

# Provozní management cvičení Inovace v rámci OP VVV 2019

Ing. Nikola Krejčová, Ph.D.

Fakulta podnikohospodářská, Katedra managementu

[nikola.krejcova@vse.cz](mailto:nikola.krejcova@vse.cz)



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání

**MS  
MT**  
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

# 1. cvičení

Provozní management a jeho pozice v rámci firemních řídicích úrovních

Procesní pohled na řízení výroby, typologie výrobních procesů

Technologické a předmětné uspořádání pracovišť

## **Otázka: Co je provozní management?**

- Provozní management = řízení výroby

Jedná se o souhrn činností ve firmě spojených s řízením produkčních procesů, výrobní management či operační management

- V zahraničí označováno převážně jako Operations management

Užívána jsou také označení:

Production control

Production management

# 1. cvičení

## Otázka: Jaké existují úrovně managementu?

- **Strategický (top, vrcholový) management** – rozhodování o dlouhodobých cílech a vizích dalšího rozvoje firmy. Cílem je, aby všichni pracovníci věděli, jaké jsou společné cíle a usměrnili své chování a jednání k jejich dosažení. Rozhodnutí strategického managementu jsou dlouhodobá a cíle relativně nejméně konkrétně specifikované.
- **Taktický (střední) management** – strategické cíle jsou rozpracovány do konkrétnějších a krátkodobějších úkolů, jedná se o zajištění různých operací na nižších úrovních. Tvoří ji manažeři tzv. střední linie, tedy manažeři odpovědní za řízení větších organizačních jednotek nebo konkrétní oblasti řízení v organizaci, např. manažer kvality, finanční manažer financí, personální manažer, apod. Plánování a rozhodování probíhá ve střednědobém horizontu, tj. zhruba několik měsíců až 2 roky. Střední úroveň řízení **v malých a středních firmách** obvykle chybí a je realizována strategickým (vrcholovým) managementem.
- **Provozní (operativní) management**

Zdroj: Svobodová, H. Veber, J. a kol. (2006). *Produktový a provozní management, pro studium na VŠE Praha*, 2. vydání. Praha, ČR: Oeconomika

# 1. cvičení

## Otázka: Jaká je pozice provozního managementu v rámci všech úrovní řízení ve firmě?

- Provozní (operační) management – nejnižší úroveň řízení ve firmě. Jedná se o řízení zaměřené na provozní procesy, tedy každodenní činnosti organizace.
- Je zaměřené především na efektivnost a hospodárnost procesů, efektivnost využití zdrojů, odstraňování problémů a incidentů, zajištění zdrojů. Proto zahrnuje odpovídající hodnocení, měření a analýzu procesů.
- Cíle provozního managementu jsou nejkonkrétněji formulované a definované na krátký až velmi krátký časový úsek

# 1. cvičení: Co je výroba?

## **Otázka:**

Co je to výroba?

## **Odpověď:**

Výroba je systematický proces přeměny výrobních vstupů na výstup, přičemž vstupem rozumíme materiál, energie, technologie, informace, živou práci, kapitál, apod., a výstupem rozumíme produkt, který může mít hmotnou i nehmotnou podobu (zboží a služba).

# 1. cvičení

## Procesní pohled na řízení výroby a členění výroby

### **Otázka: Podle jakých hledisek a jak můžeme klasifikovat výrobu?**

- Podle množství vyráběných kusů, počet druhů výrobků, opakovatelnost výroby: výroba kusová, sériová a hromadná
- Podle přetržitosti: nepřetržitá výroba x směnný provoz
- Podle technologie: závisí na odvětví, každé má určitá specifika, např. chemický průmysl, potravinářský, apod.
- Podle typu odbytu: výroba na zakázku x výroba na sklad
- Podle významu pro firmu: výroba hlavní x vedlejší x doplňková x přidružená
- Podle formy organizace: výroba skupinová x proudová x technologická, souvisí s typem prostorového uspořádání pracovišť: předmětné x technologické

# 1. cvičení

## **Otázka: specifikujte obecně výhody a nevýhody jednotlivých typů výroby**

Jednotlivé typy se liší především svou časovou, energetickou a finanční náročností, ale také svou schopností reagovat na změny poptávky.

