



**SILESIAN
UNIVERSITY**
SCHOOL OF BUSINESS
ADMINISTRATION IN KARVINA

NAUKA O PODNIKU - VÝROBNÍ PROCES A JEHO KAPACITA

*Cílem přednášky je seznámit se
s výrobním procesem a s
faktory ovlivňujícími jeho
kapacitu*

Šárka Čemerková
Přednášející



Nauka o podniku - Výroba

Struktura
přednášky

Výrobní proces
Plánování výroby
Pracnost a výkon
Časové fondy
Využití výrobní kapacity



VÝROBNÍ PROCES

- postupná přeměna vstupů (surovin, základních materiálů, pomocných materiálů, provozních látek a řadí se sem rovněž energie) na hotové výrobky
- skládá se z řady dílčích pracovních procesů, které v souhrnu prezentují použitou technologii při výrobě daného produktu

KLASIFIKACE VÝROBNÍCH PROCESŮ

Podle role člověka:

- **pracovní** - člověk se procesu účastní aktivně
- **s využitím prvků automatizace** - člověk se aktivně neúčastní, pouze vykonává funkci odborného dozoru
- **přírodní** - odehrává se v podmínkách působení přírodních sil, člověk je nezúčastněným pozorovatelem



Podle uplatňované technologie:

- **fyzikální** - látková podstata vstupů se během procesu nemění (např. lisování ocelových nádob, šití oděvů)
- **chemické** - dochází ke změně látkové podstaty vstupu chemickou reakcí (např. výroba surového železa z rud, využití malty jako pojiva při zdění)
- **biologické** - vstupy mění svou látkovou podstatu vlivem působení přírodních vlivů (např. kvašení vína, sušení ovoce, výroba některých léků)



TYPOLOGIE VÝROBY

- začleňování jednotlivých okruhů výrob do stejnorodých skupin dle charakteristických znaků

Vnitropodnikové členění výroby:

- **hlavní** výroba
- **vedlejší** výroba
- **doplňková** výroba (např. využití a zpracování odpadu)
- **přidružená** výroba (např. sezonní výpomoc místním orgánům samosprávy)



Faktory ovlivňující realizaci dalších typů výroby

- snaha maximálně využít potenciál zaměstnanců
- možnost flexibilně využívat pracovníky v případech, kdy některá činnost vykazuje výpadek
- sezonní povaha hlavní činnosti
- nárazové využití podpůrných zaměstnanců (např. elektrikářů, zámečníků)



Členění výroby dle rozsahu sortimentní struktury:

- **Kusová výroba:**

- jeden výrobek (popř. několik kusů) současně prezentuje samostatnou sortimentní položku
- výroba obdobného výrobku je už výrobou v rámci nové sortimentní položky (odchylky v některých specifických parametrech)
- např. zalomené lodní hřídele, mostní konstrukce, technologické celky, lodě pro osobní i nákladní přepravu, zařízení pro energetické komplexy, šití oděvů na zakázku, stavby



- **Sériová výroba:**

- výroba většího počtu jednoho druhu výrobku je po určité době nahrazena výrobou jiného druhu výrobku, aby se po čase zařadila do výroby již dříve realizována výroba daného druhu výrobku
- často vysoký podíl automatizace a robotizace
- z hlediska pružnosti mají jednotlivé série minimální počet výrobků
- východiskem pro tvorbu sérií je denní plán výroby
- význam logistiky
- např. výroba konfekčního zboží, pásová výroba řady výrobků z oblasti spotřebního zboží, knihtisk



- **Hromadná výroba:**

- označována také jako velkosériová produkce
- založena na týdenním (měsíčním) plánu výroby
- výroba výrobků pro masovou spotřebu, kdy výrobek není během výroby spojen s konkrétním zákazníkem
- např. toaletní papír



PLÁNOVÁNÍ VÝROBY

- centrálně plánované hospodářství vs. tržní hospodářství
- plán výroby odvozen z údajů a analýz, které zpracovává a vyhotovuje odbytový útvar
- oblasti plánování:
 - plánování sortimentní skladby produkce na příslušné plánovací období (měsíc, kvartál, pololetí)
 - plánování technické stránky výrobního procesu
 - plán spotřeby výrobních faktorů a jejich zajištění



Plán sortimentní skladby produkce

- vychází z výrobního programu
- není nutné vyrábět celou paletu výrobků obsažených ve výrobním programu – požadavek zákazníka
- snaha o co největší využití stavebnicové konstrukce a univerzálních dílů



Technická stránka výrobního procesu

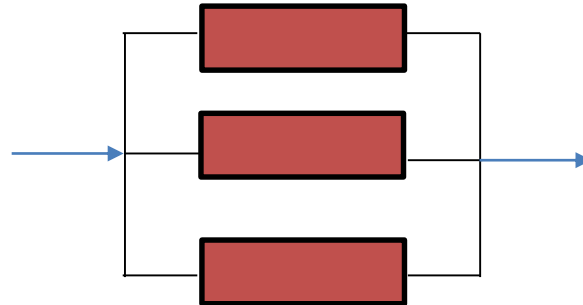
- péče o výrobní zařízení a nářadí
- technická úroveň výrobního zařízení
- velké výrobní dávky vs. flexibilita
- uspořádání výrobních zařízení:
 - **sériově** (za sebou) - výrobek musí být opracován na každém výrobním zařízení
 - **paralelně** (vedle sebe) - výrobek se opracovává pouze na jednom z těchto zařízení



