně i cenově na trhu.

Etiketa ekologicky šetrného výrobku by měla obsahovat:

- Z čeho je výrobek vyroben
- Jak byl výrobek vyroben
- Z čeho je vyroben obal
- S jakým odpadem (recyklace, způsob zneškodnění)
- A další.

Uplatnění čistší produkce v podniku lze dosáhnout integrací čistší produkce do EMS.

Při uplatnění čistší produkce ve výrobním procesu se jedná o:

- Materiál pro výrobu výrobků, méně škodlivý pro životní prostředí
- Technologie méně škodlivá životnímu prostředí
- Výrobní proces méně škodlivý životnímu prostředí
- Výrobek a jeho obal méně škodlivý životnímu prostředí
- Použití výrobku méně škodlivý životnímu prostředí
- Odpady méně škodlivé životnímu prostředí

Podmínky pro realizaci dobrovolných aktivit podniků v oblasti preventivní ochrany životního prostředí ve všech rezortech vytváří „ Národní program čistší produkce ČR“.

12. Inovace v systému řízení – ve výrobě provozu

Aby podnik plnil úspěšně své poslání, musí trvale inovovat svůj výrobní program – sortiment, uplatňovat nové technologie, vyrábět nové výrobky, zvyšovat kvalifikaci zaměstnanců, zdokonalovat systém řízení: podniku, závodů, provozů – pracovišť.

Inovace je trvalý proces zkvalitňování systému řízení podniku s akcentací na uplatnění inovací ve výrobním procesu s cílem dosahování konkurenceschopnosti na trhu a celkové solventnosti. Inovace se týká zejména:

12.1. Inovace v systému řízení podniku:

- zkvalitňování systému řízení na všech stupních řízení do vrcholového řízení až po provoz – pracoviště,
- trvalá aktualizace strategie a plánů podniku s akcentací na oblast inovační,
- uplatňování norem kvality, ochrany životního prostředí, logistiky, etiky,
- zavádění nových technologií,
- zkvalitňování personální politiky, účinnost motivace zaměstnanců,
- zdokonalování informačního systému, využívání znalostního kapitálu.

12.2. Inovace v systému řízení výroby – uplatnění logistiky

Cílem uplatnění logistiky je dosahovat plynulý a bezporuchový chod výroby a trvale uspokojovat zákazníky, dosahovat prosperity. Úspěšné uplatnění logistiky vyžaduje:

- trvale aktuální informace v přípravě výroby, výrobě, odbytu,
- dokonale personální obsazení daných funkcí, pracovních míst,
- organizaci a řízení bezporuchového chodu všech etap přípravy výroby, výroby, odbytu.

Logistický průběh předvýrobních, výrobních a odbytových etap:



Celý tento proces přípravy výroby, výroba a odbyt hotových výrobků by měl při uplatnění logistiky probíhat harmonicky, bezporuchově a efektivně.

Definice logistiky

Logistiku (zaměřenou na manipulaci s materiálem) je tedy možno definovat jako vědeckou disciplínu zabývající se materiálovými toky. Spočívá v plánování, uspořádání, provádění, řízení a kontrole všech materiálových, informačních a energetických toků s nimi souvisejících tak, aby byla optimálně zajištěna výroba a dodávky zboží v požadované kvalitě, složení i čase s minimálními náklady.

Do problematiky organizace, plánování, řízení a kontroly materiálových i informačních toků, kterými se logistika v nejširších vzájemných souvislostech zabývá je možno zařadit:

- uspořádání a rozmístění výroby i dopravní infrastruktury
- dopravu vnitrozávodovou, závodovou i veřejnou
- technologické manipulace s materiálem uvnitř výrobního procesu zabezpečující pohyb polotovarů mezi jednotlivými výrobními operacemi
- ložné manipulace
- balení zboží
- skladování zboží

Základním cílem logistiky je optimalizace všech těchto procesů a nákladů na ně vynaložených.