## **Otázka: Charakterizujte rozdíl mezi předmětným a technologickým uspořádáním výroby**

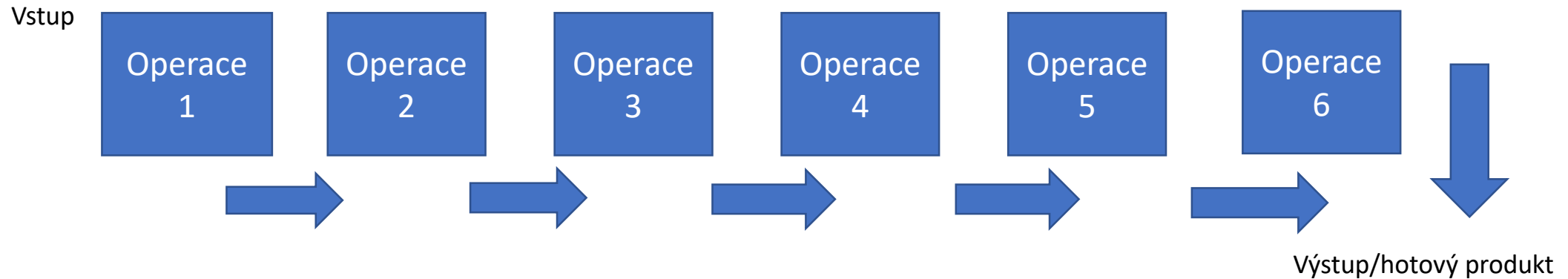
Předmětné uspořádání: jednotlivé operace na sebe navazují, není možné je přeskakovat nebo se vracet. Každý zpracovávaný kus projde celou linkou, proto je tento typ vhodný spíše pro hromadnou či sériovou výrobu, která se opakuje a kde se nepředpokládá nenadálý výkyv v poptávce

Technologické uspořádání: výroba je uspořádána do specializovaných stanovišť, mezi kterými je možné se pohybovat více směry podle potřeby, případně některé operace vynechat či opakovat. Proto je toto uspořádání vhodné pro diverzifikovanou výrobu, a to jak z hlediska velikosti, tak i složitosti zakázek

# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

- **Předmětné uspořádání výroby:**



- Jednotlivé operace na sebe navazují, není možné je přeskočit nebo se vracet.
- Každý zpracovávaný kus projde celou linkou.

Zdroj obrázku: autorka

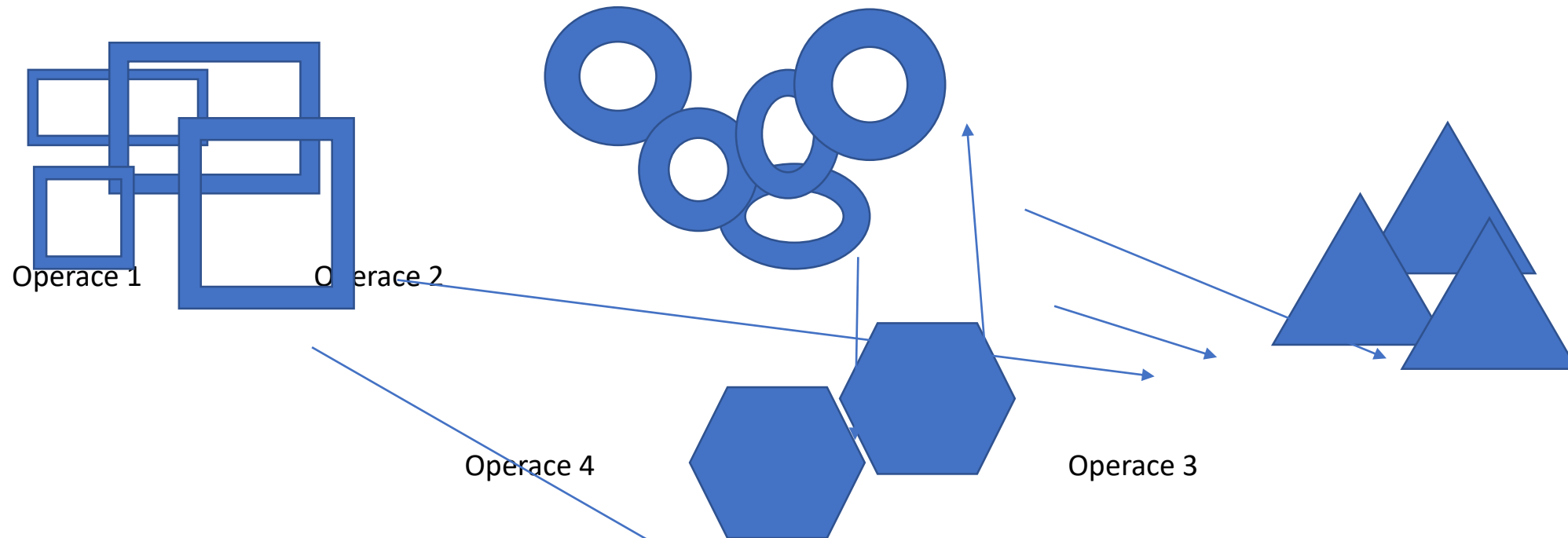
Zdroj textu: autorka podle Svobodová, H. Veber, J. a kol. (2006). *Produktový a provozní management, pro studium na VŠE Praha*, 2. vydání. Praha, ČR: Oeconomika



# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

- Technologické uspořádání výroby:



Každá operace umožňuje zpracovat výrobní dávky různých velikostí podle potřeby poptávky. Mezi operacemi je možné se vracet, přeskokovat nebo některé úplně vynechat.

Zdroj obrázku: autorka

Zdroj textu: autorka podle Svobodová, H. Veber, J. a kol. (2006). *Produktový a provozní management, pro studium na VŠE Praha, 2. vydání*. Praha, ČR: Oeconomika

# 1. cvičení

- **Otázka: Navrhněte optimální uspořádání výroby pro následující typy ekonomických aktivit:**

1. Prádelna lokalizovaná v menším regionálním centru (okresním městě), které disponuje relativně širokým spektrem ekonomických aktivit a tedy potencionálních zákazníků
2. Výroba dřevěného lakovaného nábytku lokalizovaná v průmyslové zóně v blízkosti větší aglomerace
3. Zpracování ovoce – provozovna lokalizovaná v relativní blízkosti dodavatele ovoce ve venkovském prostoru
4. Výroba hraček – menší provozovna
5. Výroba hraček – velká provozovna
6. Výroba peřin a polštářů - kdekoliv
7. Výroba reklamních předmětů - kdekoliv

## 1. cvičení

Předmětné a technologické uspořádání výroby

### **1. Prádelna lokalizovaná v menším regionálním centru (okresním městě)**

V tomto případě lze předpokládat relativně heterogenní poptávkovou strukturu, a tedy že zákazníci této firmy mohou zadávat zakázky různých velikostí a charakteru, od malých zakázek (několik kusů s nutností dodání do druhého dne) až po velkoobjemové, pravidelné a homogenní (např. velké zakázky z hotelů, restaurací s dodáním do týdne, apod).