Sériové uspořádání



Paralelní uspořádání





VÝROBNÍ KAPACITA

- množství produkce, které je příslušná výrobní jednotka schopna vyprodukovat za sledované časové období (rok, kvartál, měsíc, den).
- primárně se stanovuje pro výrobní agregát, respektive jeho dílčí technologický uzel
- lze stanovit pro vyšší organizační celky (dílna, provoz, závod či celý podnik)



Faktory ovlivňující výrobní kapacitu

- technické vybavení (poruchovost, výkon)
- časový fond
- směnnost
- kvalifikace a dovednostní znaky pracovníků
- výrobní materiál a jeho zabezpečení



Výkon výrobního zařízení

- výše produkce, kterou je výrobní zařízení schopno vyprodukovat za jednotku času bez přerušení výrobního procesu, např. 5 ks/hod.
- v sériové výrobě označován jako **taktovací čas** výrobní linky

Pracnost výroby výrobku

- časová náročnost výroby 1 měrné jednotky výrobku, např. 12 minut/ks
- převrácená hodnota výkonu



Časové fondy výroby

Kalendářní časový fond T_K

- počet dní v uvažovaném plánovacím období
- např. 365 (popř. 366) dní

Nominální časový fond T_N

- část kalendářního časového fondu po odečtení dnů pracovního klidu T_{KLIDU} (soboty, neděle, státní svátky, celozávodní dovolená, plánované opravy)

$$T_N = T_K - T_{KLIDU}$$



Produktivní (efektivní) časový fond T_P

- čas, během kterého se skutečně na výrobním zařízení mohou vyrábět produkty
- část nominálního časového fondu po odečtení prostojů:
 - nečekané poruchy na výrobním zařízení
 - výpadek pracovníka
 - nedostatek materiálu
 - výpadek energetického zdroje
 - přenastavení výrobního zařízení

$$T_P = T_N - T_{PROSTOJ}$$



KALENDÁŘNÍ ČASOVÝ FOND		T_K	
NOMINÁLNÍ ČASOVÝ FOND		T_N	Nepracovní dny: T_{KLIDU}
PRODUKTIVNÍ ČASOVÝ FOND	T_P	Prostoje	$T_{PROSTOJ}$



Výpočet výrobní kapacity

- výrobní zařízení vyrábí pouze jeden druh výrobku
- při vícepoložkové výrobě převod jedinou reprezentativní položku

$$Q_P = T_{PP} \cdot V_P$$

Q_P ... plánovaná výrobní kapacita [natur. jedn.]

T_{PP} ... produktivní časový fond v plánované výši
[čas. jedn.]

V_P ... plánovaný výkon výrobní jednotky [nat. jedn./
jedn. času]



$$Q_P = T_{PP} \cdot V_P \frac{M - M_{PC}}{m} = \frac{T_{PP}}{t_{KP}} \cdot \frac{M - M_{PC}}{m}$$

M ... celková plocha dílny [m²]

M_{PC} ... část plochy dílny vymezena pro přístupové cesty a příruční sklady [m²]

m ... plocha jednoho pracoviště [m²]



Příklad: Výkon plnicí linky v pivovaru Chmel, a. s. je 4 000 láhví o obsahu 0,5 l za jednu hodinu produktivního časového fondu. V běžném kalendářním roce připadne 125 dnů na dny pracovního klidu a svátky. Produktivní čas tvoří 50 % nominálního času. Linka pracuje ve třísměnném provozu. Jaká je plánovaná výrobní kapacita linky v litrech za jeden rok?



Řešení:

$$T_N = T_K - T_{NEPRAC}$$

$$T_N = 365 - 125 = 240 \text{ dnů}$$

$$T_P = 240 / 2 = 120 \text{ dnů} = 2\,880 \text{ hodin}$$

$$Q_p = 4\,000 \cdot 2\,880 = 11\,520\,000 \text{ láhví za rok} =$$

5 760 000 litrů/rok



Využití výrobní kapacity

- realita se nikdy přesně nerovná plánu:
 - u malých rozdílů prodlužování či zkracování nominálního časového fondu
 - u výrazných rozdílů:
 - ❖ převis nabídky kapacity - snižování směnnosti
 - ❖ nedostatečná nabídka kapacity - kooperace s ostatními výrobci



$$k_C = \frac{Q_S}{Q_P}$$

k_C ...koeficient využití výrobní kapacity
 Q_S ... skutečně vykázaná produkce

Shrnutí přednášky



**SILESIAN
UNIVERSITY**
SCHOOL OF BUSINESS
ADMINISTRATION IN KARVINA

Umíte:

- Popsat výrobní proces
- Klasifikovat výrobu podle různých kritérií
- Provézt typologii výroby
- Objasnit faktory ovlivňující plánování výroby
- Vysvětlit pojmy pracnost a výkon
- Objasnit časové fondy
- Vypočítat výrobní kapacitu
- Stanovit využití výrobní kapacity