Logistické systémy

Zabezpečují realizaci logistických funkcí tak, aby bylo dosaženo žadoucích transformací logistických objektů k překlenutí prostoru a času v souladu se stanovenými cíli (ekonomickými a výkonovými).

Informační logistické systémy

Jsou určeny k podpoře ostatních logistických systémů a procesů, které se v jejich rámci

odehrávají. Jejich základním úkolem je poskytovat " správné informace na správném místě ve správný čas".

Logistickými funkcemi jsou základní činnosti, jejichž působením je dosaženo požadované transformace logistických objektů v prostoru a čase. Ke hmotným tokům se vztahují primární logistické funkce (doprava, balení, skladování, překládání, vážení, počítání apod.). K informačním a energetickým tokům se vztahují sekundární logistické funkce (pořízení, přenos, zpracování, uchování a kontrola dat i přenos, transformace a akumulace energie).

Základním cílem logistiky

Je optimální uspokojování potřeb zákazníků. Zákazník je nejdůležitějším článkem celého řetězce. Od něj vychází informace o požadavcích na zabezpečení dodávky zboží a s ní souvisejících dalších služeb a u zákazníka také končí logistický řetězec zabezpečující pohyb materiálu a zboží.

Výkonovým cílem je zabezpečení požadované úrovně služeb tak, aby požadované množství materiálu a zboží bylo ve správném množství, druhu a jakosti, na správném místě, ve správném okamžiku.

Ekonomický cílem je zabezpečení těchto služeb s přiměřenými náklady, které jsou vzhledem k úrovni služeb minimální. V praxi jejich vyšší úroveň dává naději na větší zájem zákazníků, současně však zvyšuje náklady, které na zákazníky působí opačně. Proto někdy uvádíme, že je třeba se snažit zabezpečit logistické služby s optimálními náklady. Tyto náklady pak odpovídají ceně, kterou je ještě zákazník ochoten za vysokou kvalitu zaplatit.

Logistické řetězce

Zabezpečují pohyb materiálu, případně energie, nebo osob ve výrobních a oběhových procesech s využitím informací a financí k tomu potřebných. Jejich struktura a chování vychází z požadavku pružně a hospodárně uspokojit potřebu finálních zákazníků. Tento pohyb se uskutečňuje pomocí manipulačních, dopravních a pomocných prostředků. Pro řízení všech těchto logistických procesů je nezbytné získávání, zpracování a přenos informací včetně pokynů a informací přispívajících k usměrnění těchto procesů (zpětné vazby) žádoucím směrem.

Základní členění manipulačních prostředků

1. Zařízení na přetržitou manipulaci s cyklickým provozem:

- dopravní vozíky
- jeřáby
- lopatové rypadla a buldozery
- výtahy
- shrnovací mechanické lopaty a lanové shrnovače

2. Zařízení na přetržitou manipulaci s periodickou oběžným provozem:

- podvěsné dopravníky
- visuté lanovky
- podlahové dopravníky

3. Zařízení na plynulou nepřetržitou manipulaci s kontinuálním provozem:

- dopravníky s tažným nosným prostředkem (pásové a článkové, elevátory)
- dopravníky s tažným vlečným prostředkem (hradlové a záchytkové, redlery)
- dopravníky bez tažného prostředku (dopravní skluzy, válečkové a kladičkové tratě, závitové, vibrační a vrhací dopravníky)

- pneumatické dopravní soustavy

- hydraulické dopravní soustavy

4. Doplnková manipulační zařízení:

- zásobníky

- uzávěry zásobníků
- podávače
- nakladače a vykladače
- zakladače a vyskladňovací stroje

Logistická technologie

- Just in Time

- Kanban
- Quick Response
- Efficient Consumer Response
- Hub and Spoke
- koncentraci skladové sítě
- kombinovanou přepravu
- automatickou identifikaci
- počítači integrované technologie přípravy a řízení výroby i oběhu
- komunikační technologie

Doprava

Doprava je jednou z nejvýznamnějších složek logisticky chápaných materiálových řetězců od dodavatelů surovin až ke konečnému spotřebiteli. Její funkcí je zabezpečit pohyb zboží v rámci oběhových i výrobních procesů. Je tedy i významnou součástí spojovacího článku mezi výrobou a zákazníkem, kterou se zabývá fyzická distribuce zboží. Můžeme ji charakterizovat jako záměrnou pohybovou činnost, která spočívá v přemístění věcí, nebo osob prostřednictvím pohybu dopravních prostředků po dopravních cestách.

Doprava	Přednosti	Nedostatky
Silniční	<ul style="list-style-type: none"> - rychlost - spolehlivost - schopnost zabezpečit přímou přepravu-různorodost vozového parku-vzájemná nezávislost jednotlivých přeprav - lepší ochrana zboží 	<ul style="list-style-type: none"> - rychle rostoucí náklady s přepravní vzdáleností - značná závislost na počasí - dopravní kongesce - problémy se současnou přepravou velkého množství zboží
Železniční	<ul style="list-style-type: none"> - možnost současné přepravy většího množ. - zboží v ucelených vlacích - nízké náklady při větších přepr. vzdálenostech - možnosti rychlejšího průjezdu městskými a průmyslovými aglomeracemi a přes hranice 	<ul style="list-style-type: none"> - menší možnosti zabezpečení přímé dopravy - menší pravidelnost a spolehlivost - menší přizpůsobivost měnícím se požadavkům - značná ovlivnitelnost celé železniční sítě při nehodách a provozních poruchách
Vodní	<ul style="list-style-type: none"> - velmi nízké náklady na přepravu - velká kapacita dopravních prostředků - schopnost zabezpečit přepravu těžkých a rozměrných předmětů 	<ul style="list-style-type: none"> - nutnost svozu a rozvozu jinými dopravními prostředky - nesoulad kapacit s dopravními prostředky navazujících doprav a nutnost skladování zboží - závislost na počasí (vodní stavy, mlha, mráz)

Letecká	<ul style="list-style-type: none"> -vysoká rychlost -jednodušší balení -schopnost přepravovat zboží bez otřesů 	<ul style="list-style-type: none"> -vysoká cena -závislost na počasí a někdy z toho vyplývající nepravidelnost -omezená kapacita -nutnost zabezpečení pozemní dopravy která snižuje rychlost
Potrubní	<ul style="list-style-type: none"> -vysoká spolehlivost a kapacita -šetrnost k životnímu prostředí -poměrně nízké náklady 	<ul style="list-style-type: none"> -značné investiční náklady -nevhodná pro menší množství -problémy při změně druhu přepravovaných substrátů (zvl. u chemických surovin a produktů)
Kombinovaná	<ul style="list-style-type: none"> -schopná zabezpečit dopravu optimální kombinací dopravních systémů -může přispívat k ochraně životního prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> -prodrazuje jí značná náročnost na překládku -značné nároky na organizaci přepravy -často vyžaduje soustředění množství zásilek stejného směrování (pro vlaky a lodě)

13. Informační zabezpečení řízení výroby

Účinné a efektivní řízení podniku musí reagovat na změny vzniklé v interním i externím prostředí a aktualizovat systém řízení v době, kdy je možné předejít nežádoucím dopadům zejména v přípravě výrobního procesu, samotném provozu výroby a odbytu výrobků.

13.1. Trvalé sledování slabých a silných stránek podniku:

- z analýzy externího prostředí získá podnik informace o: konkurenci, nespolehlivých dodavatelích materiálu, insolventních odběratelích, změnách ve fiskální politice, dodržování zákonných předpisů v ochraně životního prostředí, respektování etických kodexů, zájmech zákazníků
- z analýzy interního prostředí získá podnik informace o slabých a silných stránkách podniku:
 - slabé stránky, např.: nevyhovující výrobní zařízení, nedostatek odborných pracovníků pro realizaci inovací (nových technologií, . . .), porušování ekologických norem, norem kvality, nedokonalý systém logistických aktivit, absence v placení daní, a další.
 - silné stránky, např.: připravenost výrobních kapacit na uplatnění inovací, dostatek potřebných odborníků, respektování ekologických norem, limitů, zavedení čistší produkce, a další.