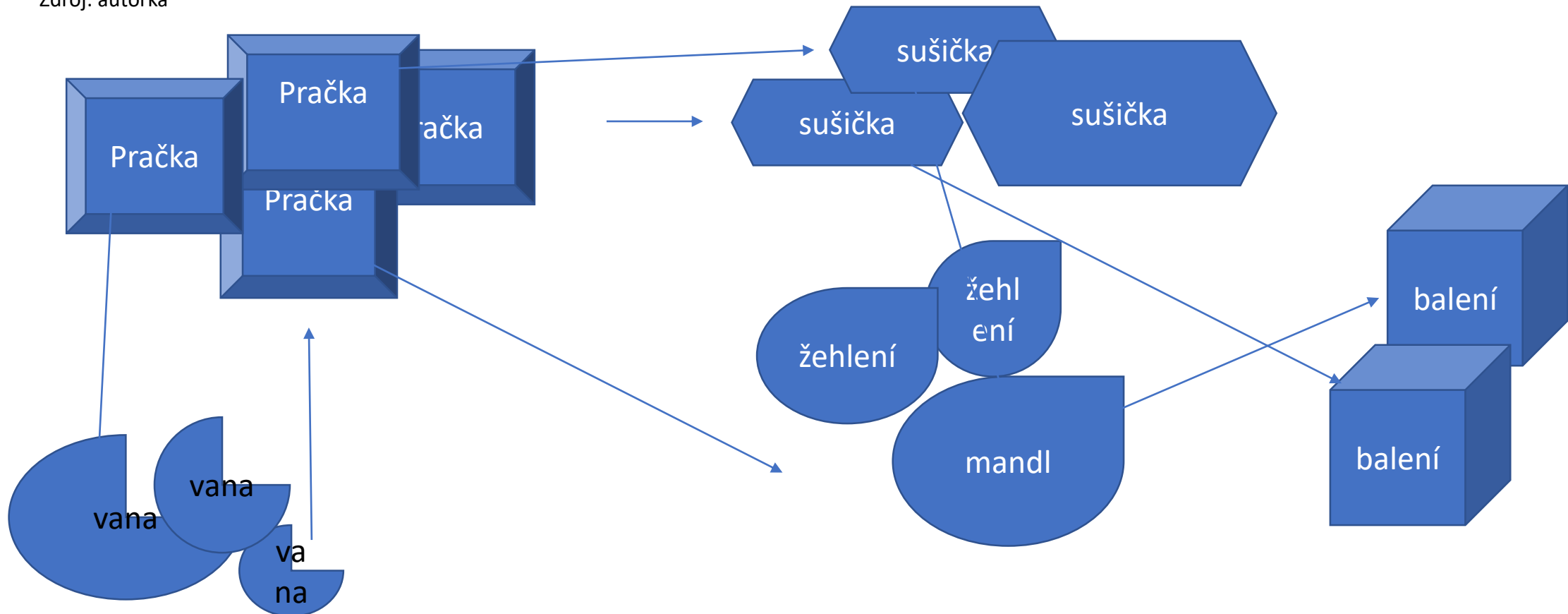
Vhodné tedy bude spíše technologické uspořádání, aby firma dokázala pokrýt takto různorodou poptávku s odlišnými časovými požadavky.

# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### 1. Prádelna lokalizovaná v menším regionálním centru (okresním městě)

Zdroj: autorka



# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### **2. Výroba dřevěného lakovaného nábytku, provozovna lokalizovaná v průmyslové zóně v blízkosti větší aglomerace**

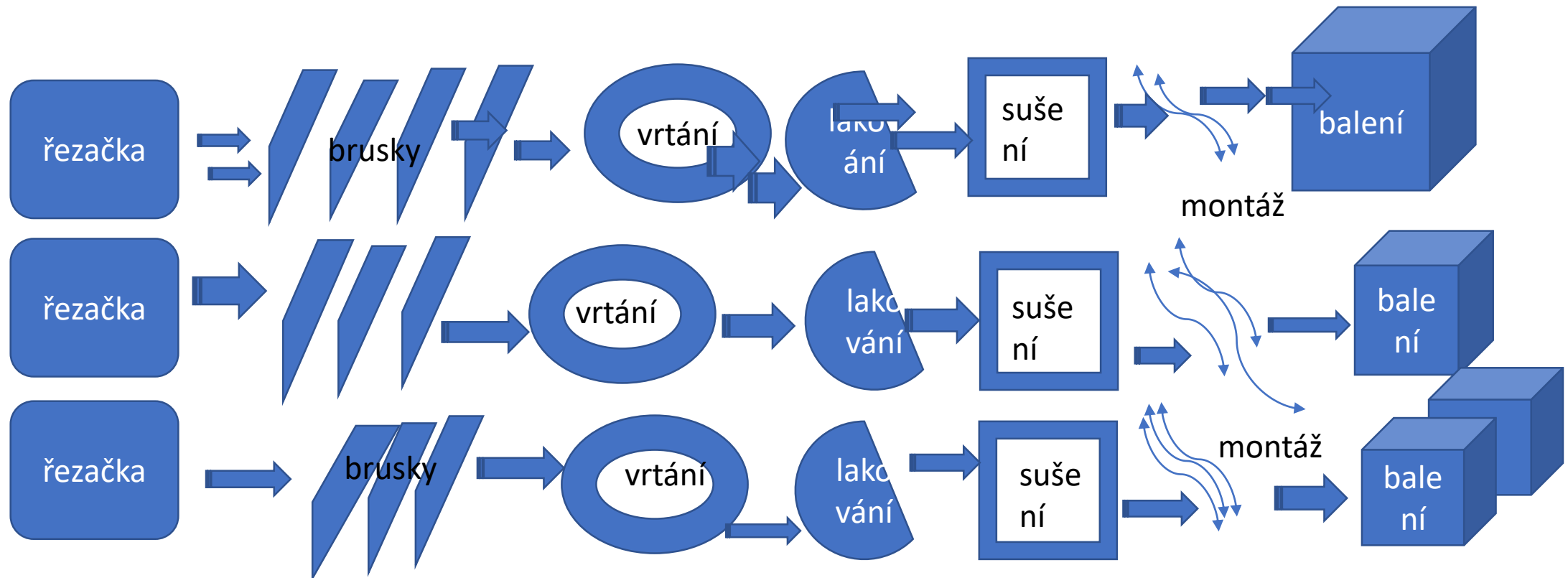
Lze předpokládat, že se jedná o provozovnu zaměřenou spíše na hromadnou nebo sériovou výrobu, disponující dostatečnými prostory determinovanými dispozicemi průmyslové zóny. Tato firma pravděpodobně bude mít uzavřené dlouhodobé kontrakty s významnějšími zákazníky a nebude se zabývat nahodilými kusovými zakázkami. Výroba bude tedy uspořádána spíše předmětně a bude sestávat z určitého množství různých výrobních linek

# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### 2. Výroba dřevěného lakovaného nábytku, provozovna lokalizovaná v průmyslové zóně v blízkosti větší aglomerace

Zdroj: autorka



## 1. cvičení

Předmětné a technologické uspořádání výroby

### **3. Zpracování ovoce – provozovna lokalizovaná v relativní blízkosti dodavatele ovoce ve venkovském prostoru**

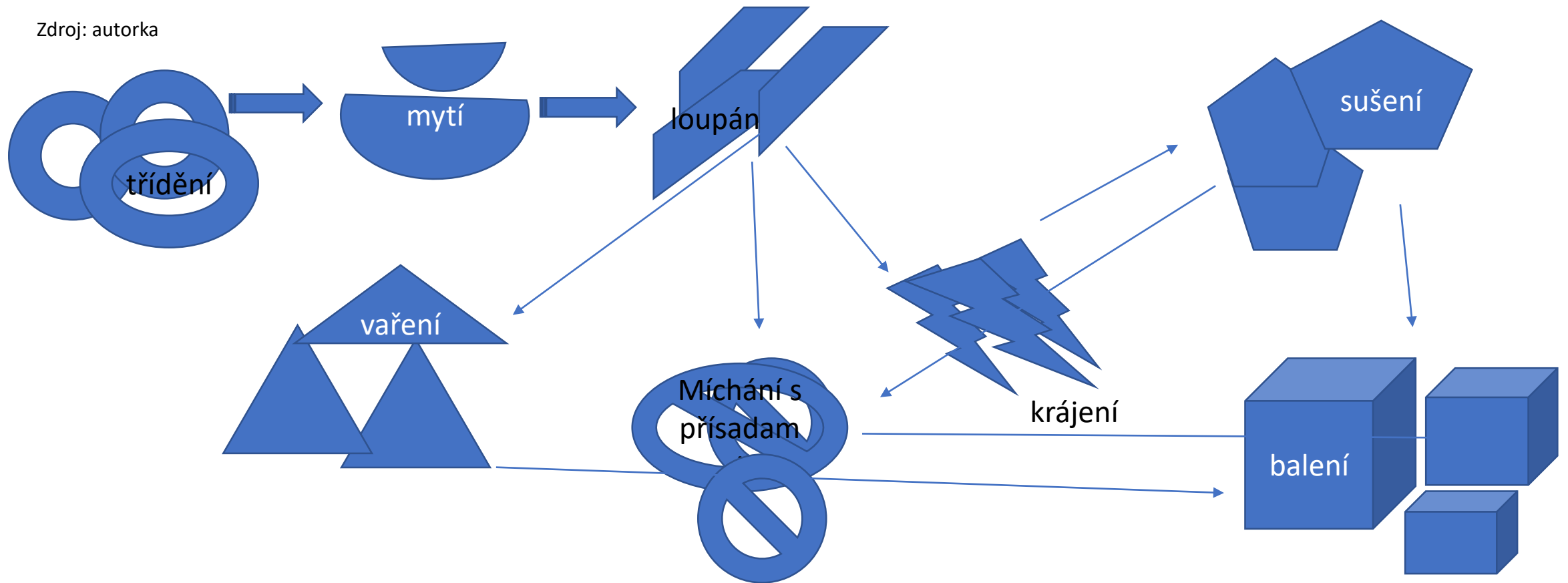
Jedná se o firmu, která bude pravděpodobně zaměřena na produkci velmi různorodého spektra výrobků z ovoce. Tomu bude odpovídat i struktura a velikost zakázek, kdy mohou převažovat zakázky většího rozsahu, ale firma bude schopna pokrýt i malé zakázky. Je tomu tak proto, že v tomto typu ekonomické činnosti budou některé operace společné pro veškerý sortiment (mytí, třídění, strouhání ovoce, apod.) a další budou specifické. Určitá část výroby tedy může být uspořádána předmětně a další technologicky.

# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### 3. Zpracování ovoce – provozovna lokalizovaná v relativní blízkosti dodavatele ovoce ve venkovském prostoru

Zdroj: autorka





# 1. cvičení

Předmětné a technologické uspořádání výroby

## **4. Výroba hraček – menší provozovna**

Může se jednat o částečně nebo úplně ručně vyráběné hračky, půjde tedy spíše o relativně malý objem výroby, širší sortiment, možná je i kusová výroba. Taková provozovna může být lokalizována téměř kdekoliv v urbanizované či venkovské lokalitě, suburbánní zóně i periferní lokalitě.

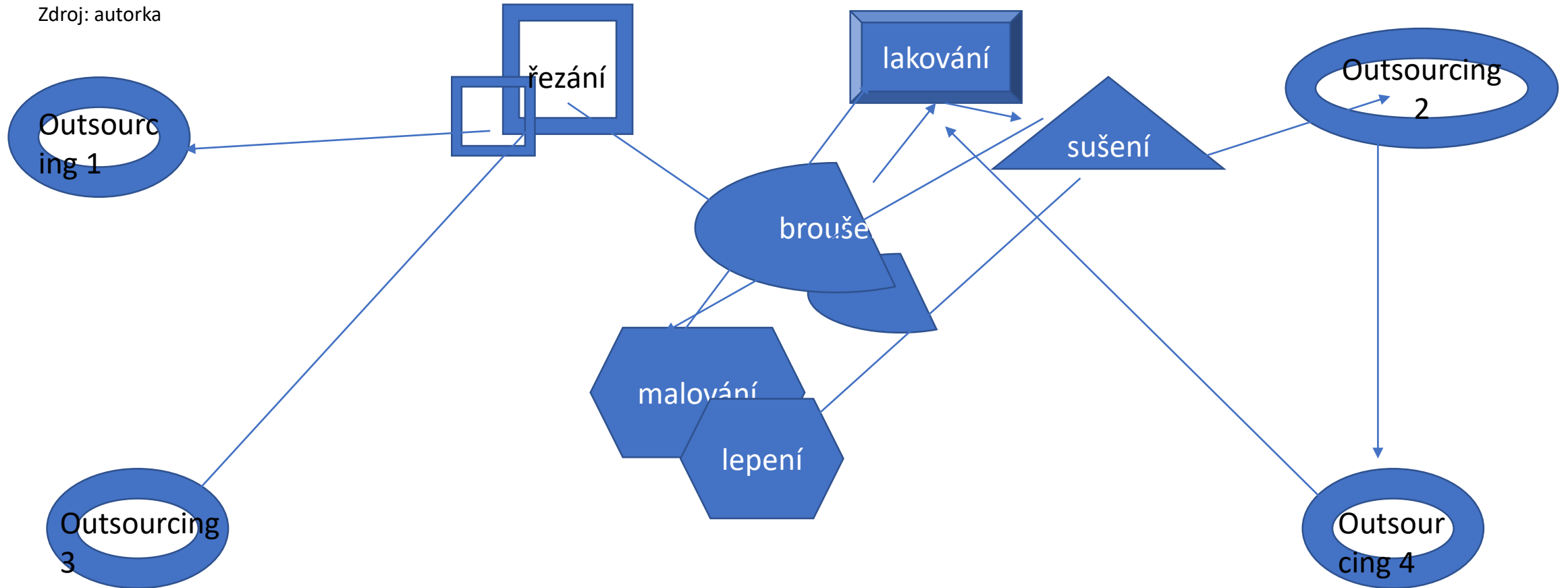
Uspořádání výroby bude technologické, značná část může být řešena formou outsourcingu.

# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### 4. Výroba hraček – menší provozovna

Zdroj: autorka



# 1. cvičení

Předmětné a technologické uspořádání výroby

## **5. Výroba hraček – velká provozovna**

Bude se v tomto případě jednat o hromadnou nebo sériovou výrobu která může být lokalizována v průmyslové zóně nebo jinde v suburbánní lokalitě vzhledem k nutnosti dostatečného prostoru pro výrobní linky, skladování i nakládku.

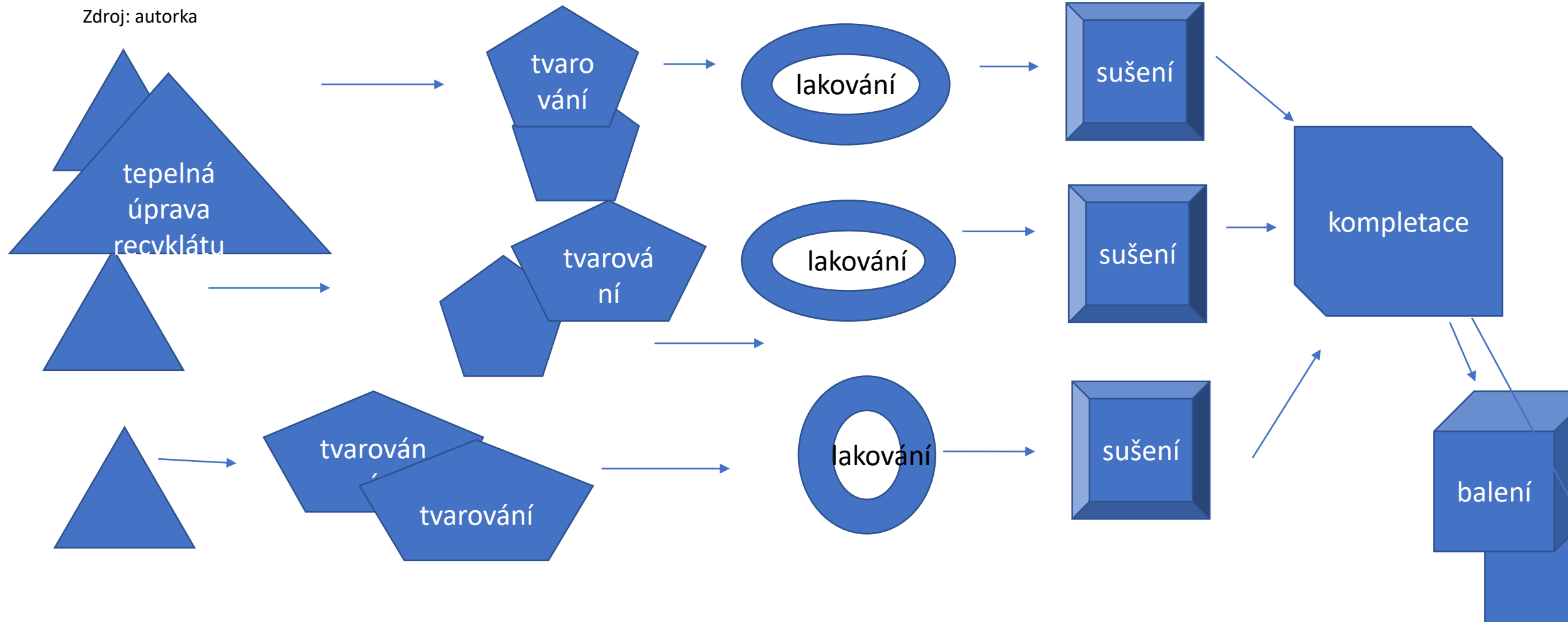
S největší pravděpodobností bude výroba uspořádána předmětně, přičemž množství linek bude záviset na velikosti poptávky a počtu druhů vyráběné produkce.

# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### 5. