Podniková ekonomika

Přehled základních pojmů; význam a využití elementárních ekonomických vztahů z předmětů Podniková ekonomika a Nauka o podniku.

Přednáška dne 24 02. 2020

Ing. Karel Stelmach, Ph.D.

Úvod

V rámci přednášek a seminářů bude uplatňován následující princip v použité symbolice:

VELKÝMI PÍSMENY BUDOU OZNAČOVÁNY VELIČINY A UKAZATELÉ JEJICHŽ HODNOTA BUDE VYKAZOVÁNA V ABSOLUTNÍ VÝŠI.

NAPŘ.:

CELKOVÉ NÁKLADY	**N**	***[Kč]***
OBJEM (VÝŠE) PRODUKCE	**Q**	***[ks, m^3, kg, l, KWh, …]***
VÝSLEDEK HOSPODAŘENÍ	**VH**	***[Kč]***
TRŽBY	**T**	***[Kč]***

Úvod

malými písmeny budou označovány veličiny a ukazatelé,
jejichž hodnota bude vztažena na jednotkovou velikost:

celkové náklady na jednotku produkce	***n***	***[Kč/ks]***
variabilní náklady na jednotku produkce	***v***	***[Kč/kg]***
cena	***p***	***[Kč/kWh]***

Základní pojmy

V rámci výuky předmětu podniková ekonomika šlo o následující pojmy:

Účetní výkazy:

- rozvaha (majetková struktura a kapitálová struktura)
- výkaz zisku a ztrát (výnosy, náklady)
- výkaz cash flow (příjmy, výdaje)

Výkon, výnos, tržba, výsledek hospodaření, nákladová funkce,

Základní pojmy

Výnosy jsou finančním (peněžním) ohodnocením celého souboru realizovaných výrobků a služeb, které podnik prostřednictvím své činnosti realizoval za určité časové období. (tržby za prodej výrobků či služeb, zvýšení stavu nedokončené výroby či hotových výrobků, výroba náhradních dílů na sklad). *Bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k fyzickému inkasu peněžních prostředků.*

Výnos (modelová situace)

S jakou hodnotu výnosů (a příjmů) může kalkulovat vedení hotelu „Student“ za měsíc červenec roku 2015, jestliže v uvedeném měsíci:

a) bylo od klientů hotelu přijato v hotovosti 269 320 Kč

a další skupiny klientů uhradí červencový pobyt v hotelu formou faktury a to:

b) 1. skupina fakturou v hodnotě 36 200 Kč se splatností 30. července 2015,

c) 2. skupina fakturou v hodnotě 40 365 Kč se splatností 15. srpna 2015.

Výkon, výnos

Tabulka: *výstupy, výnosy, příjmy v měsíci červenci*

Poskytnuta služba	**Způsob úhrady**	**Výnos** *[Kč]*	**Příjem** *[Kč]*
Ubytování klientů hotelu v měsíci červenci (a)	v hotovosti	269 320	269 320
Ubytování klientů hotelu v měsíci červenci (b)	fakturou (splatnost červenec)	36 200	36 200
Ubytování klientů hotelu v měsíci červenci (c)	fakturou (splatnost srpen)	40 365	-
CELKEM		**345 885**	**305 520**

Základní pojmy

Rozhodující **výnosovou** položkou výrobních podniků jsou **tržby za prodej výrobků a poskytovaných služeb**. U obchodních organizací se za výnosovou položku může považovat obchodní rozpětí *(rozdíl mezi prodejní a nakupovanou cenou prodávaného zboží).*

Tržby za prodej vlastních výrobků (služeb) jsou výslednicí součinu objemu prodejů výrobků *(Q)* a cen za jednotlivé druhy výrobků *(p)* (respektive služeb)

$$T = p \cdot Q$$

Co jsou to tržby?

Pod pojmem tržby se obvykle rozumějí celkové tržby. Pojem **tržby** ale překvapivě není v české odborné literatuře (aspoň ne v té níže uvedené) nijak definován a není ani definován ani legislativně. Pomoci nám však může překvapivě Slovník spisovného jazyka českého, který říká, že tržba je *„úhrnný peněžní příjem z prodeje za určitou dobu nebo při nějaké příležitosti."* Bohužel, definice podle Ústavu pro jazyk český počítá s příjmy a nikoliv s výnosy, takže z Výkazu zisku a ztráty by tržby nikdy nebylo možné vyčíslit, nemluvě o tom, že by se jednalo dokonce o přímý rozpor s výkladem v účetnictví. Ústav pro jazyk český AV ČR tak fakticky definuje tento pojem v přímém rozporu s tím, jak se v češtině používá. Sám Výkaz zisku a ztráty totiž sice celkové tržby nedefinuje, nicméně ve třech případech tržby (počítané z výnosů) přeci jen zmiňuje.

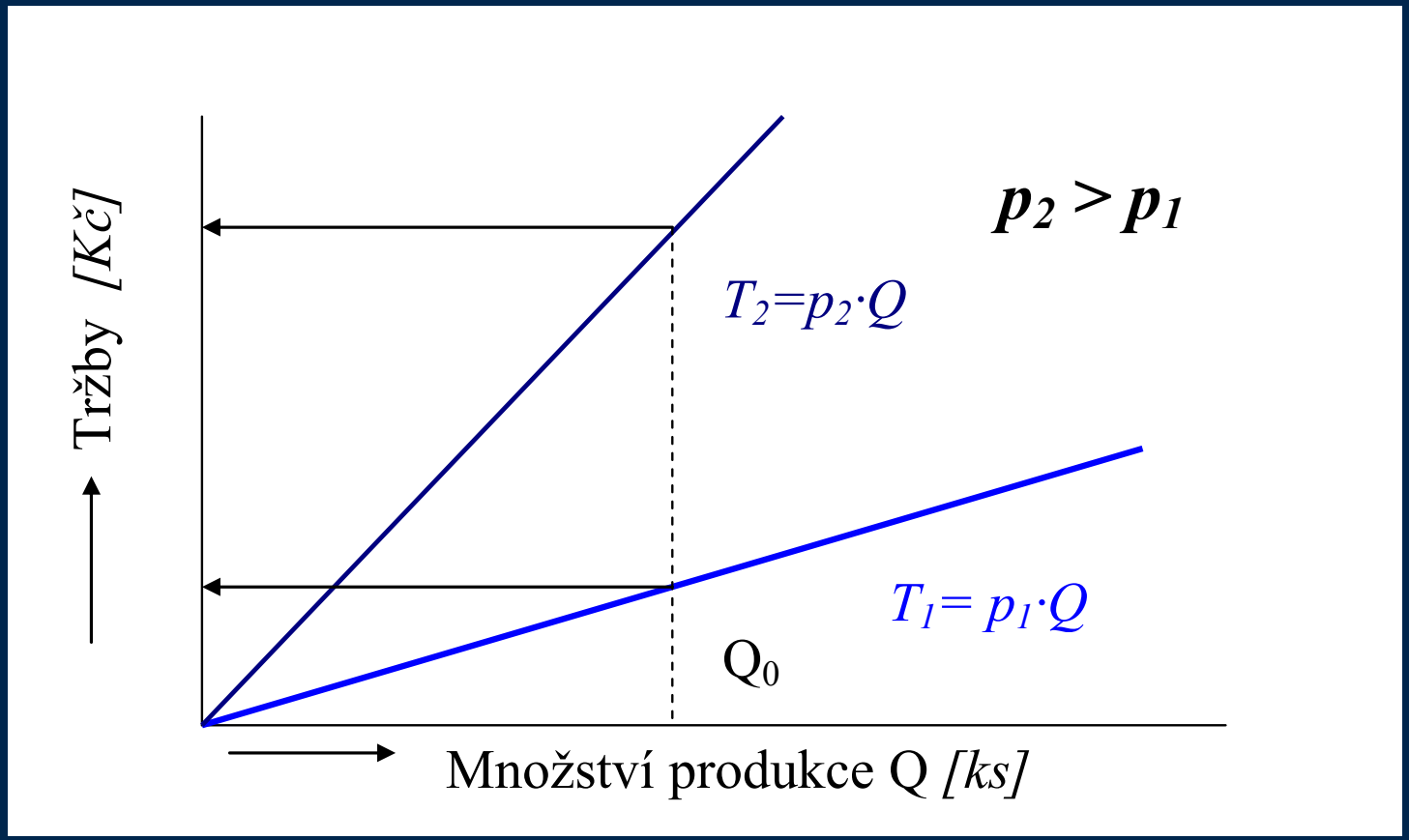
- SYNEK, Miloslav a kol. Podniková ekonomika. 4. přeprac. vyd. Praha : C. H. Beck, 2006. 475 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 80-7179-892-4.
- SCHOLLEOVÁ, Hana. Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy. 1. vyd. [s.l.] : Grada Publishing, a. s., 2008. 256 s. ISBN 978-80-247-2424-9.
- KOVANICOVÁ, Dana. Abeceda účetních znalostí pro každého. XIX. aktualizované vydání. Praha : Polygon, 2009. 413 s. ISBN 978-80-7273-156-5.

Základní pojmy

- **Objem výroby** *(označen symbolem **Q**) v* naturálních jednotkách *[ks, m^2, kg, l, kWh, atd.];* objem poskytnutých služeb [počet m^2 uklízených kancelářských prostor, počet zaúčtovaných položek v účetních knihách],

- **Cena** *(označena symbolem p)* vyjadřuje peněžní ekvivalent výkonu obsaženého v jednotkovém objemu produkce *[Kč/ks, Kč/kWh, Kč/m^3, Kč/l, ….]*

Tržby v závislosti na objemu produkce



Základní pojmy

V rámci výuky předmětu „Podniková ekonomika“ jsme předpokládali, že

- **výnosy** byly prezentovány pouze “. **„tržbami“**

Základní pojmy

Zmíněné zjednodušení má svou logickou oporu v praktickém poznatku, že v běžné ekonomické praxi tvoří tržby skutečně podstatnou a ve většině případů podnikatelských subjektů i nejvýznamnější položku výnosů. Do náplně pojmu **„výnosy“** jsou jinak dále zahrnovány:

- změna stavu nedokončené výroby,
- změna stavu hotových výrobků,
- výroba náhradních dílů na sklad (aktivace),
- výnos z prodeje majetku podnikatelské jednotky

Modelový příklad: A

Příklad *(výnosy/náklady, příjmy/výdaje)*

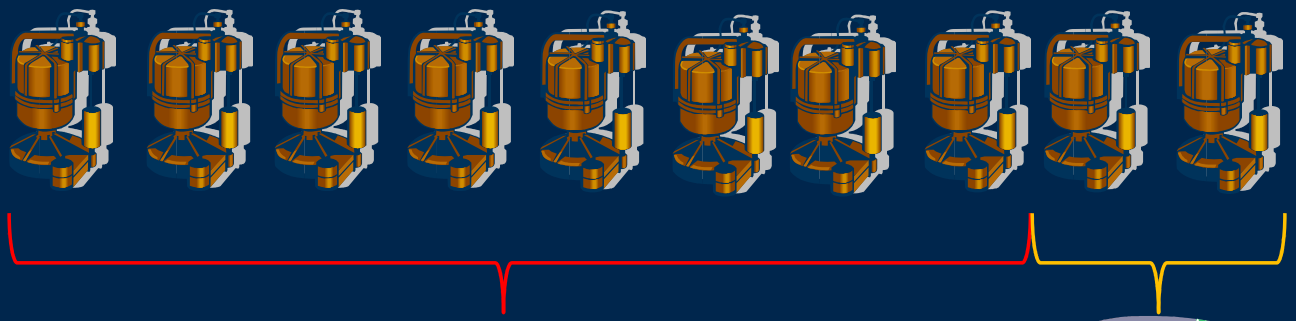
- Podnik vynaložil na výrobu deseti výrobků (průmyslové čerpadlo) náklady ve výši *100 000 Kč*. Osm z nich prodal za *120 000 Kč*. Zbylé dva neprodané výrobky jsou oceněny na úrovni vlastních nákladů jejich výroby, které činí *20 000 Kč*.
  Z osmi prodaných výrobků bylo uhrazeno ještě v daném měsíci *45 000 Kč*.

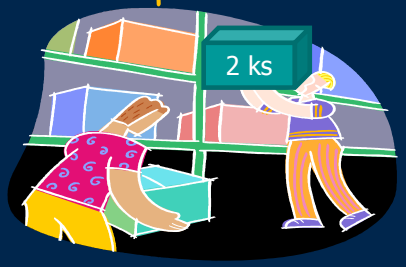
- Které položky výkonů se podílejí na celkových výnosech podniku?

- Jakou hodnotu má výsledek hospodaření?

Modelový příklad: A

Příklad *(výnosy/náklady, příjmy/výdaje)*





Tržba: T = p· Q

T = 15 000 · 8

T = 120 000 Kč

Výnosy celkem = T + Hot výr

Hotové čerpadla na skladě:

Hot výr = 2· 10 000

Hot výr = 20 000 Kč

Výnosy celkem = 140 000 Kč

Modelový příklad: A

Příklad *(výnosy/náklady, příjmy/výdaje)*

Odpovědi:

Na výnosech se podílejí

- *Tržby za prodané výrobky*
- *Hodnota čerpadel na skladě hotových výrobků*

Výsledek hospodaření:

$VH = V - N$

$VH = 140\,000 - 100\,000$

VH = 40 000 Kč

Modelový příklad: B

Příklad *(výnosy/náklady, příjmy/výdaje)*

- Podnik vynaložil na výrobu deseti výrobků (průmyslové čerpadlo) náklady ve výši *100 000 Kč*. V hodnoceném období neprodal z důvodu provozní výluky u svého odběratele ani jeden výrobek. Ocenění hotových výrobků se děje na stejné bázi jako v modelové situaci „A“

- Které položky výkonů se podílejí na celkových výnosech podniku?

- Jakou hodnotu má výsledek hospodaření?

Základní pojmy

Náklady podnikatelského subjektu jsou peněžní částky vynaložené na získání výnosů.

Náklady podnikatelského subjektu lze charakterizovat jako peněžně vyjádřenou (oceněnou) spotřebu výrobních faktorů

Základní pojmy: třídění nákladů

Třídění nákladů

Pro účely řízení nákladů se náklady kumulují do stejnorodých skupin podle řady kritérií. Smyslem zmíněného kumulování nákladů do stejnorodých skupin je potřeba ovlivňovat výši nákladů podle jejich specifických charakteristik.

Základní pojmy: třídění nákladů

Pro účely řízení nákladů jak podniků služeb tak průmyslových podnikatelských subjektů se uplatňují následující kritéria třídění nákladů:

1. členění nákladů podle nákladových druhů,
2. účelové třídění nákladů,
   - podle místa vzniku a odpovědnosti
   - podle výkonů (kalkulační hledisko)

Základní pojmy: třídění nákladů

3. **v závislosti na změnách objemu výroby respektive množství poskytovaných služeb,**

4. z pohledu vnitropodnikového řízení nákladů

5. Členění nákladů v manažerském rozhodování, *(účetní pojetí nákladů je v některých případech málo průkazné => vzniklo manažerské pojetí nákladů).*

Základní pojmy. Druhové třídění nákladů

Druhovým třídním nákladů vznikají ekonomicky stejnorodé skupiny nákladů.

Existuje řada kritérií podle kterých lze členit náklady do stejnorodých skupin za účelem jejich snadnější aplikace v rámci celé palety rozhodovacích úloh. Z pohledu kontinuity reprodukčního procesu lze za základ přijmout druhové členění nákladů, které vstupují do výrobního procesu jako prvotní (primární) náklady.

Základní pojmy: druhové třídění nákladů

Jde o náklady externí, které do podniku vstupují jako produkty jiných podnikatelských subjektů.

Druhové členění nákladů je sice *základem nákladové struktury účetních výkazů,* ale je málo upotřebitelné v oblasti sledování hospodárného vynakládání nákladů.

Základní pojmy: účelové třídění nákladů

Pro účely kontroly hospodárného vynakládání nákladů je vhodnějším kritériem jejich účelnost použití. V tomto bodě lze uvést dvě roviny sledování nákladů:

- podle místa vzniku (střediska),
- podle výkonů (výrobek, kalkulační jednice, nositel nákladů, služba)

Pokud jde o první skupinu nákladů, hovoří se o jednicových a režijních nákladech.

Základní pojmy: účelové třídění nákladů

Jednicové náklady lze spojit jednoznačně s určitým výkonem (výrobkem, službou).

Naopak množina všech ostatních nákladů, kterou nelze jednoznačně přiřadit k určitému výkonu tvoří skupinu
režijních nákladů.

U takto strukturovaných nákladů se hledá odpověď na otázku: „kde“ náklady vznikly a „kdo“ má pravomoc a možnost jejich výši ovlivnit.

Sledování nákladů podle místa vzniku má úzkou návaznost na metodu řízení nákladů prostřednictvím „nákladového controllingu“.

Základní pojmy: účelové třídění nákladů

U takto strukturovaných nákladů se hledá odpověď na otázku: „kde“ náklady vznikly a „kdo“ má pravomoc a možnost jejich výši ovlivnit.

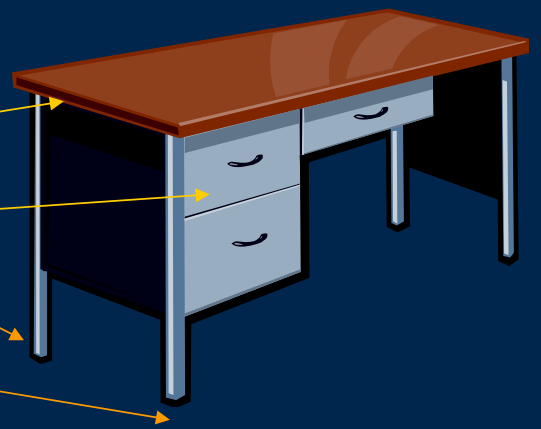
Sledování nákladů podle místa vzniku má úzkou návaznost na metodu řízení nákladů prostřednictvím „nákladového controllingu“.

Základní pojmy: účelové třídění nákladů

Při výrobě kancelářského stolu jsou

jednicovými náklady:

- dřevo (vrchní deska stolu),
- ocelový plech (kovové šuplíky),
- tenkostěnné ocelové profily (nohy stolu)
- plastové kryty profilů (podložky)
- základní barva , lak …



Při úklidu kancelářských prostor jsou

jednicovými náklady:

- spotřeba čisticích prostředků
- spotřeba vody
- spotřeba elektrické energie
- ~~opotřebení vysavače …~~

Základní pojmy: účelové třídění nákladů

Kalkulační členění nákladů umožňuje odpovědět na otázku: *na co byly náklady vynaloženy (na jakou službu)*. Toto hledisko je pro podnikovou sféru velmi významné, protože dokáže zjistit:

- rentabilitu (ziskovost) jednotlivých položek poskytovaných výrobků a služeb,
- jak jednotlivé výrobky či služby přispívají na tvorbu výsledku hospodaření (zisku) a tím ovlivňovat nabídkovou paletu výrobků a služeb,
- zda danou službu provozovat ve vlastní režii nebo raději danou službu nakoupit (outsourcing),
- minimální cenu pro obchodní oblast.

Základní pojmy: účelové třídění nákladů

Při kalkulačním třídění nákladů, které odpovídá na otázku „na co“ byly náklady vynaloženy jde o druhou rovinu sledování nákladů a to v závislosti na způsobu přiřazování nákladů na nositele nákladů. Rozeznávají se náklady:

přímé

a

nepřímé.

Základní pojmy: účelové třídění nákladů

Vzhledem k existenci společných (nepřímých) nákladů pro skupinu výkonů, je základní otázkou tohoto pohledu na náklady *způsob přiřazování společných nákladů konkrétním výkonům.*

Vztahy mezi základními ekonomickými veličinami

K posuzování úspěšnosti (neúspěšnosti) hospodaření podnikatelských subjektů jak v oblasti výrobní činnosti tak v oblasti služeb se využívá veličin:

- výnosy,
- náklady,
- výsledek hospodaření,

Vztahy mezi základními ekonomickými veličinami

Rozdíl mezi výnosy a náklady se označuje jako **výsledek hospodaření.**

*V případě, že výnosy mají vyšší hodnotu než náklady hovoříme o **zisku;** v případě, že hodnota výnosů nedosahuje výše nákladů, hovoříme o **ztrátě***

Vztahy mezi základními ekonomickými veličinami

Přehled o výnosech nákladech a výsledku hospodaření podává **výkaz zisku a ztrát**; stručně označovaný jako *výsledovka*

Nákladová funkce

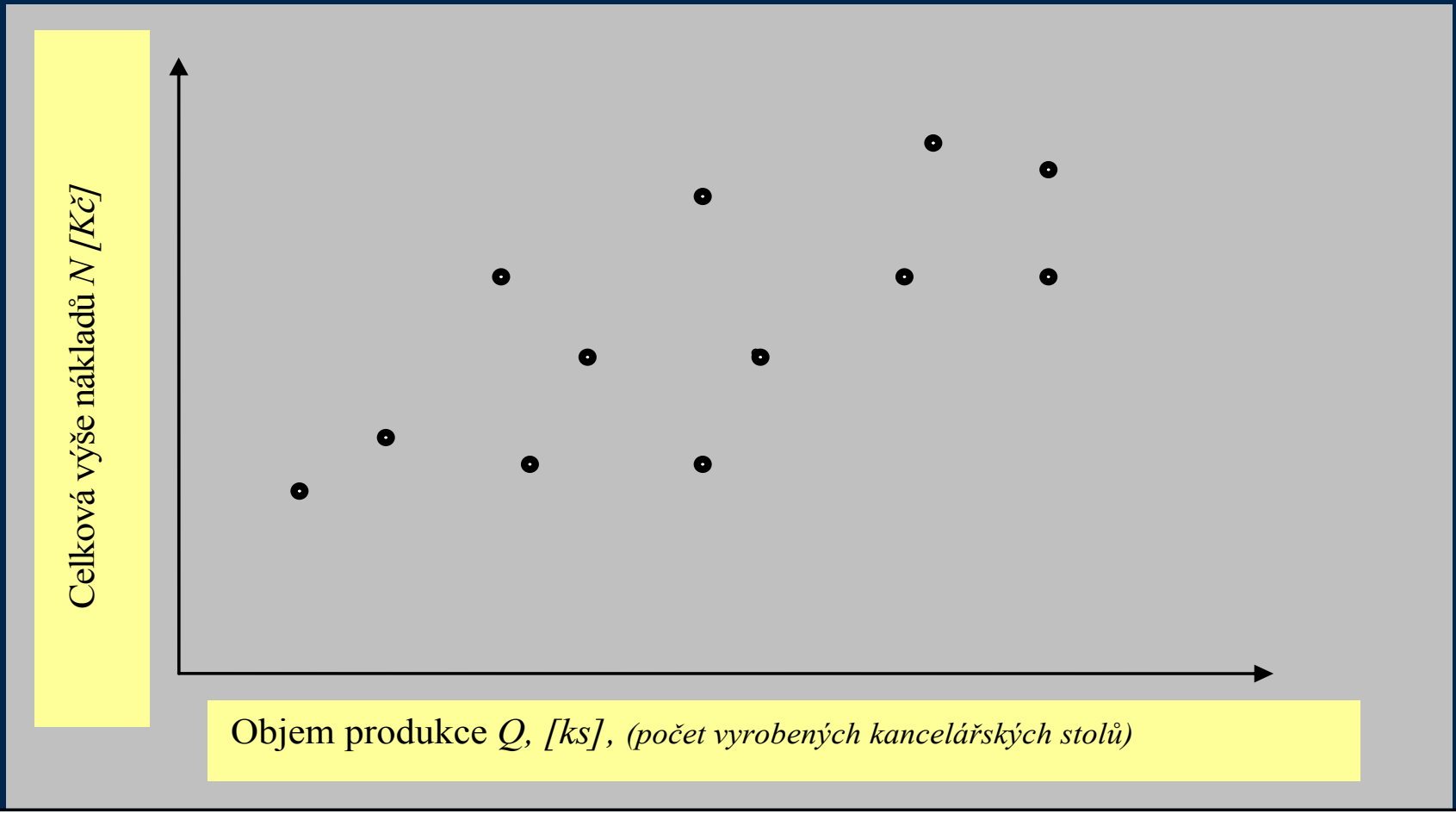
Nákladová funkce vyjadřuje matematickou (grafickou) formou vztah mezi náklady a objemem produkce.

- proporcionální náklady
- podproporcionální náklady
- nadproporcionální náklady

Využití nákladových funkcí:

- v řadě rozhodovacích úloh managementu podniku,
- ale i v soukromé sféře v oblasti osobních rozhodovacích úloh.

Měsíční hodnoty produkce a celkových nákladů převzaté z účetnictví podnikatelského subjektu



Nákladová funkce *(klasifikační analýza)*

Metoda **klasifikační analýzy** (expertní) je založena na roztřídění jednotlivých nákladových položek do skupin variabilních a fixních (konstantních) nákladů na základě posouzení jejich chování při měnícím se objemu produkce.

Poznámka:

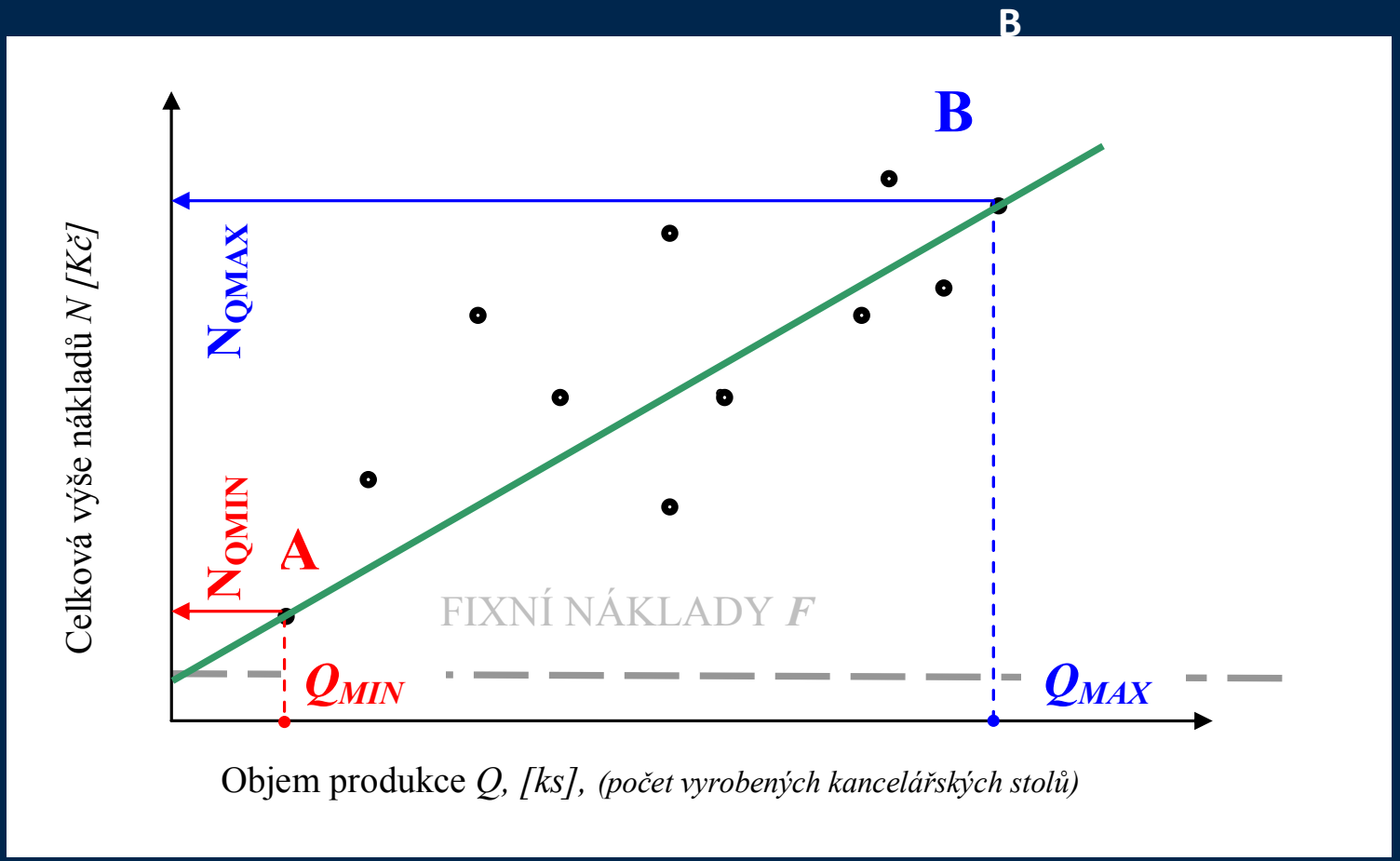
Druhově stejný typ nákladů nemusí být zařazen „jednoznačně a trvale“ do jedné ze skupin nákladů.

Nákladová funkce (klasifikační analýza)

Tabulka: Struktura nákladů firmy „Tepelné izolace s. r. o.“

Nákladová položka	***Výše nákladů***	***Variab. náklady***	***Fixní náklady***
	[tis. Kč]	*[tis. Kč]*	*[tis. Kč]*
(a)	*(b)*	*(c)*	*(d)*
Spotřeba materiálu	1 000		
Úkolová mzda	150		
Časová mzda	750		
Energie technologická (pohon výr. zařízení)	100		
Vodné a netechnologická pára	50		
Odpisy dlouhodobého hmotného majetku	100		
Přeprava materiálu	200		
Daně, poplatky	15		

Nákladová funkce (metoda dvou období)

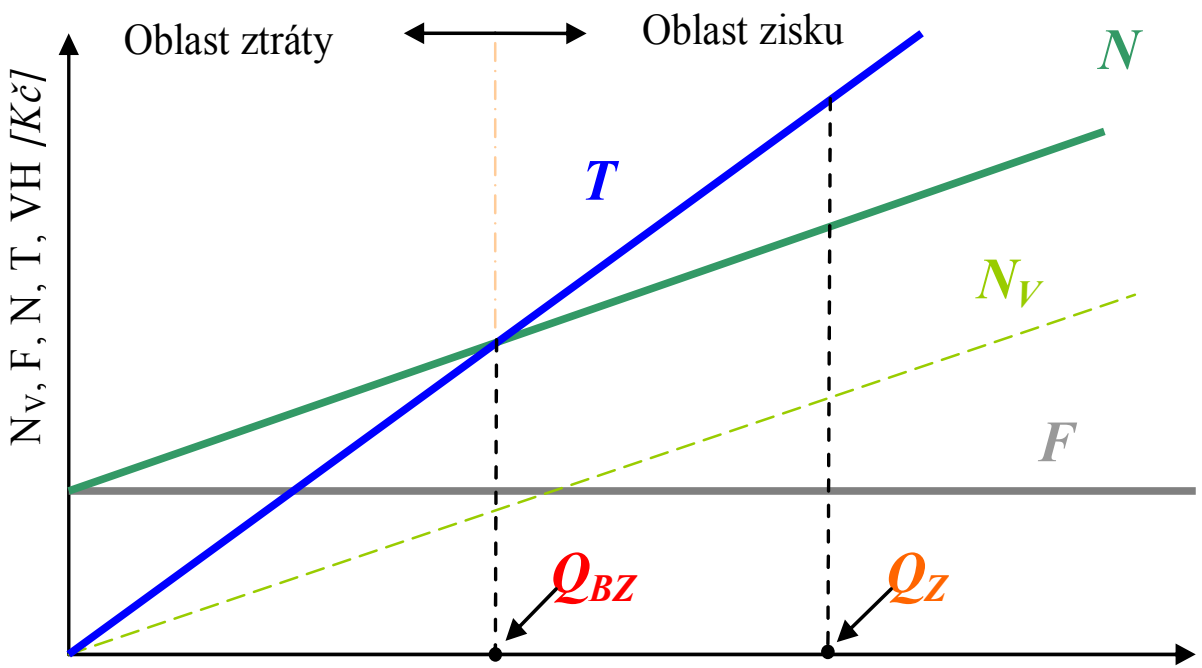


Nákladová funkce (metoda dvou období)

Metoda dvou období využívá ke konstrukci nákladové funkce pouze dva extremní body ve výrobě. Principem řešení je sestavení rovnice přímky s využitím „souřadnic“ dvou extrémních bodů:

1. $N_{QMIN} = v \cdot Q_{MIN} + F$ *byly dosazeny souřadnice bodu A dle předchozího diagramu A[Q_{MIN},, N_{QMIN}]*
2. $N_{QMAX} = v \cdot Q_{MAX} + F$ *byly dosazeny souřadnice bodu B dle předchozího diagramu B[Q_{MAX} , N_{QMAX}]*

Diagram bodu zvratu



V měsíci červnu minulého roku vyrobila firma „Doplňky pro zahradu s. r. o.“ *72 ks* zahradních houpaček. Dle podnikové evidence odpovídá výroba *72 ks* zahradních houpaček produkci v bodě zvratu *(Q_{BZ})*.
V měsíci září bylo vyrobeno *86 ks* zahradních houpaček při tržbách ve výši *344 000 Kč*.

1. *Rozhodněte, zda v měsíci září, kdy bylo vyrobeno 86 ks zahradních houpaček, měly celkové náklady hodnotu 327 200 Kč nebo 367 200 Kč? (k rozhodnutí využijte svůj vlastní náčrt diagramu bodu zvratu)*
2. *Spočítejte hodnotu výsledku hospodaření dosaženého v měsíci září ($VH_{ZÁŘÍ}$).*
3. *Stanovte výši tržeb a nákladů, které firma vykázala v měsíci červnu minulého roku.*
4. *Na základě znalosti hodnot tržeb a nákladů v měsících červen a září stanovte matematickou podobu nákladové funkce firmy „Doplňky pro zahradu s. r. o.“ pro měsíční období za předpokladu, že výše fixních nákladů je v jednotlivých měsících roku stejná (s využitím principu metody dvou období).*

V měsíci červnu minulého roku vyrobila firma „Doplňky pro zahradu s. r. o.“ *72 ks* zahradních houpaček. Dle podnikové evidence odpovídá výroba *72 ks* zahradních houpaček produkci v bodě zvratu *(Q_{BZ})*.
V měsíci září bylo vyrobeno *86 ks* zahradních houpaček při tržbách ve výši *344 000 Kč*.

1. *Rozhodněte, zda v měsíci září, kdy bylo vyrobeno 86 ks zahradních houpaček, měly celkové náklady hodnotu 327 200 Kč nebo 367 200 Kč? (k rozhodnutí využijte svůj vlastní náčrt diagramu bodu zvratu)*

V měsíci červnu minulého roku vyrobila firma „Doplňky pro zahradu s. r. o.“ *72 ks* zahradních houpaček. Dle podnikové evidence odpovídá výroba *72 ks* zahradních houpaček produkci v bodě zvratu *(Q_{BZ})*.
V měsíci září bylo vyrobeno *86 ks* zahradních houpaček při tržbách ve výši *344 000 Kč*.

2. *Spočítejte hodnotu výsledku hospodaření dosaženého v měsíci září ($VH_{ZÁŘÍ}$).*

V měsíci červnu minulého roku vyrobila firma „Doplňky pro zahradu s. r. o.“ *72 ks* zahradních houpaček. Dle podnikové evidence odpovídá výroba *72 ks* zahradních houpaček produkci v bodě zvratu *(Q_{BZ})*.
V měsíci září bylo vyrobeno *86 ks* zahradních houpaček při tržbách ve výši *344 000 Kč*.

3. *Stanovte výši tržeb a nákladů, které firma vykázala v měsíci červnu minulého roku.*

V měsíci červnu minulého roku vyrobila firma „Doplňky pro zahradu s. r. o.“ *72 ks* zahradních houpaček. Dle podnikové evidence odpovídá výroba *72 ks* zahradních houpaček produkci v bodě zvratu *(Q_{BZ})*.
V měsíci září bylo vyrobeno *86 ks* zahradních houpaček při tržbách ve výši *344 000 Kč*.

4. *Na základě znalosti hodnot tržeb a nákladů v měsících červen a září stanovte matematickou podobu nákladové funkce firmy „Doplňky pro zahradu s. r. o.“ pro měsíční období za předpokladu, že výše fixních nákladů je v jednotlivých měsících roku stejná (s využitím principu metody dvou období).*

Výpočet produkce v bodě zvratu (Q_{BZ}) a produkce pro požadovaného zisku (Q_Z)

S využitím rovnice *(3)* lze stanovit objem produkce pro bod zvratu *(Q_{BZ}),* kdy musí být splněna podmínka:

VH = 0, a současně také platí: *T= N*

$$0 = p \cdot Q_{BZ} - (v \cdot Q_{BZ} + F),$$

$$0 = Q_{BZ} \cdot (p - v) - F$$

$$Q_{BZ} = \frac{F}{p - v},$$

Objem produkce pro dosažení požadované výše zisku (Q_Z) lze stanovit z rovnice (3)

$$VH = Q_Z \cdot (p - v) - F$$

$$Q_Z = \frac{F + VH}{p - v}$$

Rentabilita

Rentabilita (výnosnost, ziskovost)

Obecná formulace:

$$R_? = \frac{Z}{?}$$

Uvádí se rentabilita:

Rentabilita nákladů:	$R_N = \frac{Z}{N},$	[%, pom. č.]
Rentabilita výnosů:	$R_V = \frac{Z}{V}$	[%, pom. č.]
Rentabilita tržeb:	$R_T = \frac{Z}{T}$	[%, pom. č.]
Rentabilita vlastního kapitálu	$R_{VK} = \frac{Z}{VK}$	[%, pom. č.]

Řízení zásob.

Klasifikace zásob:

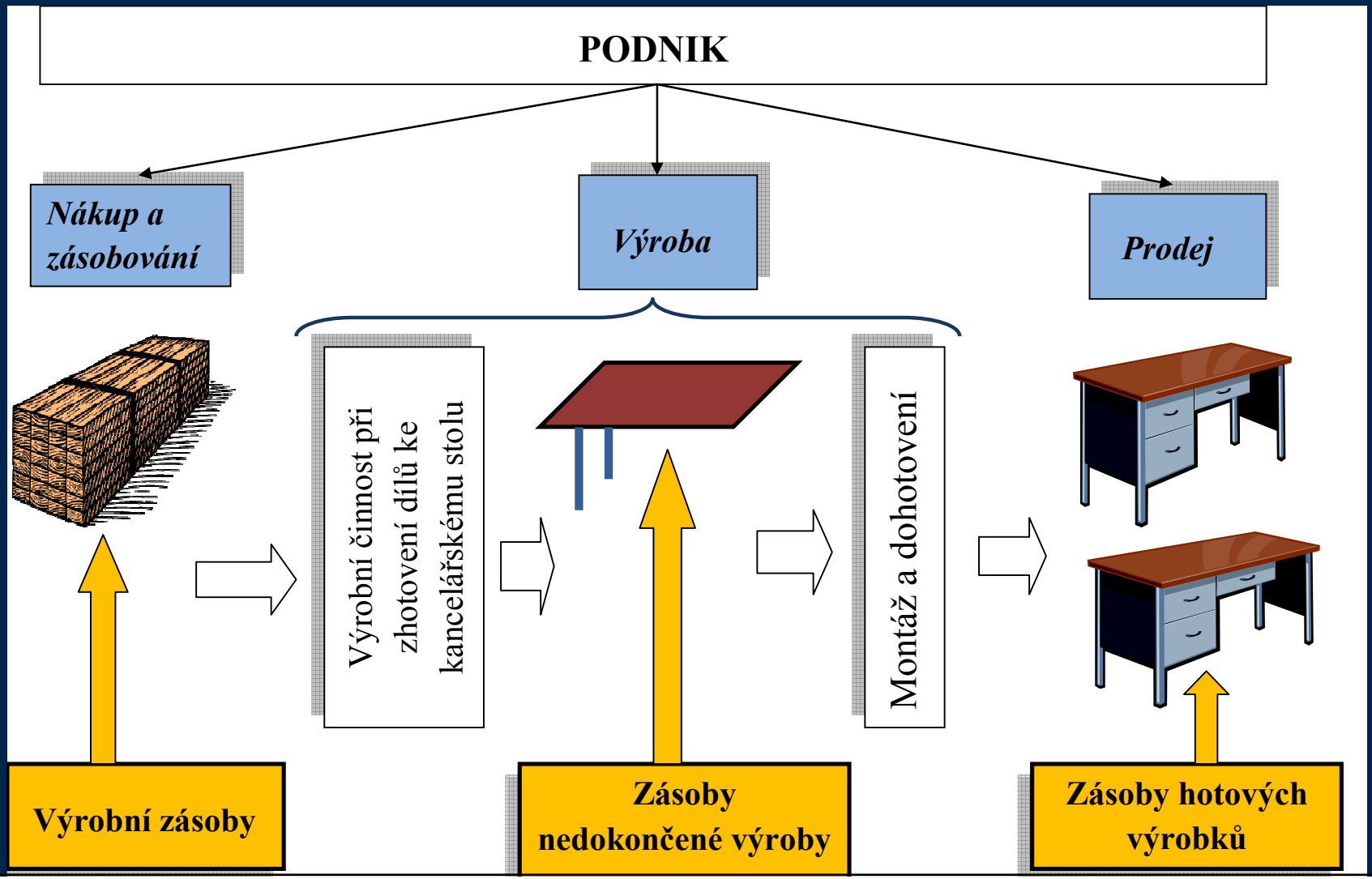
- **Druhové členění zásob**
  - výrobní zásoby,
  - nedokončená výroba,
  - náhradní díly…

} Účetnictví

- **Členění podle funkčních složek**
  - běžná zásoba,
  - pojistná zásoba,
  - technologická (technická zásoba),
  - sezónní zásoba,
  - spekulativní zásoba.

} Operativní řízení

Řízení zásob (účetní pohled)



Operativní řízení zásob

Běžná zásoba, kryje potřeby výroby mezi jednotlivými dodávkami. Její stav vykazuje pokles od momentu dodávky *(maximum)* až po úplné vyčerpání běžné dodávky těsně před další dodávkou *(minimum).*

Pojistná zásoba, plní funkci jisticího prvku v momentě, kdy je narušena možnost čerpání běžné zásoby z důvodu odchylky od plánovaných parametrů v její spotřebě nebo dodávce.

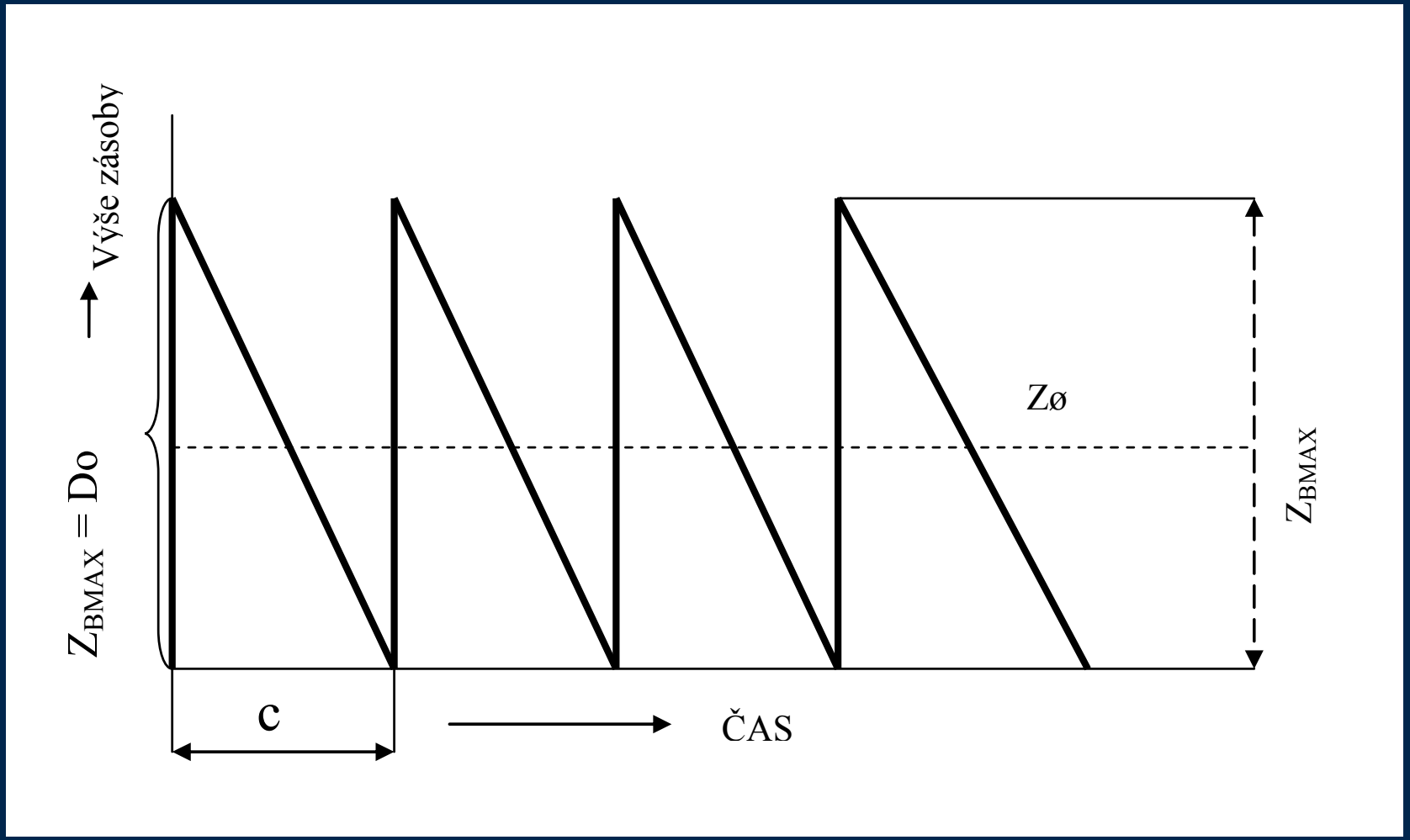
Technická zásoba,

Havarijní zásoba,

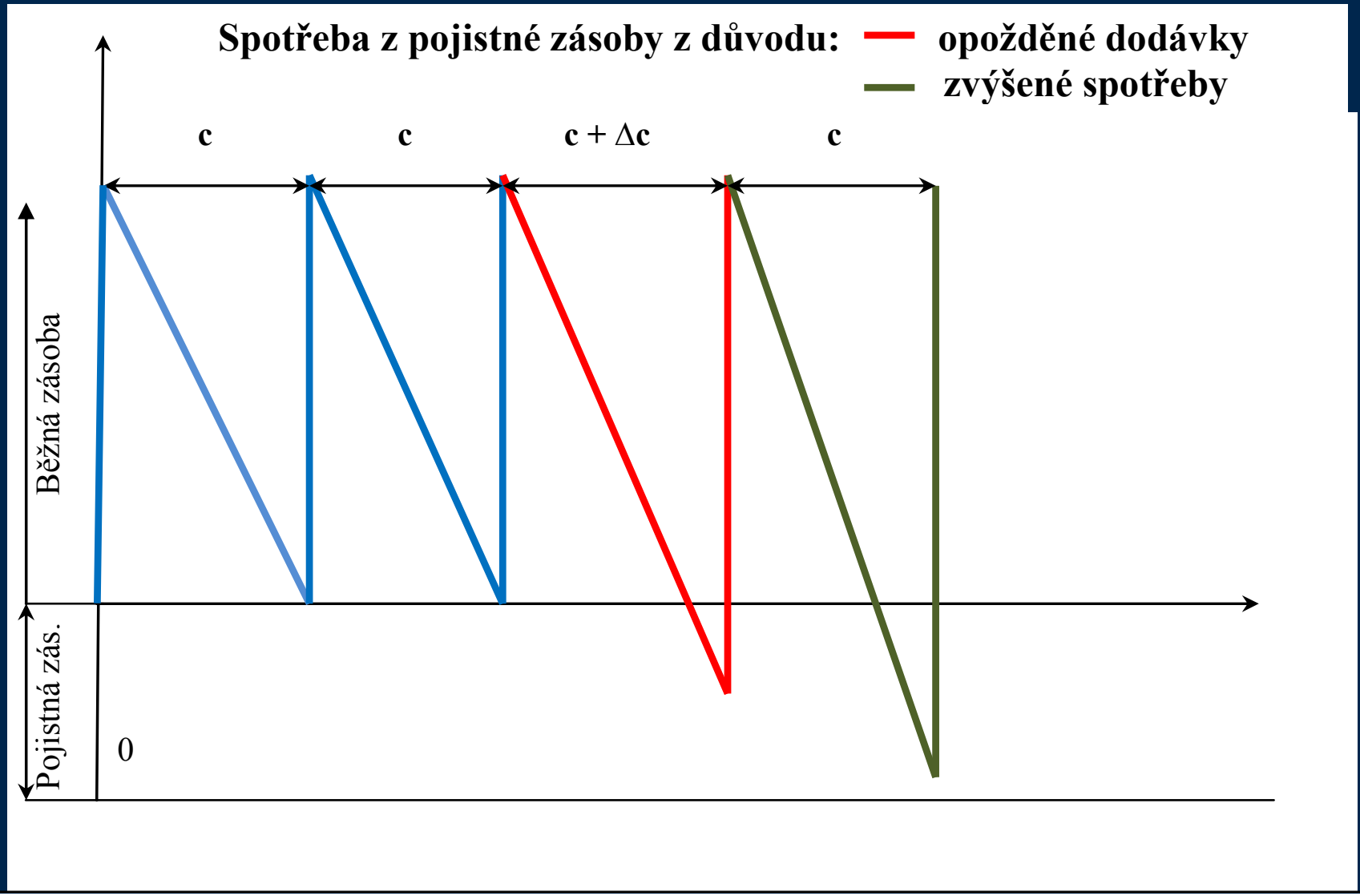
Sezonní zásoba,

Spekulativní zásoba

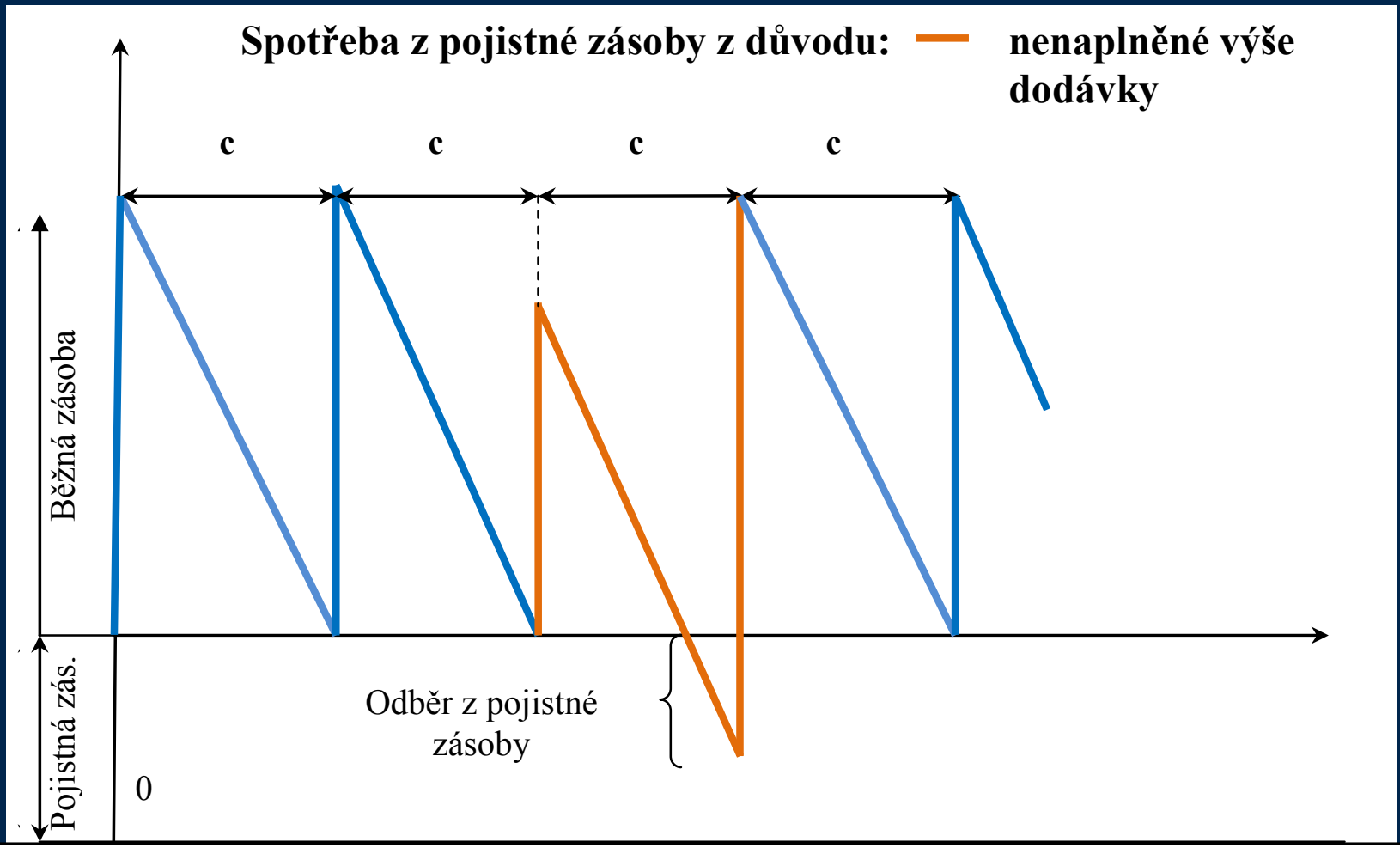
Průběh zásoby běžné v čase



Pojistná zásoba



Pojistná zásoba



Operativní plánování nákupu

Cílem plánování nákupu je určit potřebu materiálu *(pro naplnění požadavků výrobního procesu)*. Plánování se realizuje prostřednictvím **bilanční metody.** Řeší bilanci mezi zdroji a potřebami.

Zdroje: *zásoba příslušné materiálové položky na začátku sledovaného období (zásoba na počátku plánovaného období) a dodávky příslušné materiálové položky od dodavatele.*

Potřeba: *spotřeba příslušné materiálové položky za dané období a očekávaná (požadovaná) výše zásoby na konci sledovaného období (může být ve výši pojistné zásoby).*

Poznámka: *Z hlediska použité terminologie je nutno rozlišovat mezi pojmy „spotřeba“ a „potřeba“*

Operativní plánování nákupu

Platí následující bilanční rovnice:

$$Zdroje = Potřeba$$

$$Zásoba_{POČÁT.} + Dodávky = Spotřeba\ mat. + Zásoba_{KONEČNÁ}$$

$$Z_P + Do = S + Z_K$$

Poznámka: v rámci plánovacího mechanizmu se někdy předpokládá, že zásoba konečná Z_K je ve výši pojistné zásoby.

Operativní plánování nákupu

Plánování zásob:

Tabulka*: Bilance zdrojů a potřeb*

Zdroje			***Potřeby***		
Počáteční zásoba	Z_P	125 000 ks	Spotřeba	S	617 000 ks
Nákup	Do	562 000 ks	Konečná zásoba	Z_K	70 000 ks
Zdroje celkem		687 000 ks	***Potřeby celkem***		687 000 ks

Operativní plánování nákupu

V souladu s bilančním pravidlem patrným z *tabulky Bilance zdrojů a potřeb platí:*

$$Z_P + Do = S + Z_K$$

Kde:

Z_P	*Počáteční zásoba (v naturálních jednotkách)*
Do	*Dodávka (nákup) požadovaného materiálu (naturální jednotky)*
S	*Spotřeba materiálu ve výrobním procesu nebo procesu služeb (naturální jednotky)*
Z_K	*Konečný stav zásob v určitém období (naturální jednotky)*

Plán výrobních kapacit

Za výrobní kapacitu považujeme maximální objem výroby, který je výrobní jednotka (podnik, závod, dílna, stroj) je schopna vyrobit za určitý časový úsek. (rok, měsíc, den, hodinu)

Plán výrobních kapacit

Plán výrobní kapacity řeší tyto otázky:

- Jaký druh a jaká velikost výrobních kapacit je potřeba?
- Jak budou výrobní kapacity rozmístěny?
- Kdy budou výrobní kapacity potřeba?

Plán výrobních kapacit

Kapacita výrobní jednotky je závislá na mnoha činitelích, mezi které patří:

použitá technologie, technická úroveň strojů a zařízení, na době jejich činnosti, organizaci práce a výroby, kvalifikaci pracovních sil, použitých surovinách.

Obecně můžeme výrobní kapacitu vyjádřit jako výsledek jejího ***výkonu*** a ***doby***, po kterou je v činnosti.

Plán výrobních kapacit

Výkon výrobní jednotky je maximální výrobnost za jednotku času, obvykle 1 hodinu, při normované jakosti surovin a přesném dodržení technologického postupu a jakosti výrobku.

Výkon výrobní jednotky se stanoví na základě **kapacitní normy výrobnosti.**

Plán výrobních kapacit

Časový fond výrobního zařízení (využitelný časový fnd) je plánovaný počet dní (hodin) jeho činnosti za rok. Je závislý na mnohých faktorech, např. na přírodních podmínkách - počasí atd.

Rozlišujeme tyto časové fondy:

- kalendářní časový fond T_K
- nominální časový fond T_N
- využitelný časový fond T_P

Schéma časového fondu

Tabulka: *Časové fondy*

<table>
<tr><td colspan="3">Rozdělení časového fondu</td></tr>
<tr><td colspan="3">KALENDÁŘNÍ ČASOVÝ FOND T_K</td></tr>
<tr><td colspan="2">NOMINÁLNÍ ČASOVÝ FOND T_N</td><td>Nepracovní dny: $T_{NEPRACOVNÍ}$</td></tr>
<tr><td>VYUŽITELNÝ ČASOVÝ FOND T_P</td><td>Plánované prostoje: $T_{PROSTOJE}$</td><td></td></tr>
</table>

Charakteristika časových fondů (poznámky)

- **Kalendářní časový fond Tk**.
- Používá se k výpočtu výrobní kapacity v **nepřetržitých výrobních procesech (hutích, chemických výrobách).** [1)]
- **Nominální časový fond Tn** – zjistíme z kalendářního časového fondu **odečtením nepracovních dnů (nedělí, sobot, svátků).** Je-li organizována **celozávodní dovolená** odečteme i počet dnů jejího trvání. **Nominální časový fond v hodinách** zjistíme násobením počtu dnů nominálního časového fondu **počtem směn** v jednom pracovním dni a délkou směny v hodinách. („stratil“ se čas, který odpovídá neprovozovaným směnám např. odpolední a noční směna při jednosměnném provozu)
- **Využitelný (efektivní) časový fond Tp** – vypočteme z nominálního časového fondu **odečtením plánovaných prostojů**. Plánovanými prostoji rozumíme **čas pro plánované opravy a přemístění zařízení a čas na výrobu technologicky nevyhnutelných zmetků (technologicky nutný odpad)**

1) V nepřetržitých provozech („4“ směnných provozech) platí, že kalendářní čas je roven nominálnímu časovému fondu $T_{KAL} = T_{NOM}$ (pokud nejsou vyznačeny jinak dny pracovního klidu; např. plánované opravy)

Výpočet výrobní kapacity

Pro výpočet výrobních kapacit ($VK \equiv Q_P$) se používají tři základní vzorce:

1. Pokud vyrábí výrobní jednotka jeden druh výrobku nebo výrobky na sebe převoditelné vyjádříme *VK* v naturálních jednotkách (např. u výrobní linky):

$$Q_{(P)} = T_{P(P)} \cdot V_{(P)}$$

Kde: Q_P = *VÝROBNÍ KAPACITA vyjádřená v naturálních jednotkách,*

T_P = *využitelný časový fond v hod.,*

V_P = *výkon v naturálních jednotkách např. za 1 hod.*

Výpočet výrobní kapacity

2. *VK (Q)* je možné vypočítat pomocí kapacitní normy pracnosti *(používá se ve strojírenských výrobách u mechanického obrábění)*. Kapacitní normu pracnosti v hodinách stanovíme jako:

$$Q = \frac{T_P}{t_k}$$

Kde:

t_k *norma pracnosti výrobku v normohodinách,*

Výpočet výrobní kapacity

3. výrobní kapacitu výrobních ploch:

$$Qp = \frac{M}{m} \cdot \frac{Tp}{t_k}$$

M = celková výrobní plocha v m^2,

m = ~~kapacitní norma plochy na výrobu 1 výrobku v m^2,~~
plocha vymezující 1 pracoviště

t_k = kapacitní norma pracnosti 1 výrobku v hod *(normovaná průběžná doba výroby.)*

Využití výrobní kapacity

Poměr mezi skutečným objemem výroby (Q_s) a výrobní kapacitou (Q_p) charakterizuje využití plánované kapacity Q_p (interval od 0 do 1). Rozdíl mezi Q_s - Q_p vyjadřuje kapacitní rezervu:

$$\mathbf{SVVK} = \frac{\mathbf{Qs}}{Qp} \cdot \mathbf{100}$$

SVVK = koeficient celkového (integrálního) využití VK,

Q_s = skutečný objem výroby,

Q_p = (kapacitní objem výroby),

Koeficient časového (extenzivního) využití kapacity

Rozkladem koeficientu celkového využití dostaneme koeficient časového (extenzivního) využití, ukazující stupeň využití využitelného časového fondu, a koeficient výkonového využití výrobní kapacity, vyjadřující stupeň využití výkonnostních parametrů strojů nebo zařízení.

$$SVVK = \frac{Qs}{Qp} = \frac{Ts \cdot Vs}{Tp \cdot Vp} = \frac{Ts}{Tp} \cdot \frac{Vs}{Vp} = k_e \cdot k_i$$

Kde:

T_s = skutečná doba provozu,

V_s = skutečný výkon,

k_e = koeficient časového (extenzivního) využití,

k_i = koeficient výkonového využití.

Koeficient celkového (integrálního) využití

Rozkladem koeficientu celkového (integrálního, skutečného) využití Q_p dostaneme koeficient časového (extenzívního) využití kapacity a koeficient výkonového (intenzivního) využití Q_p.

Obdobným způsobem počítáme využití výrobní kapacity u různorodé výroby a výrobní kapacity ploch.

Extenzivní využití výrobní kapacity

K tomu dochází zejména vyšším využíváním časového fondu výrobních jednotek, tj. extenzivní cestou, zvýšení časového využití výrobní kapacity lze dosáhnout především vyšší směnnosti (zvyšováním počtu směn, počtu pracovníků v druhé a třetí směně).

Dalším způsobem, jak zvyšovat extenzivní využívání výrobní kapacity, je zdokonalování organizace práce.

Extenzivní způsob má však své meze: horní hranicí je kalendářní časový fond.

Intenzivní využívání výrobní kapacity

Intenzivní využívání výrobní kapacity je dáno využitím technických parametru strojů a výrobního zařízení.

K růstu kapacity vede snižování pracnosti výrobku, zkracování operačních časů, zvyšování kvalifikace pracovníku apod.

Tento způsob dokonalejšího využívání výrobní kapacity má velké možnosti.