Komparace těchto informací podniku umožňuje rozhodovat o zavedení inovací v příslušné oblasti řízení, zejména výrobního procesu.

13.2. Využívání informací – znalosti pracovníků, znalostního kapitálu

Významným přínosem pro trvalé zdokonalování a aktualizaci informačního systému podniku je využívání informací, poznatků a znalosti zaměstnanců od managerů až po dělníky v provozu.

Mluvíme zde o znalostním kapitálu, znalostním managementu v rámci tzv. „učící se organizace“, ve které zaměstnanci trvale rozšiřují své vědomosti, aby dosáhli výsledky, které si skutečně přejí – rozvoj a solventnost podniku. Jedná se zde o úsilí, využít znalostní potenciál lidí v podniku na zvýšení výkonnosti a konkurenční schopnosti podniku.

13.3. Některé z informačních systémů

Informační systém IFS:

IFS Aplikace —Packaged for Payback™

IFS Aplikace nesou označení Packaged for Payback™ – trvalý přínos, který vede k rychlejší návratnosti investic a přispívá k rozvoji všech podnikových procesů. Sada Packaged for Payback je zaměřena na klíčové oblasti, které našim zákazníkům pomohou k rychlejší návratnosti investic do informačních technologií.

14. Kapacitní propočty ve výrobním procesu

14.1. Normohodina

- hodina normování práce

Množství práce, které má být podle normy vykonáno za jednu hodinu. Skutečně odpracovaný čas se může lišit od času stanoveného normou tzn. že během jedné hodiny může dělník vykonat práci odpovídající více nebo méně než normohodině. Potom buď normu překračuje nebo neplní.

Normohodiny mohou být:

- stálé – během určitého období se nemění
- běžné – mění se v důsledku uskutečněných technickoorganizačních opatření

Vztah mezi stálými a běžnými normohodinami udává růst produktivity práce v důsledku zpevnění stálých normohodin.

Příklad:

Je třeba vypočítat o kolik vzrostla produktivita práce např. v roce 2003, kdy došlo ke zpevnění norem oproti roku 2002. Skutečný objem výroby v roce 2003 se vyjádří v běžných normohodinách (např. 110 000 hodin) i v normohodinách stálých, tedy z roku 2002 (např. 100 000 hodin)

Potom produktivita práce vzrostla v důsledku zpevnění norem v roce 2003 na 110%.

$$\frac{110000}{100000} \cdot 100 = 110\%$$

Stále normohodiny jsou nástrojem pro řízení a plánování výrob, využívá se jich při propočtu vlivu sortimentních změn na objem výroby.

14.2. Produktivita práce, pracnost

Produktivitou práce rozumíme obecně množství produkce zhotovené jedním pracovníkem za jednotku času. Je to vyjádření účinnosti lidské práce, určitého stupně realizované schopnosti vytvářet hodnoty. Produktivita se měří jako poměr mezi objemem produkce vyrobené za určitou dobu a množstvím práce na ni vynaložené. Vynaloženou práci vyjadřujeme nepřímo dobou jejího trvání, tj. počtem směn resp. hodin nebo počtem osob zapojených v dané době do výroby příslušného objemu produkce. Pak lze psát:

$P=Q/t$, kde P – produktivita práce, Q – objem produkce a t – spotřeba práce (doba vynakládání práce na objem práce Q nebo průměrný evidenční stav pracovníků v daném období)

Růst produktivity práce se projevuje snížením množství práce vynaložené na výrobu jednotky produkce nebo zvýšením objemu vyrobené produkce při stejném množství vynaložené práce. Růst produktivity práce vede k úspoře vynakládané práce i úspoře mzdových nákladů.

