

# 1 VÝROBA JAKO HLAVNÍ PODNIKOVÁ FUNKCE A PLÁNOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROGRAMU A VÝROBNÍHO PROCESU

## Cíl kapitoly

V této kapitole se dozvíte co je to výroba, co je jejím obsahem a jaký je její vztah k odbytu financování a investování. Dále se dozvíte informace o plánování výroby, konkrétně o plánování výrobního programu (z dlouhodobého i krátkodobého hlediska) a o plánování výrobního procesu (z dlouhodobého i krátkodobého hlediska). Dále se naučíte (v rámci problematiky výrobního procesu) rozlišovat různé výrobní typy a různé organizační typy výroby.

## Časová zátěž

Na prostudování této kapitoly budete potřebovat přibližně 4 hodiny, na zodpovězení otázek uvedených na konci kapitoly budete potřebovat přibližně dalších 30 minut. Na první soustředění byste měli mít tuto kapitolu nastudovanou.

## 1.1 Pojem výroba a jeho obsah

Výrobou se rozumí v podnikovém hospodářství kombinace výrobních faktorů. V jejímž průběhu se přetváří vstupy získané podnikem na opatřovacích trzích ve výstupy realizované na odbytových trzích. Opatřovanými vstupy (inputy) jsou výrobní faktory, kterými jsou v podnikovém hospodářství: výkonná práce, hmotný investiční majetek resp. dlouhodobý hmotný majetek a materiál, souhrnně označované jako elementární výrobní faktory a dispozitivní faktor, resp. řídicí práce (management). Výstupem (output) kombinace výrobních faktorů jsou pak hmotné a nehmotné statky, tj. výrobky a služby.

Vstupy	Výroba	Výstupy
výrobní faktory: elementární: výkonná práce hmotný investiční majetek (dlouhodobý hmotný majetek) materiál dispozitivní práce (řídicí práce managementu)	kombinace výrobních faktorů (přeměna vstupů ve výstupy)	hmotné statky (výrobky) nehmotné statky (služby)

Obr.č.1. Obecný model výroby (podle Synka)

Uvedené pojetí výroby umožňuje v souladu s členěním Wöheho rozlišit tři různě široká vymezení pojmu výroba:

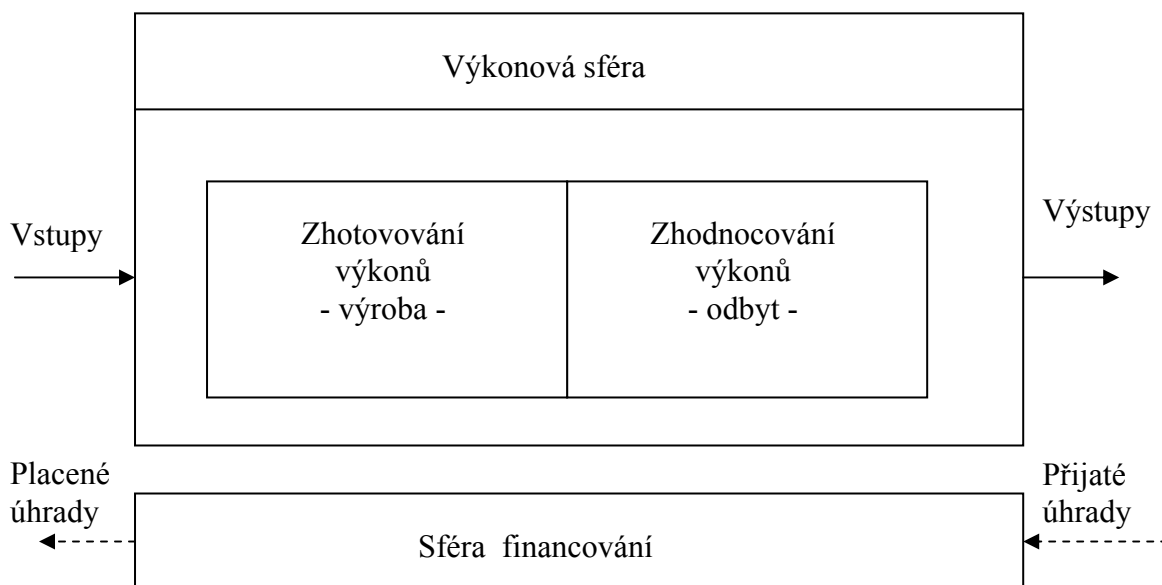
1. nejširší pojetí řadí pod pojem výroba **všechny podnikové funkce**, protože každá z těchto funkcí vyžaduje kombinaci výrobních faktorů. Patří sem tedy pořizování (výrobních faktorů, ale i zboží, vlastního a cizího kapitálu), doprava a skladování, zhotovování výrobků a poskytování služeb, odbyt a kontrola těchto aktivit.
2. v užším pojetí zahrnuje pojem výroba pouze **podnikové výkony**, jimiž se rozumí
  - a) těžba surovin v těžebních podnicích
  - b) zpracování a zušlechťení surovin ve zpracovatelských podnicích

- c) zhotovování výrobků ve výrobních podnicích
- d) poskytování služeb činností podniků služeb

Pojem výroba tedy zahrnuje **základní funkce**: nákup, dopravu, skladování, zhotovování a poskytování služeb a jejich správu a kontrolu. K pojmu výroba zde nepatří odbyt a financování (opatřování vlastního a cizího kapitálu), které zde obdobně jako výkony představují samostatné dílčí podnikové oblasti.

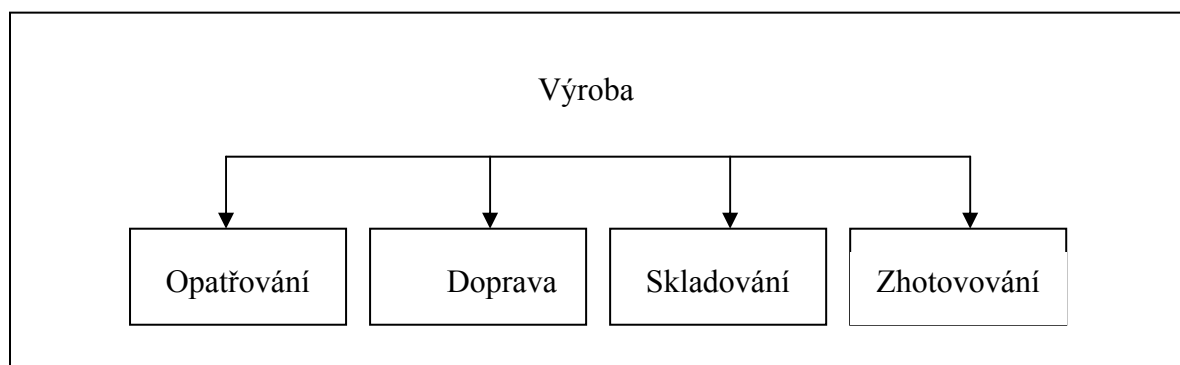
3. Nejužší pojetí chápe pod pojmem výroba pouze **zhotovování výrobků**, tedy tovární výrobu, vyrábění. Nezahrnuje výkony dosahované prostřednictvím podniků služeb.

Podnikohospodářskému zkoumání a popisu podnikových dějů odpovídá užší pojetí pojmu výroba (2), které vede k **rozdělení podnikového procesu výkonů** (výkonové sféry podniku) na dvě hlavní funkce, kterými jsou výroba ve smyslu **zhotovení výkonů** a odbyt ve smyslu **zhodnocení výkonů**.



Obr.č.2. Výroba jako hlavní podniková funkce (podle Wöheho)

**Koordinace toku statků** (vstupy – výstupy) je náplní **výkonové sféry podniku**, tvořené zhotovováním výkonů (výrobou) a zhodnocováním výkonů (odbytem). Úkolem **sféry financování** je **koordinace toku úhrad**. Tok plateb má pro podnik existenční význam. Ztráta platební schopnosti (způsobená zastavením plateb) znamená konec podnikatelské činnosti a vede ke konkurzu podniku. Výrobu jako hlavní podnikovou funkci, jak je patrné z obrázku č.3, lze dále členit na dílčí funkce:



Obr.č.3. Dílčí funkce hlavní funkce výroba (podle Wöheho)

**Opatřováním** se rozumí zajišťování připravenosti výrobního faktoru **materiál** pro uskutečňování procesu zhotovování, resp. vlastní výroby. Principiálně lze pod pojem opatřování přiřazovat i zajišťování připravenosti hmotného investičního majetku resp. dlouhodobého hmotného majetku a pracovních sil. Výrobní faktor práce s sebou nese ale zcela jiné problémy než faktor materiál a proto je zajišťování jeho připravenosti v podnikovém hospodářství zkoumáno v rámci **personálních činností**. Podobné je to i u opatřování výrobního faktoru hmotný investiční majetek, které je zkoumáno v rámci problémové oblasti **investice**.

Dílčí funkce **doprava** zahrnuje především překonávání prostorových vzdáleností uvnitř podniku. Zabývá se ale i dosahováním připravenosti výrobního faktoru materiál prostřednictvím opatřovacích postupů. Mezi opatřováním a zhotovováním dochází ke **skladování**, které řeší rozdíl mezi tempem dodávek materiálu a tempem jeho spotřeby. V rámci **zhotovování** je tok materiálu k jednotlivým výrobním jednotkám koordinován.

## 1.2 Vztah výroby k odbytu, investování a financování

Vymezení pojmu výroba je součástí rozdělení **podnikového procesu** na tři oblasti:

- výroba – ve smyslu zhotovování výkonů,
- odbyt – ve smyslu zhodnocování výkonů a
- financování a investování.

Stejně jako výroba, resp. zhotovování výkonů, také **odbyt, resp. zhodnocování výkonů** zahrnuje řadu dílčích funkcí. Patří k nim, vedle vlastního odbytu (v užším slova smyslu), i skladování, doprava, průzkum trhu, reklama apod. a obdobně jako u výroby i správa a kontrola těchto funkcí. Z porovnání mezi výrobou a odbytem plyne, že různé základní funkce zasahují do obou oblastí. **Skladování** se týká jak uskladňování výrobních vstupů a rozpracované výroby, tak i hotových výrobků.

Obdobně i **funkce dopravy** zasahuje do obou oblastí. V oblasti výroby zahrnuje přemísťování výrobních vstupů i rozpracovaných výrobků, v oblasti odbytu se týká transferu hotových výrobků mezi sklady hotových výrobků a odběratele. Jak oblasti výroby tak oblasti odbytu se týká správa a kontrola činností, jež tvoří jejich obsah.

Proces zhotovování a zhodnocování výkonů by nebylo možné realizovat, pokud by podnik neměl k dispozici odpovídající finanční prostředky pro realizaci podnikových procesů. **Financování**, tj. získávání peněžních prostředků formou vlastního a cizího kapitálu a **investování**, tj. vázání finančních prostředků v majetku (aktivech) podniku (stálý a oběžný majetek podniku) a jejich uvolňování (dezinvestování) prodejem vyprodukovaných výrobků a služeb, spoluvytváří zbývající (třetí) oblast podnikového procesu. V jejím rámci se proces zhotovování a zhodnocování výkonů promítá do podoby procesu oběhu peněz. Ten zahrnuje obstarávání finančních prostředků, jejich vázání v hmotných statcích a požadavcích na zpětný příliv peněz v důsledku zhodnocení výkonů na odbytovém trhu a jejich opakované použití ve výkonové sféře podniku.

Dosahování vrcholového cíle podniku, jímž je v tržním systému dlouhodobá maximalizace zisku, vyžaduje aby **všechny tyto tři oblasti byly navzájem koordinovány**. Výroba je účelná jen tehdy, jestliže je zajištěn odbyt vyprodukovaných výkonů, jejichž prodej přináší podniku zpětný tok vynaložených finančních prostředků s co nejvyšším zúročením. Spolu s tímto ale platí, že i ty nejlepší odbytové možnosti nelze využít, pokud nejsou k dispozici finance potřebné pro výrobu.

Koordinace oblastí zhotovování výkonů, zhodnocování výkonů a oblasti financování se dosahuje prostřednictvím koordinace plánování výroby, odbytu a investování a financování. Nástrojem koordinace je **vyrovnávací zákon plánování**, který určuje časové pořadí provádění krátkodobého plánování v jednotlivých oblastech podnikového procesu tak, že nejprve se zpracovává plán pro tu oblast, která je úzkým místem (úzkým profilem). **Úzkým místem** se rozumí ta oblast podniku, která svými možnostmi limituje využití hospodářského potenciálu zbývajících oblastí.

### **Příklad**

*Nabídka výkonů je větší než poptávka.*

### **Řešení**

*Podnikové plánování by mělo vycházet z plánování odbytu.*

### **Příklad**

*Podnik je omezen v přísunu materiálu a technických možnostech výroby.*

### **Řešení**

*Ostatní oblasti se musí porídit plánování výroby.*

Obecně nelze říci na kterou oblast podniku lze pohlížet jako na úzkoprofilový sektor. Úzká místa v jednotlivých podnicích jsou výsledkem jejich konkrétní situace. O úzkém profilu pak lze hovořit jen z hlediska krátkodobého plánování. Z pohledu dlouhodobého plánování nelze o úzkoprofilových oblastech hovořit, protože rozsáhlý časový prostor umožňuje vzniku úzkých míst předcházet.

## **1.3 Plánování výroby**

Plánování výroby, odbytu i investování je úkolem dispozičního faktoru (managementu). Účelem je koordinace uvedených oblastí podnikového procesu v intencích dosahování vrcholového cíle podniku – dlouhodobé maximalizace zisku. **Předmětem plánování výroby** je formování podnikového výrobního procesu tak, aby jeho realizace vedla k dosahování vrcholového cíle podniku.

Plánování výroby zahrnuje dílčí oblasti:

- plánování výrobního programu,
- plánování výrobního procesu,
- plánování připravenosti výrobních faktorů (plánování nákupu, dopravy a skladování).

Mezi jednotlivými **dílčími oblastmi plánování výroby** existují vzájemné vazby. Stanovený výrobní program může například určovat výrobní proces, resp. výrobní postupy, nutné pro produkci příslušného druhu výkonů. Obvykle bude i určovat nároky na připravenost výrobních faktorů a tím i plánování nákupu.

Na druhé straně může být pro strukturu výrobního programu určující vybavení podniku hmotným investičním majetkem (dlouhodobým hmotným majetkem) resp. výrobním

zařízením. Dále může například disponibilní skladová kapacita ovlivnit plánování nákupu apod. Vzájemnou spjatost dílčích oblastí výroby lze doložit i řadou dalších příkladů.

Okolnost, že plánování výroby zahrnuje plánování tří dílčích oblastí této hlavní podnikové funkce vyvolává i zde potřebu vzájemné koordinace. I zde se uplatňuje vyrovnávací zákon plánování, stanovící že východiskem plánování je úzkoprofilová dílčí oblast.

### 1.3.1 Plánování výrobního programu

Obsahem plánování výrobního programu je určit:

- které druhy a (co)
- jaká množství výrobků se mají (kolik)
- v určitém období vyrobit. (kdy)

Podkladem pro toto plánování jsou informace o jednotlivých oblastech podniku. Jedná se o prognózované nebo plánované údaje z oblasti **odbytu**, jako je např. velikost odbytu, nebo ceny, z oblasti **výroby**, například produkční kapacita výrobního zařízení a z oblasti **nákupu**, například disponibilní materiál, skladovací kapacita apod.

S ohledem na specifika plánovacího procesu, kde ke klíčovým charakteristikám patří časový horizont, rozlišujeme u plánování výrobního programu jako hlavní členící pohled rozdělení na dlouhodobé plánování (a střednědobé plánování) a krátkodobé plánování.

**Dlouhodobé plánování** (a střednědobé plánování) výrobního programu rozhoduje o technicko-ekonomickém rozvoji podniku, v jeho rámci se stanoví:

základní struktura výrobního a odbytového programu,  
inovace a vývoj nových výrobků,

výrobní postupy které je třeba použít při realizaci výrobního programu tedy i určení:

- druhu a rozsahu hmotného investičního majetku (dlouhodobého hmotného majetku) resp. výrobního zařízení
- potřebného stavu (počtu a kvalifikační struktury) pracovníků.

Dlouhodobé plánování výrobního programu má tedy spojitost a do značné míry určující vliv na dlouhodobé plánování výroby a odbytu i na plánování investic a financování.

**Krátkodobé plánování** výrobního programu je konkretizací a specifikací dlouhodobého plánu. Vychází z dostupného hmotného investičního majetku (dlouhodobého hmotného majetku) a pracovních sil (kvalifikační struktury a počtu pracovníků) a orientuje se zejména na:

- zavádění výrobních variant (změn konstrukce a designu výrobků základního výrobního programu)
- stanovení výrobních množství jednotlivých druhů výrobků.

Při plánování výrobního programu (krátkodobém i dlouhodobém) se požaduje, aby se dosáhlo:

- co nejstálějšího využití kapacit hmotného investičního majetku a pracovních sil a
- udržování co nejnižšího stavu zásob.

Jestliže v průběhu sledovaného hospodářského období odbyt výrazně kolísá, jsou oba tyto požadavky v rozporu. Podnik i v těchto podmínkách musí hledat optimální řešení. Způsoby

řešení časové a kvantitativní koordinace odbytu a produkce **při výrobě produktů hromadné spotřeby** lze modelově vymežit následujícími příklady:

- 1) **Velikost měsíčního odbytu je konstantní.** Jedná se o ideální případ, obvyklý u podniků kryjících životně důležitou potřebu (např. pekárny). Odbytové množství je přejato do výrobního programu.
- 2) **Odbytové množství pravidelně sezónně kolísá.** Sezónní výkyvy vznikají jako důsledek klimatických vlivů (např. léto, zima a jejich vliv na spotřebu zmrzliny a nápojů či na odbyt sezónních sportovních potřeb apod.) nebo společenských zvyklostí (např. vánoce, začátek školního roku apod.). K řešení se nabízí několik možností:
  - a) **Synchronizace** - výrobní množství se přizpůsobuje sezónnímu kolísání odbytu. Stav zásob se udržuje na nízké úrovni, ale využití produkčních kapacit je nerovnoměrné.
  - b) **Emancipace** – i přes sezónní kolísání odbytu, zůstává využití výrobních kapacit stálé. Výkyvy odbytu jsou eliminovány při jeho sezónním poklesu růstem skladových zásob, sloužících v období kulminace odbytu k pokrytí poptávky převyšující produkční standard.
  - c) **Fázový posun** – mezi kulminací sezónně kolísajícího odbytu u výrobků zařazených do výrobního programu. Dosažení stálého využití produkčních kapacit se řeší zařazením dalšího výrobku do výrobního programu. Nově zařazený výrobek se oproti původnímu produktu volí tak, aby u něj odbyt kulminoval tehdy kdy u původního produktu prodej dosahuje nejnižší úrovně (např. výroba tenisových raket a pádel a výroba lyží).
  - d) **Práce ve mzdě** – řeší dopady v kolísání odbytu na rovnoměrné využití produkčních kapacit tím, že podnik v období kdy klesá prodej výrobků pod úroveň umožňující plné kapacitní využití výrobních zařízení vyrábí pro jiné podniky. V případě svých odbytových špiček pak naopak může využívat v režimu práce ve mzdě kooperujících podniků.
- 3) **Sezónní výkyvy v nákupu** jsou faktorem, který může významně ovlivnit využívání produkčních kapacit podniku. Například v cukrovarnictví či v konzervářském průmyslu jsou důvodem kvůli kterému se nelze vyhnout nárazové výrobě.
- 4) **Změny struktury poptávky**, zjištěné analýzou trhu, která je podkladem pro plánování odbytu, dávají podněty pro změny v plánování výroby. Plánování výrobního programu, tedy toho co, v jakém množství a kdy vyrábět, má zde za úkol postupně přizpůsobit plánovanou velikost výroby předpokládanému vývoji odbytu.
- 5) **Konjunkturální výkyvy poptávky** – se týkají delších časových období. Na rozdíl od sezónních výkyvů neprobíhají pravidelně. Kvantitativní přizpůsobení výrobního programu se dostává do pozadí, předmětem řešení je primárně časové přizpůsobení. Jedná se např. o snížení počtu směn, počtu přesčasů, zvýšení zastoupení pracovních poměrů se zkrácenou pracovní dobou apod.

### 1.3.2 Plánování výrobního procesu

Obsahem plánování výrobního procesu je stanovení:

jakými výrobními postupy,	(jak)
během kterého období a	(kdy)
ve kterých nákladových střediscích se bude vyrábět	(kde)
se má plánované množství výrobků vyrábět.	

*Nákladové středisko je vnitropodnikový útvar, který neprodukuje žádný příjem (tržby), v němž ale vznikají náklady vynakládané podnikem, aby mohl být dosažen zisk z konkrétní produkce (např. soustružna, lakovna).*

V rámci plánování výrobního procesu se hledá optimální kombinace výrobních faktorů vedoucí k co nejnižším nákladům (tzv. lean production- hubená výroba). Lze k tomu využít matematických metod např. lineárního programování, metod síťové analýzy, počítačové programy (CAD/CAM – Computer Aided Design and Manufacture – počítačem podporované návrhy designu a výroby), reengineering (zásadní a radikální přestavba podnikových procesů s cílem zvýšení výkonnosti podniku) atd. Sílicí tlak na zvyšování ekologičnosti výroby pak vede k zavádění enviromentálních manažerských systémů.

U plánování výrobního procesu také rozlišujeme mezi:

- dlouhodobým plánováním a
- krátkodobým plánováním.

Uvedené rozčlenění, které primárně vychází z časových horizontů plánování, vymezuje dlouhodobému a krátkodobému plánování výrobního procesu rozdílný časový prostor a tím i rozdíly ve východiscích a obsahu.

### **1.3.2.1 Dlouhodobé plánování výrobního procesu**

Dlouhodobé plánování výrobního procesu má za úkol určit výrobní postup, který umožní vyrábět s nejnižšími náklady, vymezit hmotný investiční majetek, který je proto třeba pořídit a stanovit potřebu pracovníků, které je potřeba zajistit.

Obsahem dlouhodobého plánování výrobního procesu je stanovení :

organizačních typů výroby a  
výrobních typů.

#### ***1.3.2.1.1 Organizační typy výroby***

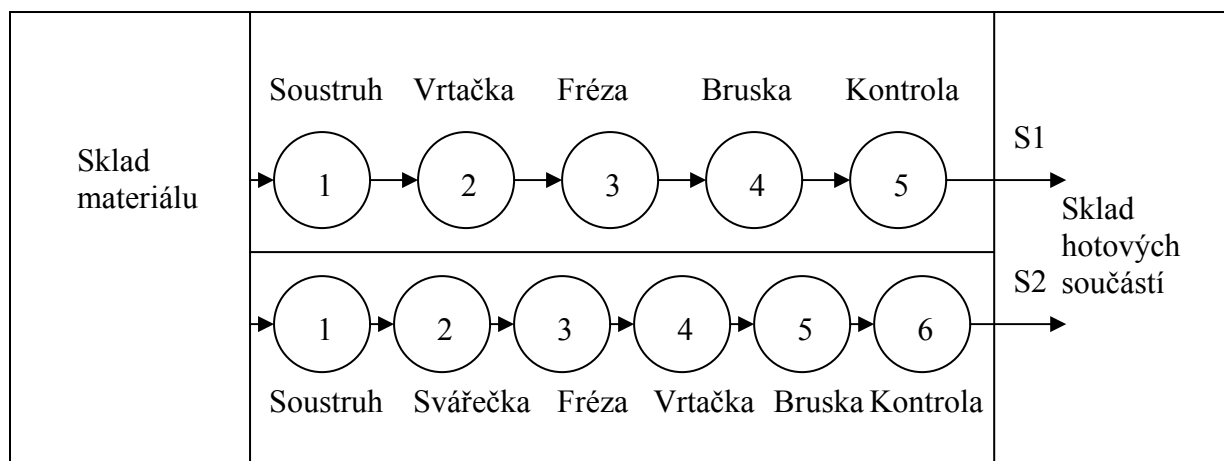
Organizační typy výroby jsou výsledkem členění výrobních postupů podle organizačního hlediska. Kriteřiem je prostorové uspořádání hmotného investičního majetku, tedy strojních zařízení, resp. pracovišť, které tvoří pracovník a právě ono strojní zařízení (hmotný investiční majetek) využívaný jím pro přetváření materiálu ve výrobek.

Podle způsobu zmíněného rozmístění strojů, které určuje tok produktů ve výrobním procesu lze rozlišit tyto organizační typy výroby:

- proudová výroba,
- dílenská výroba,
- skupinová výroba,
- výroba na stanovišti a
- výrobní hnízdo.

#### **Proudová výroba**

Uspořádání hmotného investičního majetku a pracovišť je zde provedeno podle **předmětného principu**, to je podle sledu operací ve výrobním procesu daného výrobku. Tok materiálu od suroviny k hotovému výrobku probíhá mezi pracovišti bez přestávek, pracovní operace jsou časově sladěny a navazují na sebe. Vzhledem k využívání běžících pásů při propojování pracovišť, se zde hovoří také o pásové výrobě, či o tzv. výrobních linkách.



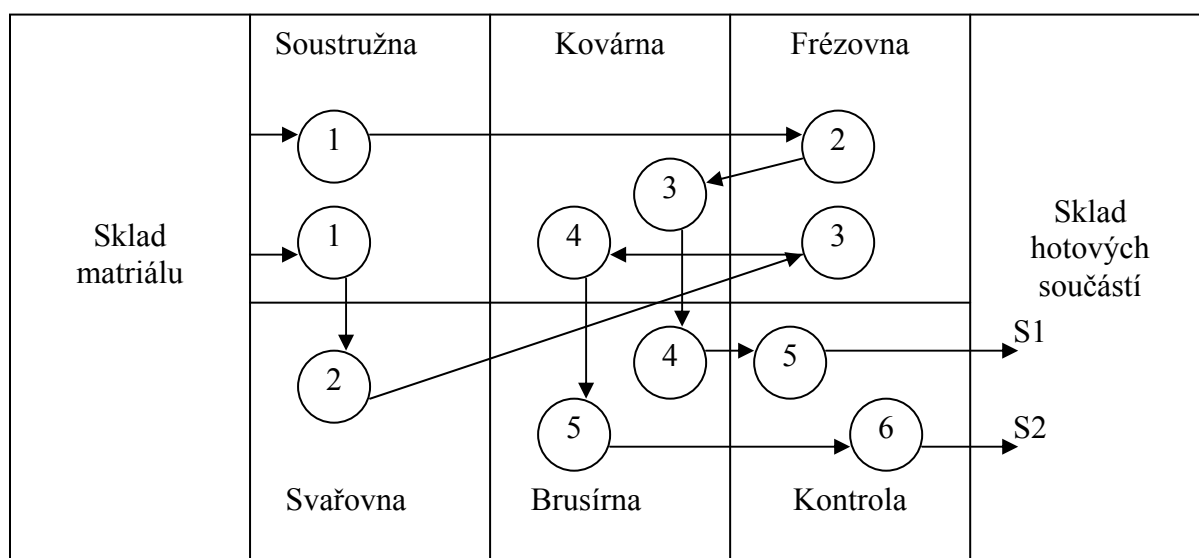
Obr.č.4. Předmětné uspořádání pracovišť

**Výhodou proudové výroby** je zejména zkrácení času průběžných dob obráběných kusů. Vzhledem k časové koordinaci pracovních úkonů nevznikají čekací doby a meziskladování není nutné. Výrobní proces je zde snadno kontrolovatelný a lze jej i přesněji plánovat než u jiných organizačních typů výroby.

**Nevýhodou proudové výroby** je kapitálová náročnost zřízení výrobních linek a následná dlouholetá vázanost kapitálu. Jednotlivá pracoviště musí být obsazena i při nízkém využití kapacit a i výpadek jediné osoby nebo stroje může narušit celý výrobní proces. Pro proudovou organizaci výroby je příznačná i nízká schopnost přizpůsobení změněné situaci na trhu. Využití je proto vhodné tehdy, jestliže je vyráběno méně typů ve velkých sériích.

### Dílenská výroba

Organizační typ výroby „dílenská výroba“ představuje uspořádání hmotného investičního majetku a tedy i pracovišť na technologickém, tedy funkčním principu. Stroje a pracoviště se stejnými pracovními úkony s zde sdružují do jedné „dílny“ (např. soustružna, kovárna, frézárna, vrtárna, svařovna atd.). Prostorové uspořádání se uskutečňuje podle typů úkonů.



Obr.č.5. Technologické uspořádání pracovišť



**Výhodou dílenské výroby** je větší pružnost v přizpůsobování se kolísání poptávky. Využívají se obvykle univerzální stroje, použitelné k nejrůznějším úkonům. Vzhledem k častým změnám vyráběné produkce vyžaduje od pracovníků vyšší kvalifikovanost a všestrannost.

Nevýhodou dílenské výroby jsou dlouhé dopravní cesty po nichž putují obráběné kusy mezi jednotlivými dílnami, někdy i vícekrát. Tok obráběných kusů je výrazně pomalejší než u proudové výroby i kvůli dlouhým čekacím dobám v dílnách. Vzniká potřeba meziskladů a nákladů s nimi spojenými.

Dílenská výroba se využívá tehdy, jestliže nelze uspořádat stroje podle sledu úkonů výrobního procesu a není možná jejich přesná časová koordinace, vzhledem k vysokému počtu výrobků s různým výrobním chodem. To působí, že optimální využití hmotného investičního majetku se zde řeší jen velmi obtížně.

### **Skupinová výroba**

Jestliže kvůli obsáhlému výrobnímu programu a relativně malým sériím není proudová výroba vhodná po celý výrobní proces, ale kdy určité součástky jsou potřebné pro výrobu všech nebo většiny výrobků výrobního programu, využívá se skupinové výroby.

U skupinové výroby je oproti čistě dílenské výrobě zrychlován výrobní proces tím, že se hmotný investiční majetek, resp. pracoviště potřebné pro určité výrobní operace, sdruží do skupin a uvnitř každé skupiny uspořádají do proudu podle předmětného principu.

**Výhodou skupinové výroby** je zkracování dopravních cest, snižování nákladů na skladování a zvýšení přehlednosti výrobního procesu.

**Nevýhodou skupinové výroby** je pak ale snížení pružnosti podniku v reagování na změny v poptávce, případně módě a ve vytíženosti kapacit.

### **Výroba na stanovišti**

Výroba na stanovišti je organizačním typem výroby, ke kterému se přistupuje, když produkované výrobky jsou nehybné. Potřebné výrobní faktory se musí přemisťovat k nehybnému produktu, to znamená na stanoviště kde je vyráběn, nikoliv, jak je obvyklé, že by zpracovávaný předmět putoval po pracovištích.

Výrobu na stanovišti lze rozčlenit na:

- mimopodnikovou (externí)
- vnitropodnikovou (interní)

**Mimopodnikovou výrobou na stanovišti** se rozumí řešení, kdy se potřebné výrobní faktory dopravují k výrobnímu místu, které leží mimo výrobní podnik. Jedná se například o výstavbu budov, mostů či jiných staveb vázaných k místu své realizace, které je zároveň místem jejich užívání.

**Vnitropodniková výroba na stanovišti** je charakteristická tím, že výrobní faktory putují za vyráběným předmětem na stanoviště, které je uvnitř areálu podniku. Jedná se o produkci výrobků, které jsou příliš velké, než aby mohly putovat po pracovištích. Jedná se například o výrobu vagonů, letadel, námořních lodí apod.

## **Výrobní hnízdo**

Relativně novým, ale již v průmyslové praxi rozšířeným organizačním typem výroby je výrobní hnízdo. Vzniká prostorovým a organizačním sdružováním původně oddělených pracovišť nutných ke zpracovávání podobných součástí nebo výrobků. Tvorbou výrobně-organizační základny se podobá skupinové výrobě. Liší se pracovní-organizační strukturou.

Kolektiv pracovníků výrobního hnízda tvoří autonomní pracovní skupinu, které jsou vedle výkonných činností svěřeny dispoziční úkoly (plánování, řízení, kontrola). V pracovní skupině výrobního hnízda není přísná dělba práce. Je tvořena osmi až deseti pracovníky, kteří musí ovládat co nejvíce činností a být schopni pracovat na různých pracovištích.

**Předností výrobního hnízda** je okolnost, že řízenou jednotkou výrobního procesu není jednotlivé pracoviště ale výrobní hnízdo. Jeho řídicí autonomie zvyšuje motivovanost pracovníků.

**Nevýhodou výrobního hnízda** jsou zvýšené nároky na znalosti a dovednosti členů pracovních skupin.

## **Příklad**

Jaké přednosti má proudová výroba (proudová organizace výroby)?

Které z následujících odpovědí jsou správné?

- a) nižší dopravní náklady
- b) nižší náklady na kus
- c) vyšší kvalita produkce
- d) lepší pracovní podmínky
- e) nižší skladovací náklady
- f) lepší možnosti přizpůsobení kolísání počtu zaměstnanců
- g) vyšší produktivita práce

## **Řešení**

a), e), g)

### **1.3.2.1.2 Výrobní typy**

Výrobní typy jsou výsledkem členění výrobních postupů podle opakovanosti. Třídícím kritériem je zde hledisko, kolik výrobků stejného druhu se současně, nebo bezprostředně po sobě vyrábí. Rozlišujeme výrobní typy:

kusová výroba,

opakovaná výroba:

- hromadná výroba,
- sériová výroba,
- druhová výroba,
- výroba v šaržích.

## **Kusová výroba**

Podniky vyrábějící v režimu kusové výroby produkují obvykle vždy pouze jeden nebo několik málo kusů určitého druhu výrobku. Jestliže se vyrábí současně více kusů výrobku, jednotlivé kusy se od sebe liší. Podniky s tímto typem výroby pracují zpravidla na objednávku, nemají pevný výrobní program, ale vyrábějí vše, co lze s daným výrobním zařízením a pracovníky vyrábět. Příkladem kusové výroby je produkce atomových reaktorů, turbín, lodí, mostů, průmyslových a jiných staveb, ale i zakázková oděvní výroba apod.

Kusová výroba je náročná na výrobní přípravu a organizaci výroby. Vzhledem k tomu, že nejde o opakovanou výrobu, musí se výroba každého výrobku připravovat zvlášť. Musí být využíván univerzální hmotný investiční majetek, kvalifikované, široce využitelné pracovní síly, pořizování materiálu musí vycházet z jednotlivých zakázek. Při organizačním uspořádání výrobního procesu je obvykle třeba vycházet ze skutečnosti, že postup výroby je u jednotlivých výrobků rozdílný.

## **Opakovaná výroba**

Podniky s opakovanou výrobou se vyznačují tím, že je v nich pravidelně vyráběno více kusů jednoho nebo více výrobků současně nebo bezprostředně za sebou.

**Hromadná výroba** – je výrobním typem, při němž je vyráběn stále stejný výrobek v neomezeném množství. Výrobní proces se tedy nepřetržitě opakuje aniž je stanoven jeho konec. Příkladem hromadné výroby je výroba cementu, cigaret, žárovek apod.

**Sériová výroba** – je charakteristická tím, že se na daném výrobním zařízení v omezeném množství vyrábí několik druhů výrobků. Výrobky se skládají u sériové výroby z mnoha součástí, které mají vzhledem k rozdílné konstrukci rozdílný průběh výroby (např. obráběcí stroje, automobily apod.)

**Druhovú výroba** – se podobá sériové výrobě tím, že počet jednotek jednotlivých druhů výrobků je omezen a že i zde dochází v průběhu sledovaného období k přestavbě zařízení na výrobu jiného druhu. Rozdíl je však v tom, že výrobky jsou způsobem své výroby a použitými surovinami úzce spjaty (např. výroba konfekce).

**Výroba v šaržích** – je specifickou formou druhové výroby. Setkáváme se s ní především v chemickém a farmaceutickém průmyslu. Velikost výrobní dávky, šarže – je dána kapacitou výrobního zařízení (reaktor, nádrž na tekutiny, vypalovací pec...).

## **Příklad**

Kterým základním výrobním typům (a – kusová výroba, b – hromadná výroba, c – druhová výroba, d – sériová výroba) můžeme přiřadit následující produkty:

(1) betonové směsi s rozdílným obsahem cementu, (2) rodinné domky, (3) elektřina, (4) mince, (5) knihy, (6) koberce, (7) kobercovina, (8) námořní tanker, (9) benzin, (10) ocelový plech různé síly, (11) mosty a (12) auta.

## **Řešení**

1c, 2a, 3b, 4d, 5d, 6c (a), 7b, 8a, 9b, 10c, 11a, 12d (a)

### 1.3.2.2 Krátkodobé plánování výrobního procesu

V rámci krátkodobého plánování výrobního procesu jsou předjímana rozhodnutí o vymezení výrobního procesu v množství a čase. Tento plánovací postup zahrnuje tři dílčí oblasti:

plánování velikosti výrobní dávky,  
lhůtové plánování,  
plánování výrobních kapacit.

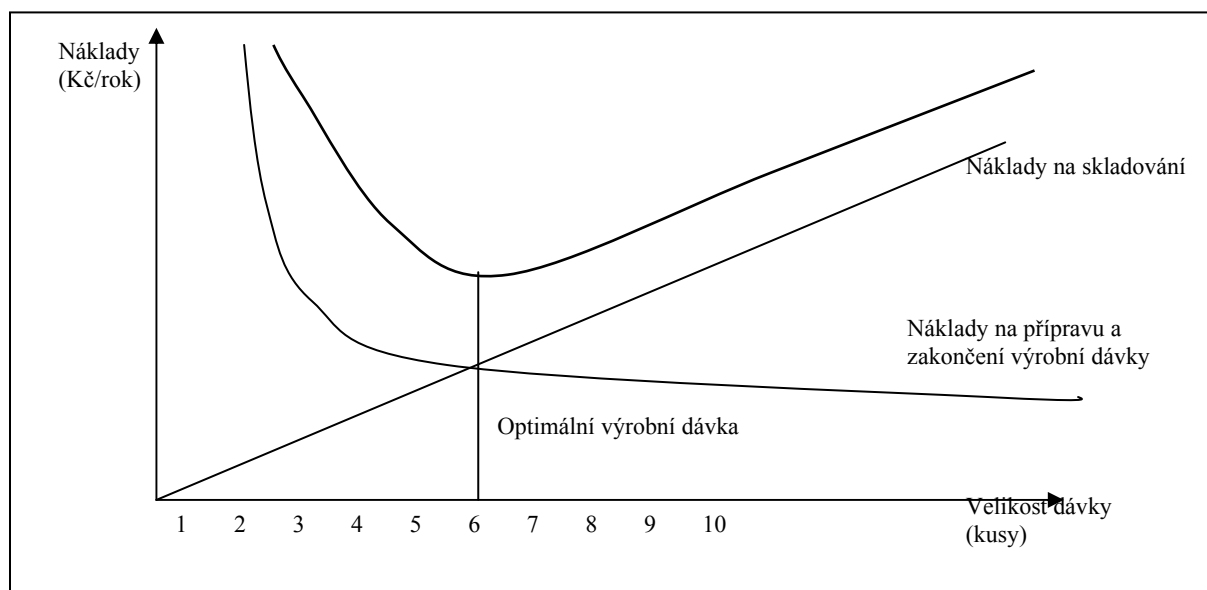
#### 1.3.2.2.1 Plánování velikosti výrobní dávky

Výrobní dávkou se rozumí množství výrobků (součástí) jednoho druhu, nebo série, vyráběných v těsném sledu za sebou, bez přestavby nebo přerušení výrobního procesu. Plánování velikosti výrobní dávky se využívá v podnicích, které na stejném výrobním zařízení vyrábí po sobě několik typů výrobků a řeší otázku, zda je výhodnější vyrobit celkové výrobní množství každého výrobku pro dané hospodářské období najednou, nebo je vyrábět postupně ve sledu dílčích množství- výrobních dávek.

Náklady na přípravu a zakončení výrobní dávky (výpadek výroby, seřízení strojů, přestavba linky apod.) jsou nezávislé na její velikosti. Vzhledem k tomu, že jsou náklady ve vztahu k velikosti dávky fixní (**fixní náklady výrobní dávky**) s růstem velikosti dávky na jednotku produkce klesají. Ostatní náklady spojené s výrobní dávkou (náklady se skladováním a udržováním zásob, náklady z vázanosti kapitálu) s velikostí dávky rostou (**proporcionální náklady dávky**). Při plánování velikosti výrobní dávky vzniká potřeba její velikost optimalizovat.

**Optimální velikost dávky** je takové výrobní množství u kterého vzhledem k fixním a variabilním nákladům vznikají nejnižší celkové jednotkové náklady.

Princip zjišťování optimální výrobní dávky objasňuje následující grafické znázornění. Na osu x v grafu se nanáší počet výrobků ve výrobní dávce a na osu y náklady na jeden výrobek výrobní dávky. Ze zobrazení je patrné, že část nákladů s velikostí výrobní dávky klesá ( fixní náklady výrobní dávky připadající na jeden kus) a část roste (skladovací náklady a náklady z vázanosti připadající na jeden kus). Souhrnně pak celkové průměrné náklady na jeden výrobek zpočátku klesají a po dosažení minima, určujícího optimální velikost výrobní dávky, pak rostou.



Obr.č.6. Optimální výrobní dávka

Vzorec pro výpočet optimální výrobní dávky má podle Wöheho následující tvar:

$$m_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2 * M * N_f}{N_l}}$$

$m_{\text{opt}}$  = optimální výrobní dávka v kusech

$M$  = roční potřeba (plánovaný prodej)

$N_F$  = fixní náklady výrobní dávky

$N_L$  = náklady na skladování (skladovací náklady a náklady z vázanosti) na kus za rok

### 1.3.2.2.2 Lhůtové plánování

Úkolem lhůtového plánování je stanovení termínů:

- zahájení a
- dokončení

pracovních postupů spojených s jednotlivými výrobními zakázkami. Vychází se z plánované produkce, technicko-hospodářských norem spotřeby času a výrobních kapacit. Využívá se výpočtů prováděných na počítačích, kde výsledkem je:

- přehled o termínech zahájení a ukončení jednotlivých zakázek a s nimi spojených pracovních postupů a
- přehled o vytížení výrobních zařízení a potřebě kapacit.

Základními charakteristikami zkoumání a popisu časového průběhu výroby je průběžná doba výroby a výrobní takt. **Průběžná doba výroby** vyjadřuje časové rozpětí mezi okamžikem přísunu materiálu k opracování na pracoviště plánované pro vykonání příslušného pracovního postupu, a okamžikem předání vyrobeného dílu na následující pracoviště k provedení následujícího pracovního postupu nebo do pohotovostního skladu. **Výrobním takt**em se rozumí časový interval mezi dvěma po sobě následujícími přísunů materiálu, resp. předáními vyrobeného dílu.

### 1.3.2.2.3 Plánování výrobních kapacit

Úkolem plánování kapacit je sladit kapacitní nabídku a kapacitní poptávku. Plánování kapacit navazuje na lhůtové plánování. Vychází z jeho výsledků při časovém vymezení pracovních postupů s ohledem na kapacitní omezení.

K vybilancování kapacit lze využít:

- přizpůsobení kapacit,
- přizpůsobení vytíženosti.

**Přizpůsobením kapacit** se rozumí zvýšení resp. snížení kapacit změnou směnnosti, změnou počtu personálu, zásahy do přesčasové práce, změnami ve vybavení hmotným investičním majetkem apod.

**Přízpusobení vytíženosti** se projevuje jejím zvýšením či snížením. Zvýšení vytíženosti se dosahuje využitím rezervních pracovišť, racionalizací údržby a oprav, dodatečnými zakázkami apod. Snížení vytíženosti pak lze dosahovat například využitím subdodávek, přesunem termínů apod.

Při plánování kapacit je třeba napomáhat plnému využití disponibilních kapacit. Nemělo by docházet ke vzniku úzkých profilů na jedné straně ani k chodu na prázdno na straně druhé.

### **Příklad**

Výrobní linka v pivovaru naplní za hodinu 500 lahví. Je v provozu celoročně (360 dní) na 3 směny. 1% minimálního časového fondu se plánuje na prostoje. Vypočítejte výrobní kapacitu a zhodnoťte její využití v roce 2007, kdy podnik prodal 3 mil. lahví piva.

### **Řešení**

$$\begin{aligned} \text{Výrobní kapacita} &= 3 \cdot 8 \cdot 360 = 8\,640 \text{ h} \\ &\quad - 1\% (86,4) \\ &= 8\,553,6 \cdot 500 = 4\,276\,800 \text{ lahví} \end{aligned}$$

$$\text{Využití kapacity} = 3\,000\,000 / 4\,276\,800 = 0,7 = 70\%$$

### **Shrnutí kapitoly**

Výroba chápána jako produkce výrobků a služeb je definičním znakem podniku. V obecné nauce o podnikovém hospodářství se výroba vymezuje jako podnikové výkony a zahrnuje základní podnikové funkce, jimiž jsou: nákup, doprava a skladování, zhotovování (průmysl, řemesla) a poskytování služeb (banky, obchod, pojišťovny, přeprava) a správa a kontrola těchto činností. Toto vymezení pojmu výroba vychází z rozdělení podnikového procesu na tři oblasti: výroba (ve smyslu výkonů), odbyt (ve smyslu zhodnocení výkonů) a finance a investování (obstarávání peněžních prostředků a jejich vázání v aktivech). Má-li podnik dosáhnout zisku, musí být tyto tři oblasti koordinovány. Plánování výroby, jako cílené formování podnikového výrobního procesu zahrnuje plánování: výrobního programu (co, kolik, kdy vyrábět), výrobního procesu (jak, kdy, kde vyrábět) a připravenosti výrobních faktorů (nákup, doprava, skladování). Důležitým členícím hlediskem je rozlišení plánování na krátkodobé a dlouhodobé. U dlouhodobého plánování výrobního procesu je významné členění na organizační typy výroby a výrobní typy. Při krátkodobém plánování výrobního procesu je jeho předmětem určení velikosti výrobní dávky, lhůtové plánování a plánování kapacit.

### **Otázky k zamyšlení**

1. Proč se v podnikovém hospodářství výroba ztotožňuje především s výkony?
2. Jaký je vztah mezi výrobním programem a výrobním procesem?
3. Proč je nutno výrobu plánovat?
4. Jaký je vztah mezi organizačními typy výroby a výrobními typy?
5. Jaký je vztah mezi lhůtovým plánováním, plánováním kapacit a plánováním velikosti dávky?

# 2 PLÁNOVÁNÍ NÁKUPU, DOPRAVY A SKLADOVÁNÍ

## Cíl kapitoly

V této kapitole se dozvíte co je to plánování nákupu, dopravy a skladování, co je jejich obsahem a jaký je jejich vzájemný vztah. Konkrétně se dozvíte informace o oblastech a úkolech nákupu, o skladování a jeho úkolech, o plánování spotřeby a nákupu a o vlastním plánování nákupu.

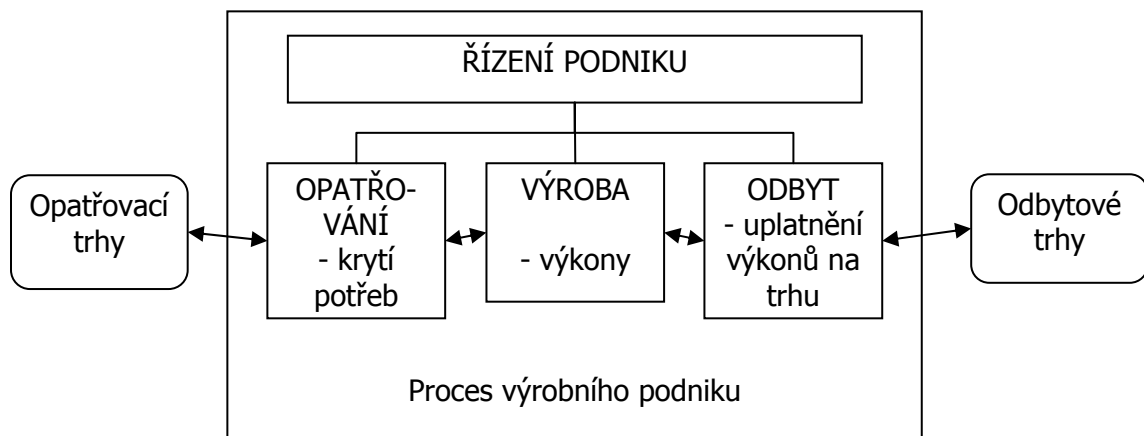
## Časová zátěž

Na prostudování této kapitoly budete potřebovat přibližně 4 hodiny, na zodpovězení otázek uvedených na konci kapitoly budete potřebovat přibližně dalších 30 minut. Na první soustředění byste měli mít tuto kapitolu nastudovanou.

## 2.1 Oblasti a úkoly nákupu

Podnik je spojen se svým hospodářským okolím:

- opatřovacím trhem a
- odbytovým trhem



Obr.č.7. Základní funkce podniku a jejich vazba

### Na opatřovacím trhu poptává:

výrobní faktory

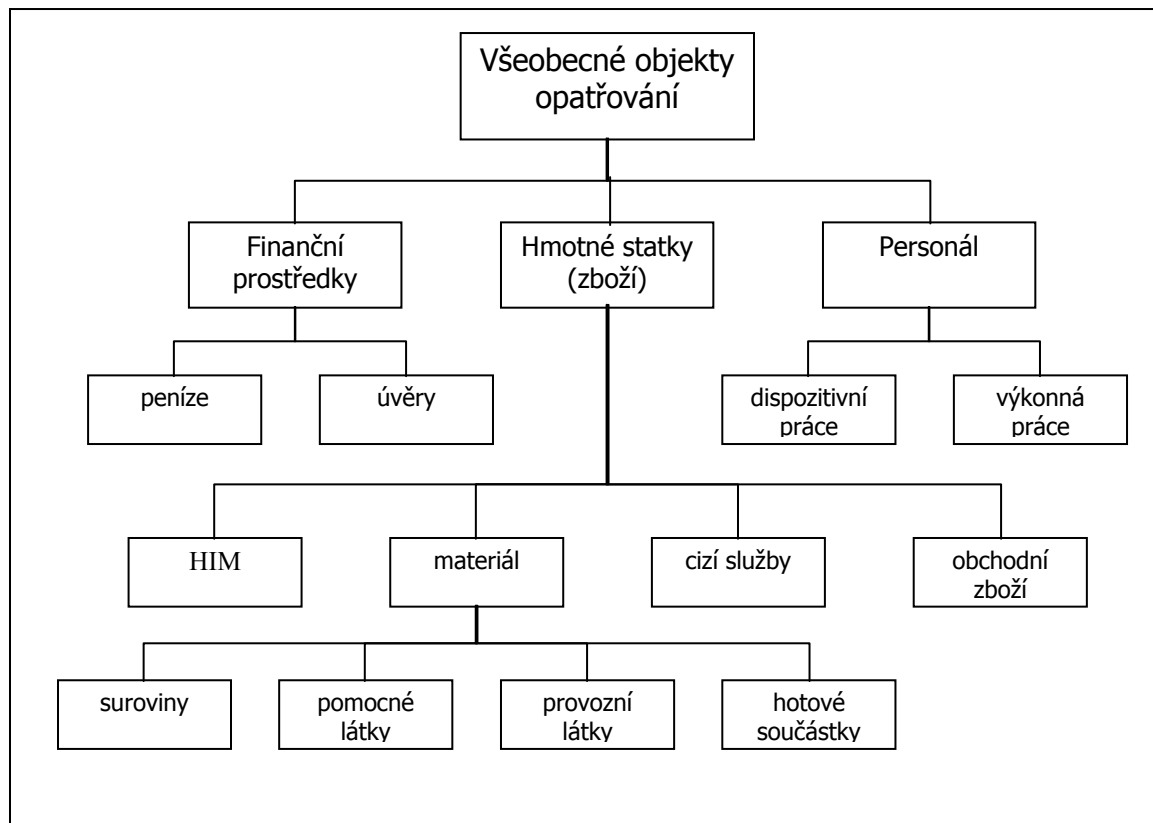
- práce,
- hmotný investiční majetek,
- materiál,

peněžní kapitál.

Na odbytovém trhu podnik nabízí:

- výrobky (výrobní podnik),
- zboží (obchodní podnik),
- služby.

Opatřováním rozumíme činnosti podniku, které mají za cíl získat prostředky využívané podnikem k dosahování stanovených cílů.



Obr.č.8. Objekty opatřování podniku (podle Synka)

V každém podniku jsou nejméně tři místa opatřování:

**Personální oddělení** je místem opatřování výrobního faktoru práce. Jeho úkolem je přijímání a příprava pracovníků. O těchto aspektech a dalších problémech týkajících se pracovních sil bylo hovořeno při probírání výrobního faktoru práce.

**Finanční oddělení** je prostředníkem pořizování finančních prostředků (pořizování kapitálu). Problémy spjaté s opatřováním budou probírány v kapitole věnované financování.

**Nákupní oddělení** podniku je místem pořizování materiálu (surovin, pomocného a provozního materiálu a hotových součástí), nástrojů a zboží. Rozhodování o pořízení hmotného investičního majetku (resp. dlouhodobého hmotného majetku), který je nákladný a dlouhodobě váže kapitál a u nějž s délkou jeho životnosti roste v důsledku nejistoty budoucího vývoje riziko chybného rozhodnutí, obvykle náleží **vedení podniku**.

**Nákup je užší pojem než pořizování.** Zahrnuje jen obstarávání materiálu a zboží a částečně i hmotného investičního majetku. K pořízení hmotného investičního majetku, tj. např. strojů, nástrojů, může dojít i výrobou přímo v podniku nebo leasingem.

**Pořizování hmotného investičního majetku**, resp. dlouhodobého hmotného majetku se uskutečňuje na základě plánování:

- obnovovacích investic,
- racionalizačních investic,
- rozšiřovacích investic.



**Obnovovacími investicemi** se rozumí pořizování složek hmotného investičního majetku, které nahrazují ty složky, jež byly vyřazeny z používání. Jejich pořízení vede k zachování (obnově) původní produkční kapacity.

**Racionalizační investice** je označení pro obnovování složek hmotného investičního majetku jejichž zavedení do provozu vede ke zvýšení hospodárnosti výroby.

**Rozšiřovací investice** je označení pro pořízení složek hmotného investičního majetku, které vede k rozšíření výrobní kapacity. Rozšiřovací investice jsou obvykle spojeny s racionalizačním efektem.

## 2.2 Skladování a jeho úkoly

Plynulý a hospodárný výrobní proces vyžaduje koordinaci:

- nákupu,
- dopravy,
- skladování.

Ne u všech dodávek materiálových vstupů je možno využít

- konceptu just-in-time, nebo
- pořizování s okamžitou spotřebou.

**Koncept just-in-time** (právě včas) znamená, že materiál je přijímán od dodavatele bezprostředně před začátkem výroby. Pořízení je co do množství a času přizpůsobeno spotřebě, potřeba skladování odpadá.

**Pořizování s okamžitou spotřebou** je označení případů, kdy obstarávané statky jsou ihned spotřebovány ve výrobním procesu. Jedná se o statky, které jsou dopravovány systémem vedení a potrubí, jako například voda, elektrický proud, plyn apod..

Většinou je využití skladování u dodávek materiálových vstupů nutné, protože plný kvantitativní a časový soulad mezi nákupem a spotřebou není často hospodářsky účelný a organizačně možný. Skladování zde proto plní dvě základní funkce:

- vyrovnávací funkci a
- zabezpečovací funkci.

**Vyrovnávací funkce skladování** spočívá v překonávání rozdílů mezi tempem a velikostí dodávek nakupovaných materiálových vstupů a tempem spotřeby. Skladování tak umožňuje podniku řešit problém s přísunem materiálu v dávkách a jeho spotřebou probíhající plynule.

**Zabezpečovací funkce skladování** je dána jeho úkolem vytvářet zásoby materiálových vstupů pro překlenutí výpadků v nákupním procesu, překonávání důsledků chyb v plánování nákupu a spotřeby apod., smyslem je zachovat plynulost produkčního procesu.

Skladování může být i spekulativního nebo výrobního charakteru. **Spekulativním skladováním** se rozumí vytváření zásob statků u nichž se očekává růst cen, nebo zásob úzkoprofilových materiálových vstupů, tedy statků jež se jen obtížně získávají. **Výrobní skladování** vzniká tehdy, jestliže je skladování součástí výrobního procesu. Je to například tehdy, jestliže se musí skladovat zásoby ke kvašení (víno, zelí), zrání (sýry) apod..

S ohledem na materiálový tok v podniku se člení sklady na :

**Vstupní sklady** – přijímají nakoupený materiál a mají jej připraven pro vydání do výrobního procesu.

**Pohotovostní (příruční) sklady** – jsou zřizovány u určitých pracovišť (např. u běžícího pásu).

V případě přísunu vadného předmětu linkou, je nahrazen z pohotovostního skladu a nedochází k výpadku ve využití kapacity.

**Mezisklady** – jsou zřizovány mezi výrobními stupni pro polotovary různého stupně zpracování, jestliže výrobní proces u jednotlivých stupňů výroby není synchronizován.

**Expediční sklady** – uzavírají hmotný tok v podniku. Uskladňují hotové výrobky dokud nedojde k jejich prodeji. Lze je přiřadit k odbytové oblasti podniku.

Na rozdíl od výrobních podniků u obchodních podniků výše uvedené členění skladů obvykle není. Je zde provozován většinou jen jeden sklad – **sklad zboží**.

## 2.3 Plánování spotřeby a nákupu

Plánování je předjímání budoucích rozhodnutí vedoucích k dosažení stanovených cílů. Znamená uspořádávání údajů o budoucích situacích a dějích. U plánování spotřeby a nákupu se tedy jedná o získávání údajů o očekávané spotřebě materiálu a návazně pak o postupech při jeho opatřování.

**Plánování spotřeby** tvoří získávání údajů o očekávané spotřebě materiálu v plánovacím období. Zahrnuje tedy zjišťování:

- druhu,
- množství a
- termínu spotřeby
- požadovaných materiálových vstupů.

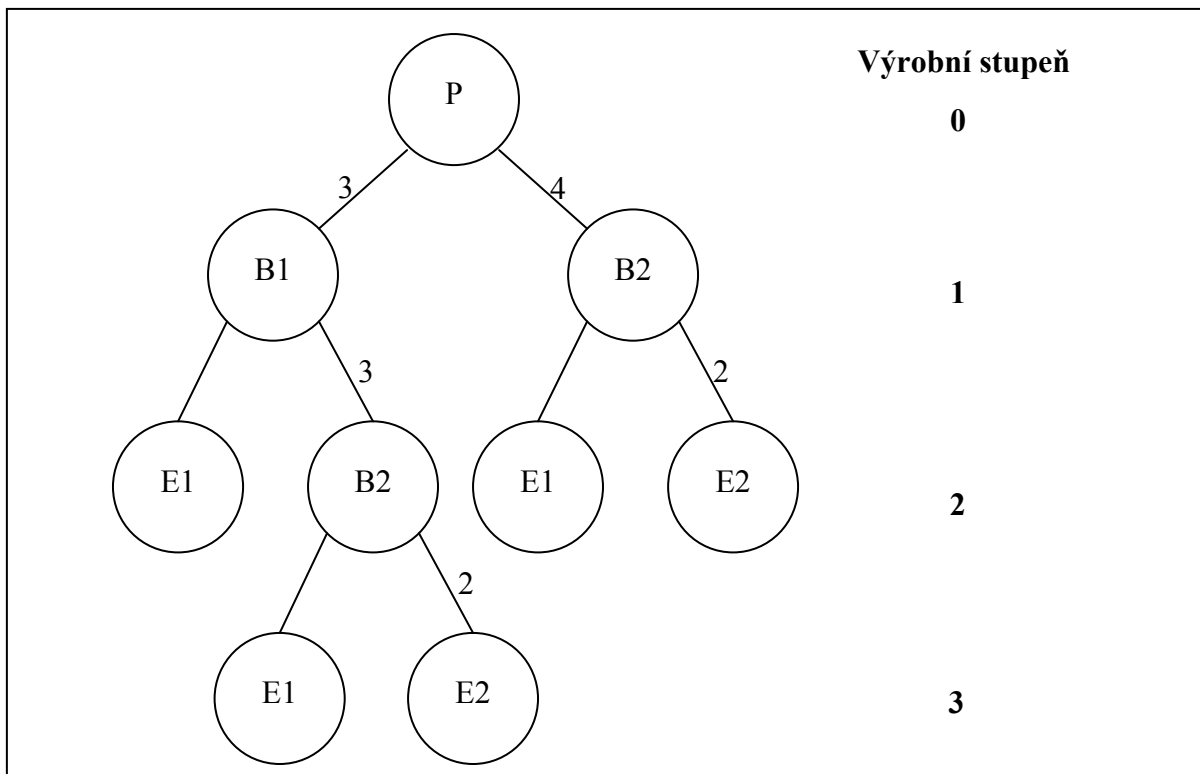
V rámci plánování spotřeby jsou ale stanoveny pouze termíny v nichž je třeba, aby byly k dispozici stanovená množství materiálu. Potřebné materiálové vstupy jsou ale obvykle získávány v odlišných množstvích a termínech. Příčinou jsou například dodací množství, skladovací kapacita, skladové náklady apod.. Proto se přistupuje k dalšímu kroku plánovacího procesu – plánování nákupu.

**Plánování nákupu** má za úkol v souladu s plánem spotřeby stanovit pro daný druh vstupů:

- objednáací množství (velikost dodávky),
- objednáací doby,
- výběr dodavatelů.

Ústředním zdrojem dat v materiálovém hospodaření podniku jsou rozpisky. Slouží k plánování spotřeby a návazně tedy i nákupu, ale i při plánování výroby a v účetnictví jako podklad pro kalkulace.

**Rozpiska** je označení pro seznam všech surovin, součástí a sestav potřebných pro výrobu určitého výrobku. Je podle ní možné zjistit jak strukturální tak i kvantitativní složení výrobku. Východiskem pro sestavení rozpisek je výrobová struktura členěná podle výrobních stupňů.



Obr.č.9. Struktura výrobku P podle výrobních stupňů (podle Wöheho)

*Ve znázorněné struktuře finálního výrobku P jsou sestavy označeny B a součásti E. Na ramenech označujících vstup komponenty z nižšího výrobního stupně do komponenty produkované na vyšším výrobním stupni (vyšším stupni výrobní finalizace) je číselně vyznačeno kolik komponent z nižšího výrobního stupně vstupuje do komponenty výrobně navazující.*

Rozlišují se podle účelu, patrného z jejich názvu, tři základní formy rozpisek:

**Kvantitativní rozpiska** – je nejjednodušší forma rozpisky. Uvádí souhrnně všechny sestavy a součásti, které vstupují do finálního výrobku.

**Strukturální rozpiska** – obsahuje informace o všech sestavách a součástech a uvádí vždy podrobné množství. Zobrazuje strukturu výrobku.

**Montážní rozpiska** – je jednostupňová rozpiska, která obsahuje pro každý finální výrobek a pro každou sestavu vždy jen komponenty nejbližšího výrobního stupně.

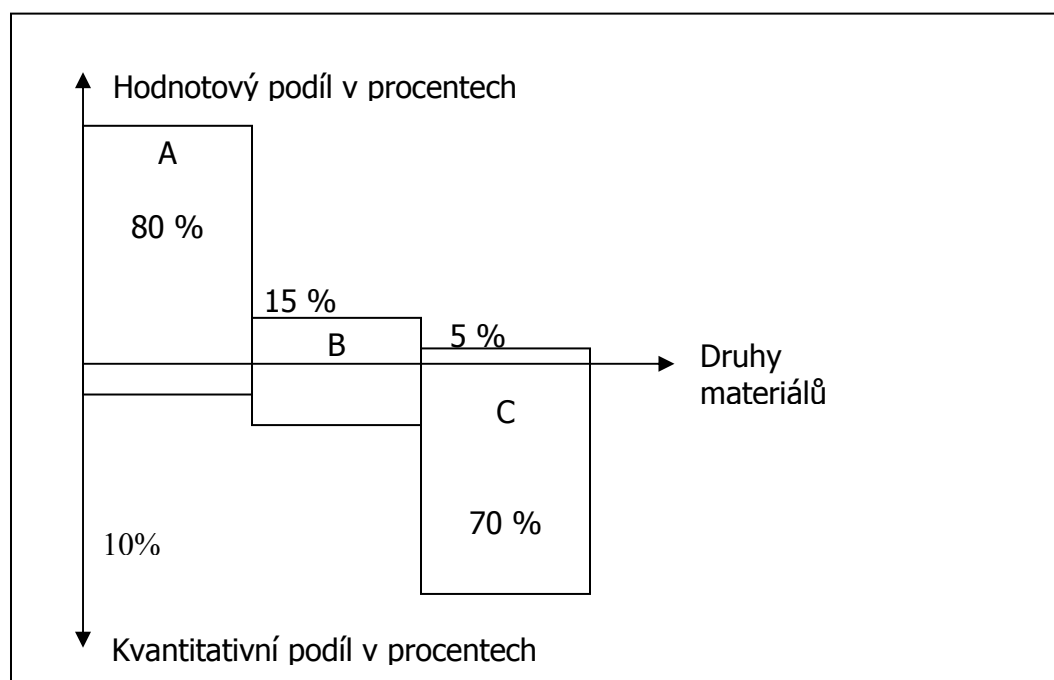
V rámci plánování materiálového hospodářství se řeší významný rozpor. Přesnost plánování vyžaduje obsáhlost a detailnost shromažďování informací na jedné straně, ale na druhé straně vzrůstající přesnost vyvolává vyšší náklady a větší zatížení pracovníků. Řešení tohoto problému umožňuje využití ABC-analýzy při klasifikaci materiálových vstupů.

**ABC-analýza** je metoda založená na empiricky podloženém poznatku, že relativně malá část nakupovaných druhů materiálu tvoří podstatný hodnotový podíl pořizovaných materiálových vstupů. Pomocí této metody se rozdělují jednotlivé materiálové druhy do skupin A, B a C, podle jejich relativního podílu na celkové hodnotě nakupovaných materiálů. Při plánování nákupu jednotlivých materiálových druhů se pak největší pozornost věnuje materiálovým vstupům zařazeným do kategorie A, nižší vstupům začleněným do skupiny B a relativně nejnižší pak položkám tvořícím kategorii C.

Postup při rozčleňování jednotlivých materiálových druhů do příslušných skupin se provádí v postupových krocích. Nejprve se vypočte pro každý druh materiálu hodnota jeho spotřeby za hospodářské období (spotřeba za období v peněžních jednotkách). Následně se jednotlivé materiálové položky sestaví sestupně podle výše své spotřeby za období, vyjádřené v penězích (hodnotově) a stanoví jejich individuální procentní podíl na úhrnu hodnotově vyjádřené materiálové spotřeby. Na závěr se vypočítávají kumulované procentní podíly hodnoty materiálových vstupů skupin A, B, a C a procentický podíl počtu materiálových vstupů v jednotlivých skupinách na jejich celkovém počtu.

Zařazení materiálových druhů do skupin závisí na stanovení mezních hodnot hodnotové spotřeby. S ohledem na sestupné seřazení materiálových položek podle výše jejich hodnoty, skupina A zahrnuje cca 80% celkové hodnoty materiálových vstupů, přičemž počet materiálových položek je zde jen cca 10%. Skupina B pokrývá cca 15% hodnoty materiálové spotřeby a zahrnuje cca 20% materiálových druhů. Skupina C se podílí na úhrnu peněžně vyjádřené spotřeby jen ca 5%, zato na celkovém počtu materiálových položek a 70%.

Rozdíly ve vztahu mezi množstvím materiálových druhů a jejich hodnototvorným podílem na celkové spotřebě přibližuje grafické znázornění na obrázku č.10.



Obr.č.10. Zobrazení hodnotových a kvantitativních podílů

## 2.4 Plánování nákupu

Úkolem plánování nákupu je určení dodávek materiálu a zboží k pokrytí zjištěné spotřeby. Údaje pro plánování nákupu poskytuje plánování spotřeby, v jehož rámci se určuje, jak již bylo zmíněno, druh, množství a čas spotřeby každého materiálového vstupu. Plánování nákupu pak zahrnuje stanovení dodávek materiálu (výroba) a zboží (obchod) pro zajištění plynulého a hospodárného chodu podniku.

Spotřeba podniku v plánovacím období obvykle není pokryta jednou dodávkou ale více dílčími dodávkami. Plánování nákupu zahrnuje stanovení:

- dodacích lhůt,
- dodacího množství a

- dodavatelů.

**Druhy nákupu** jsou základním typologickým hlediskem při členění opatřování materiálových vstupů. Lze rozlišit následující tři druhy nákupu:

**Příležitostný nákup** – objednávku vyvolává bezprostřední potřeba. Je charakteristický pro zakázkovou výrobu.

**Výrobně synchronizovaný nákup** – v množství i kvalitě je plně orientován na spotřebu. Skladování je nadbytečné, např. při just-in-time.

**Nákup do zásoby** – bez přímé časové vazby mezi nákupem a průběhem výroby. Převažuje v průmyslových podnicích.

**Výběr dodavatelů** je důležitou součástí plánování nákupu. Je tomu tak proto, že spolehlivost dodavatele často odsune do pozadí i cenové výhody méně spolehlivých konkurentů. Významné je i učení počtu dodavatelů. Při orientaci na jediného dodavatele, stává se podnik jeho velkozákazníkem a může si do jisté míry diktovat podmínky. V případě využití více dodavatelů se snižuje nebezpečí výpadku v dodávkách v případě, že se dodavatel dostal do potíží.

**Plánování dopravy** zahrnuje předjímání rozhodnutí o využití dopravních prostředků k přepravě osob, zboží a materiálu z výchozího do cílového místa. Plánování nákupu a dopravy spolu úzce souvisí. Při stanovení objednáčích množství, dodavatele a dodacích lhůt se zároveň určuje dopravní prostředek a dopravní cesta.

Materiál může být dodáván dodavatelem **vyplaceně do domu**, nebo lze využít vlastní dopravu. K dopravě lze také využít třetí osobu (autodopravce, železnice...). Východiskem úvah je zvažování nákladů. Vlastní doprava dlouhodobě váže velké množství kapitálu. Důležitými aspekty při volbě dopravního prostředku jsou **dopravní riziko** a **časové dopravní riziko**. Týkají se nebezpečí zkázy nebo poškození dopravou a nebezpečí, že se zboží nebo materiál nedostanou do spotřeby včas. Čelení těmto rizikům vyžaduje udržovat vyšší stav zásob.

## 2.5 Plánování skladového hospodářství

Skladování je součástí procesu opatřování materiálu. Plánování skladového hospodářství poskytuje podklady pro dlouhodobá a krátkodobá rozhodnutí ve skladování.

**Dlouhodobá rozhodnutí** o skladování se týkají zejména umístění skladu, jeho vybavení a organizace. Mají dlouhodobou působnost.

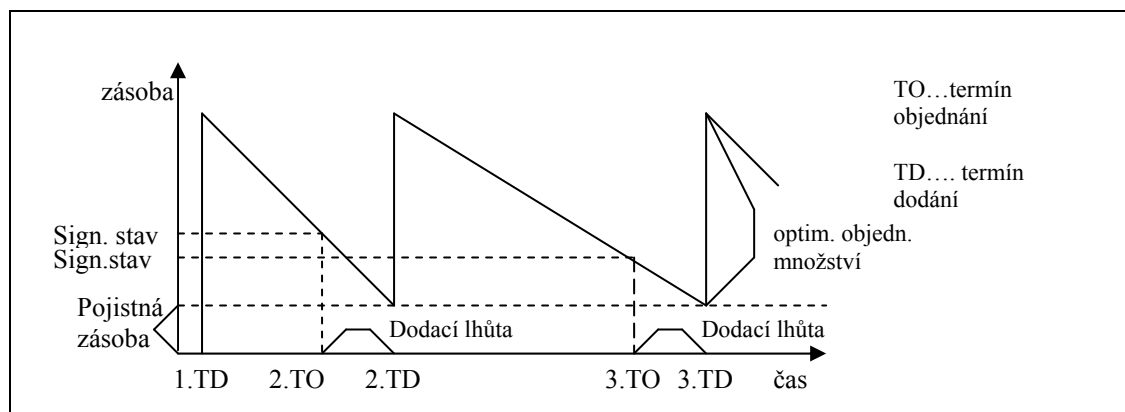
**Krátkodobá rozhodnutí** o skladování reagují na měnící se podmínky a proto je třeba často opakovat. Týkají se především využití kapacity skladu a souvisí s uplatňovanými systémy nákupu.

Hlavními systémy nákupu materiálu jsou:

- systém signální hladiny zásob a
- systém dodávkového cyklu.

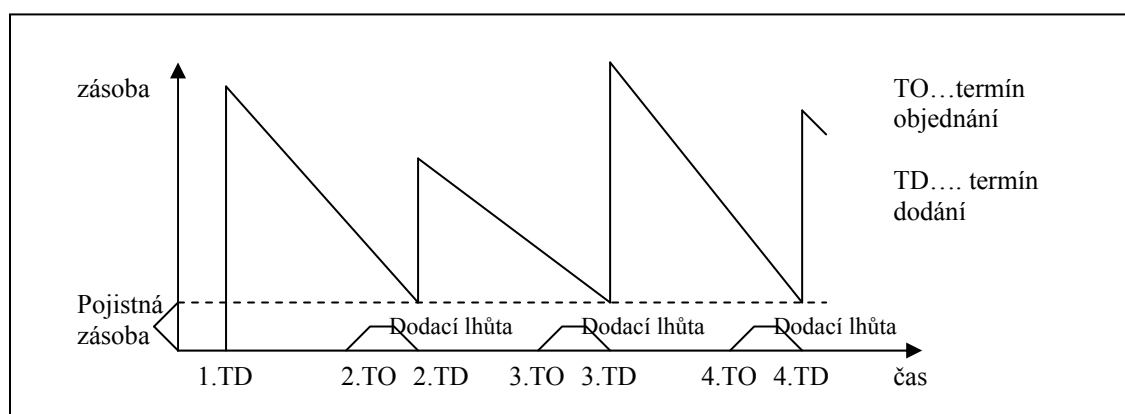
**Systém signální hladiny** zásob je založen na pevném (konstantním) optimálním objednáčím množství, proměnlivých dodávkových intervalech (podle tempa spotřeby materiálu v rámci intervalu) a diferencovaných velikostech signální hladiny zásob pro jednotlivé objednávkové intervaly. Signálním stavem zásob pro daný objednávkový interval se rozumí stav, při němž je

třeba vystavit novou objednávku, aby se zabránilo zvýšení nákladů v důsledku předčasného vyčerpání zásob. Systém signální hladiny zásob znázorňuje navazující obrázek č. 11.



Obr.č.11. Systém signální hladiny

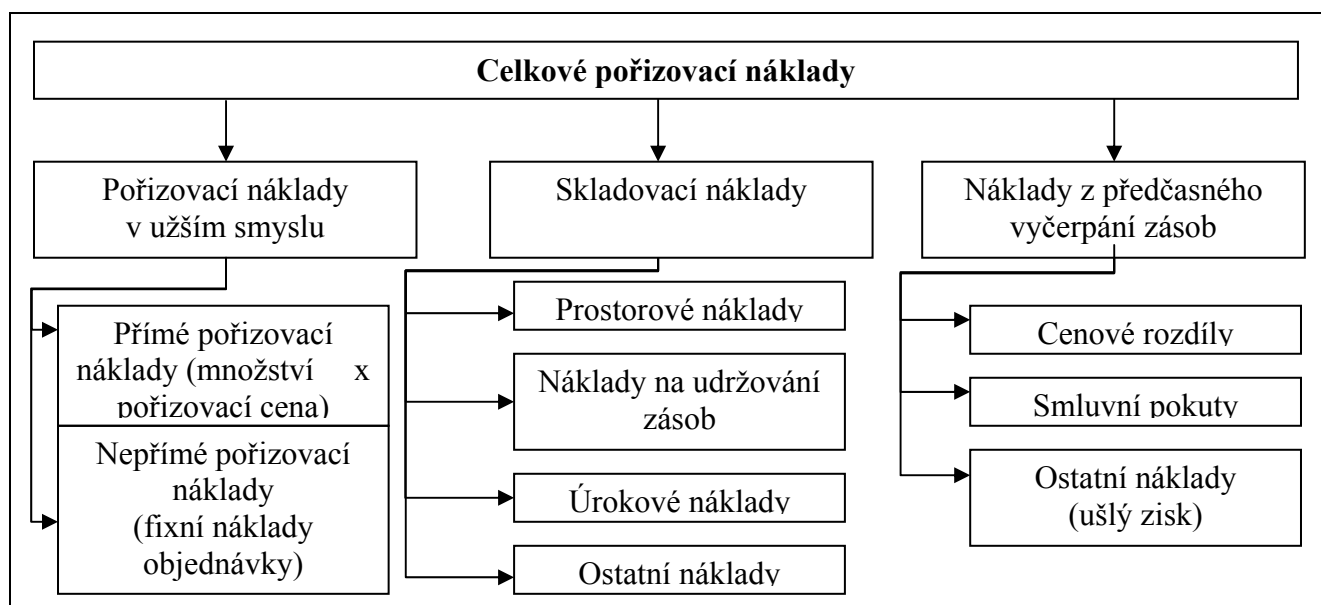
**Systém dodávkového cyklu** charakterizují pevné (konstantní) dodávkové intervaly, a proměnlivá objednávací množství podle velikosti spotřeby v příslušném intervalu. Nejprve se stanovuje pro dodávkový interval cílový stav zásob (maximální zásoba) tak, aby zajistil pokrytí spotřeby v jeho průběhu, při zachování pojistné zásoby. Výši objednávacího množství tvoří rozdíl mezi maximální zásobou stanovenou pro příslušný interval a pojistnou zásobou. Systém dodávkového cyklu přibližuje následující schéma obrázek č.12.



Obr.č.12. Systém dodávkového cyklu

V podnikové praxi se při uskutečňování nákupu nejčastěji používá systém signální hladiny zásob. Pro bezproblémový průběh výroby musí podnik mít v záloze **pojistnou**, neboli **minimální zásobu**. Tvoří ji množství zásob, pod které se podnik za normálních okolností nesmí dostat. Její výši lze odhadnout na základě zkušenosti. Při jejím stanovení je ale třeba dbát na to, aby nebyla příliš vysoká a zbytečně nevázala kapitál a skladovací kapacity. Důležitou složkou strukturace zásob je zásoba potřebná pro překlenutí **doby pořízení**, což je doba mezi termínem objednání a termínem dodání materiálu resp. zboží. **Signální**, nebo **objednávkový stav** zásob musí být tak velký, aby dodávka došla do skladu dříve než se začne čerpat pojistná zásoba.

**Zjištění optimálního objednávacího množství** znamená hledat takovou velikost objednávky, při níž celkové pořizovací náklady dosahují minima. Celkové náklady nákupu se skládají z **vlastních pořizovacích nákladů**, **skladovacích nákladů** a **nákladů z předčasného vyčerpání zásob**. Jejich strukturu přibližuje navazující schéma v obrázku č.13



Obr.č.13. Celkové pořizovací náklady

Minimalizace pořizovacích nákladů vzhledem k množstevním úsporám (množstevní rabaty apod.), stejně jako nákladů z předčasného vyčerpání zásob hovoří ve prospěch vysokého objednaného množství. Minimalizace skladovacích nákladů, naopak hovoří pro nízké objednávací množství.

Jednou z nejnámějších metod zjišťování optimálního objednávacího množství je propočít založený na kritériu minimalizace celkových pořizovacích nákladů:

$$m_{\text{opt}} = \sqrt{\frac{2 * B * N_f}{N_v}}$$

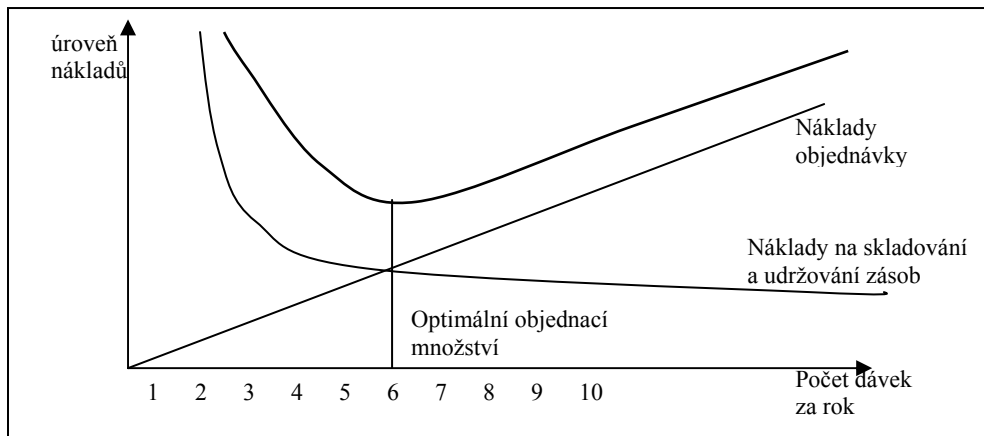
kde:  $m_{\text{opt}}$  ..... ekonomicky optimální objednávací množství,

$B$  ..... roční spotřeba v naturálních jednotkách

$N_f$  ..... fixní náklady objednávky

$N_v$  ..... skladovací náklady na naturální jednotku za rok

Grafické znázornění daného problému obsahuje následující obrázek.



Obr.č.14. Zjišťování optimálního objednávacího množství

Vypočtené optimální objednávací množství ale v praxi splňuje podmínku nejnižších pořizovacích nákladů jen ve výjimečných případech. Je tomu tak proto, že výpočet je založen na určitých zjednodušeních a že kromě pořizovacích a skladovacích nákladů zde působí řada dalších faktorů.

### Příklad

Podle průzkumu trhu bude podnik schopen prodat v příštím roce 540 000 kusů výrobku A, což je o 10% více než letos. Výrobní kapacita mu umožňuje tento objem zajistit a proto plánuje výrobu výši očekávané poptávky. Podle normy se na jeden výrobek spotřebuje 20 kg suroviny S. Cena 1 tuny této suroviny je 10 000 Kč.

Skutečná zásoba k 1.7., t.j. ke dni sestavování bilance je 1 200 tun. Předpokládaná spotřeba do konce roku je 5 100 tun, očekávaná hodnota dodávek materiálu ve III. a IV. Čtvrtletí je 4 800 tun, celková spotřeba za rok 9.818 tun. Norma zásob je 45 dní. Spotřeba materiálu je proporcionálně závislá na objemu výroby.

Vypočítejte očekávanou spotřebu suroviny S, sestavte bilanční rovnici a určete potřebu dodávek této suroviny v příštím roce. Kolik dodávek objednáte, když fixní náklady objednávky činí 200 000,- Kč, úroková sazba 15%, sazba skladovacích nákladů 5%. Dodavatel nabízí zajistit objednané množství suroviny v jedné, dvou nebo čtyřech dodávkách ročně.

Při výpočtech využijte vzorce optimálního objednávacího množství a bilanční rovnice:

$$Z_p + D = M + Z_k$$

Kde:  $Z_p$  je počáteční zásoba suroviny S

$D$  – dodávka suroviny S

$M$  – spotřeba suroviny S

$Z_k$  – konečná zásoba suroviny S

### Řešení

Očekávaná spotřeba příští rok:  $20 \text{ kg} * 540\,000 \text{ ks} = 10\,800 \text{ t}$



Skutečná zásoba letos:  $1\,200 + 4\,800 = 6\,000$  t

- spotřeba (ještě letos) 5 100 t

900 t (k dispozici na konci tohoto roku)

Dodávka suroviny:  $m_{opt.} = ((2 * 10\,800 * 200\,000) / (10\,000 * 0,2))^{1/2} = 1\,469,7 = 1\,470$

Je zřejmé, že podnik zvolí 4 dodávky suroviny. Je však také zřejmé, že optimální počet dodávek by byl vyšší než čtyři, tzn. 7 nebo 8. Je zde tedy celá varianta různých řešení příkladu.

Pokud nebudeme respektovat 4 dodávky, potom:  $D = 7 * 1\,470 = 10\,290 + 900 = 11\,190$  (množství suroviny, které bude skutečně během roku ve skladu) – 10 800 (předpokládaná spotřeba) = 390 Zk

Bilanční rovnice pak bude vypadat:  $Zp = 900, M = 10\,800, D = 10\,290, Zk = 390$

Pokud budeme respektovat počet 4 dodávek, potom:  $10\,800 / 4 = 2\,700 \Rightarrow D = 10\,800$

Bilanční rovnice pak bude vypadat:  $Zp = 900, M = 10\,800, D = 10\,800, Zk = 900$

Další varianty ponecháme na tvůrčích schopnostech a fantazii čtenáře.

## Shrnutí kapitoly

Podnik je spojen se svým hospodářským okolím opatřovacím a odbytovým trhem. Na opatřovacím trhu pořizuje své výrobní faktory: práci, hmotný investiční majetek a materiál. Pojem nákup je užší než pojem pořízení. Vztahuje se na pořízení materiálu a zboží. Pořízení HIM zpravidla plánuje vedení podniku. Souvisí s dlouhodobým plánováním výrobního programu a procesu. Člení se na plánování obnovovacích, racionalizačních a rozšiřovacích investic. Hlavním předmětem nákupu je opatřování materiálu a zboží. Plynulý a hospodárný výrobní proces vyžaduje koordinaci jejich nákupu, dopravy a skladování. Ne u všech dodávek je možný systém pořizování s okamžitou spotřebou nebo just-in-time. Je nutné skladování, které plní funkci vyrovnávací a zabezpečovací, někdy i výrobní či spekulativní. Při plánování spotřeby se zjišťuje druh, množství a okamžik spotřeby požadovaných vstupů. Při plánování nákupu se ve vazbě na plán spotřeby stanovuje pro daný druh vstupů objednávací množství a objednávací doba a provádí se výběr dodavatelů. Východiskem plánování spotřeby jsou rozpisky (kvantitativní, strukturní, montážní). Plánování nákupu je proces náročný na zpracování informací. Jeho racionalizaci ulehčuje ABC metoda klasifikace materiálových vstupů. Z hlediska druhů nákupu rozlišujeme: příležitostný nákup, výrobně synchronizovaný nákup a nákup do zásoby. U nákupu do zásoby (na skla) rozlišujeme dva systémy nákupu: systém signální hladiny zásob a systém dodávkového cyklu. Celkové pořizovací náklady se skládají z pořizovacích nákladů v užším slova smyslu, skladovacích nákladů a nákladů předčasného vyčerpání zásob.

## Otázky k zamyšlení

1. Jaký je vztah mezi optimální velikostí dávky a optimálním objednávacím množstvím?
2. Jaké jsou výhody a nevýhody hlavních systému nákupu materiálu?
3. Jaký je vztah nákupu, dopravy a skladování k výrobě, resp. k výrobnímu programu a výrobnímu procesu?
4. Zamyslete se nad rozdíly v nákupu dopravě a skladování ve výrobním a obchodním podniku.