Reciproký ukazatel produktivity práce je nazýván pracností:

Tedy $p=1/P=t/Q$, kde p – pracnost, spotřeba práce na jednotku produkce.

Ze základního vztahu definujícího ukazatele produktivity práce lze odvodit:

$$Q=P \cdot t$$

Objem produkce je součinem produktivity práce a spotřeby práce. Zatímco spotřeba práce je vždy ohraničena (např. délkou období, počtem zaměstnanců, délkou pracovní doby atd.), produktivita práce je omezena mnohem méně. Růst produktivity práce zvyšuje celkový objem produkce při stejné spotřebě práce. Jestliže objem výroby stagnuje (např. vlivem poptávky), růst produktivity práce umožňuje snižovat spotřebu práce a vede k nižším nárokům na zajišťování pracovníků. Náplň pojmu produktivity práce je možno chápat v užším nebo širším pojetí. Jde vlastně o vymezení rozsahu vynaložené práce, jehož se má používat při vyjadřování produktivity práce, tj. zda je správné vymezovat produktivitu práce jako produktivní práce živé či veškeré práce, tj. živé i zhmotnělé. Je zřejmé, že podle toho, jak produktivitu práce v tomto smyslu definujeme, měříme i různé veličiny a dostáváme odlišné výsledky.

V ekonomické praxi se nejčastěji používá užšího pojetí produktivity práce, přičemž jde o kvantitativní vztah mezi objemem vyrobených materiálních užitných hodnot (objem výroby) a vynaloženou živou prací na výrobu těchto užitných hodnot v konkrétním daném výrobním procesu. Tento ukazatel (i když ne zcela přesně) má charakterizovat změny ve spotřebě živé práce vynaložené na výrobu určitého výrobku a bývá nazýván ukazatel produktivity živé práce (dále jen produktivita práce).

Zhmotnělá práce ve výrobních prostředcích sice nevykazuje nějakou svou vlastní produktivitu, avšak významným způsobem ovlivňuje produktivitu práce. Živá práce (pracovníci) vybavená větším množstvím zejména strojů, zařízení atd., se stává produktivnější.

Faktory ovlivňující dosahovanou úroveň produktivity práce

Z obecného vztahu pro vyjádření produktivity práce vyplývá, že k nejrychlejšímu růstu produktivity práce dochází při růstu objemu produkce a zmenšování objemu spotřeby práce (v užším pojetí spotřeby živé práce).

S ohledem na tuto skutečnost pak faktory ovlivňující dosahovanou úroveň produktivity práce jsou faktory, které podmiňují změnu a dosažení požadované výše objemu produkce a spotřebu práce pro vyprodukování tohoto objemu produkce.

Objem vyrobené produkce je pak funkcí živé práce (co se týče její spotřeby i její kvality – kvalifikace pracovníků), vybavenosti pracovníků hmotným investičním majetkem (s ohledem na množství prostředků a jejich kvalitu – např. výkonnostní parametry HIM – úroveň jeho inovace), náročností výroby na HIM, dosahované úrovně technologických procesů a ostatních procesů probíhajících v rámci výrobně-podnikatelské činnosti podniku, jejich řízení a organizace, jež ovlivňuje využití základních komponent výrobního procesu v rámci určitých výrobních podmínek.

Shrneme-li zásadní faktory ovlivňující úroveň produktivity práce, pak vedle přírodních podmínek (např. faktorů důlně-geologických podmínek v hornictví) se jedná o:

1. techniku – mechanizace, automatizace výrobního procesu, zlepšování technické úrovně výrobních prostředků a účelné zvyšování jejich rozsahu.
2. technologii – zdokonalování technologických procesů a postupů
3. koncentraci, organizaci a řízení – zvyšování úrovně koncentrace, organizace a řízení výroby a ostatních procesů v podniku, využívání pracovní doby, zlepšení rytmičnosti práce apod.

4. úroveň pracovníků – růst kvalifikace pracovníků a jejich rozmístění ve výrobě, optimální využití pracovních sil
5. úroveň motivace – systém hmotné zainteresovanosti pracovníků na výsledcích výroby a systém morálních podnětů k práci, jako např. zájem o práci, možnost seberealizace apod.

Zvýšení úrovně plnění ukazatele produktivity práce lze dosáhnout i zvýšením intenzity práce, která znamená koncentraci, hustotu vynakládané živé práce v určité časové jednotce. Úroveň produktivity práce je vždy dosahována za určité úrovně intenzity práce, která je nedílnou součástí dosažené úrovně produktivity práce. Úroveň intenzity práce musí být dodržována na úrovni společensky nutné výše intenzity práce a její zvyšování je přípustné pouze tam, kde poklesla pod společensky nutnou hranici (normy práce neodpovídají objektivně existujícím podmínkám práce). Nelze ji tudíž stupňovat tak, aby vedla k předčasnému opotřebením pracovní síly pracovníků.

Změna produktivity práce vede k relativní změně počtu pracovníků.

Relativní změnu lze určit podle vztahu:

$$\Delta \text{ trel} = t_1 - \text{tpřep}$$

Kde:

$\Delta \text{ trel}$ – relativní změna počtu pracovníků (relativní úspora nebo překročení)

t_1 – počet pracovníků v období (1)

tpřep – přepočtený počet pracovníků

Přepočtený počet pracovníků udává, kolik zaměstnanců by podnik potřeboval pro zajištění výroby v období (1) pokud by produktivita práce zůstala zachována na úrovni období (0).

Tedy:

$$\text{tpřep} = Q_1/P_0 = t_0 * (Q_1 / Q_0) \quad , \text{ kde:}$$

Q_0 , Q_1 ...produkce v období (0) a (1)

t_0 ...počet pracovníků v období (0)

Rozdíl mezi stavem pracovníků v období (1) a stavem přepočteným může být:

- záporný: podnik zajistil produkci s menším počtem pracovníků než vycházel podle přepočtu, došlo tedy k relativní úspoře pracovníků vlivem růstu produktivity práce mezi obdobími (0) a (1)
- kladný: podnik zajistil produkci s větším počtem pracovníků než vycházel podle přepočtu, došlo tedy k relativnímu překročení počtu pracovníků způsobenému poklesem produktivity práce.

14.3. Výpočet počtu dělníků

Na normovaných pracích:

pracnost výroby v N_h / časový fond dělníka * koeficient plnění norem = počet dělníků

Příklad:

- pracnost roční výroby = 264 000 N_h
- časový fond dělníka = 2400 O_h
- plnění norem (plán) = 110%

$$\frac{264000}{2400 \cdot 1,1} = 100 \text{ dělníků}$$

Teda 100 dělníků bude potřeba ke splnění ročního objemu normovaných prací.

$$\text{Koeficient plnění norem} = \frac{\text{odp...Nh}}{\text{odp...Oh}}$$

$$\text{Počet dělníků pro stroj} = \frac{Q \cdot T}{60 \cdot \text{EFR} \cdot \text{KPN} \cdot \text{KP}} \cdot \text{KO} \cdot \text{KN} \cdot \text{KND}$$

EFD = efekt. čas. fond dělníka určený s ohledem pro danou směnnost

Ko = koeficient víceobsluhy

Obdobným způsobem je možno vypočítat počet ručních dělníků.

Počet strojních dělníků + počet ručních dělníků = celkový počet výrobních dělníků

Počet pomocných dělníků se určuje pro každý provoz (dílnu) pomocí procentuálního ukazatele počtu pomocných dělníků z počtu výrobních dělníků:

- počet pomocných dělníků: 0,35 – 0,45%
- počet pomocných obslužných dělníků: 0,015 – 0,03%

Počet výrobních dělníků + počet pomocných a pomoc. obsl. dělníků = celkový evidenční počet dělníků

14.4. Počet strojů pro vykonání jednoho druhu součástek

$$\text{počet strojů} = \frac{Q \cdot T}{60 \cdot \text{EFS} \cdot \text{KPN} \cdot \text{KP}} \cdot \text{KN} \cdot \text{KND}$$

Q...počet součástek (objem výroby Ks/rok)

T...pracnost součástek

EFS...efkt. časový fond stroje určený pro danou směnnost

60...přepočet EFS (hod/rok) na EFS (min/rok)

KPN...koeficient plnění norem

KP...koeficient snižování norem

KND...koeficient zvýšení objemu výroby z titulu výroby nahr. Dílů

14.5. Kapacitní propočty dále obsahují:

- kapacitní výpočty velikosti potřebných ploch (výrobních, strojních, ručních, manipulačních atd.)

např. pro výpočet velikosti strojní plochy obecně platí tento výpočet:

$$\text{velikost strojní plochy} = \sum_{i=1}^n f_{vi} \cdot \text{str}$$

n...počet stroj. pracovišť daného typu

f_{vi} ...ukazatel potřeby výrobní plochy pro i-tý typ strojní skupiny (m^2 / stroj)

str...skutečný počet strojů i-tého typu

- kapacitní propočty potřeby energie (elektrické energie, stlačeného vzduchu, páry, tech. plynu, vody atd.)

14.6. Výkonové normy

Výkonové normy jsou základem pro stanovení pracovních podmínek výrobku, organizaci práce, odměňování práce některých kategorií dělníků a pro výpočet výrobní kapacity.

- uplatňují se ve formě normy času i normy množství

Norma času

- určují délku pracovního času, který je nutno za určitých technických a organizačních podmínek vynaložit ke zhotovení kvalitního výrobku (součásti) nebo k provedení určité operace. Vyjadřuje se v Nh.

Norma množství

- určuje počet výrobku (součástí, operací), které musí dělník za určitých technických a organizačních podmínek vyrobit (vykonat) v průběhu určité jednotky pracovní doby (hodiny, směny).

Plnění výkonových norem – vyjadřuje vztah mezi normovanou a skutečnou spotřebou času dělníka, nebo mezi normovaným a skutečným výkonem vyjádřeným počtem výrobků.

Je – li výkon dělníka stanoven v normohodinách, výpočet plnění norem je tento:

$$\frac{\text{odvedena normohodina}}{\text{odpracované hodiny na normovaných pracích}} * 100 = \% \text{ plnění normy}$$

Je –li výkon dělníka stanoven v počtu výrobku, které má za určité časové období vyrobit, je počet plnění norem je tento:

$$\frac{\text{skutečná produkce za skutečně odpracovaný čas}}{\text{normovaná produkce za skutečně odpracovaný čas}} * 100 = \% \text{ plnění normy}$$

14.7. Výrobní kapacita

Představuje maximální objem výroby, kterého je možno na dané technické základně (strojích zařízeních, plochách..) dosáhnout za optimálních podmínek.

Využití výrobní kapacity:

$$\frac{\text{dosážený objem výroby}}{\text{výrobní kapacita}} = \text{skutečné využití výrobní kapacity}$$

Kapacita určitého výrobního útvaru se zpravidla stanoví v naturálních jednotkách. Je to kapacita tzv. základního článku zařízení (které provádí rozhodující operace, jeho podíl na celkové pracnosti převažuje).

Počet pracovníků ovlivňuje stupeň využití výrobní kapacity.

$$\frac{\text{čas. fond hl. článku zařízení}}{\text{pracnost výrobku, v němž se stanoví kapacita}} = \text{výše výrobní kapacity}$$

Příklad:

- pracnost výrobku je 10 hod
- hl. článek zařízení 5 strojů
- provoz je dvousměnný
- rok má 305 pracovních dnů
- na opravy počítáme 10% z časového fondu zařízení
- pracuje se na 2. směny

$$\text{Roční kapacita} = \frac{305 * 16 * 0,9 * 5}{10} = 2196 \text{ výrobků}$$

Související kapitoly naleznete ve skriptech Organizace a řízení výroby.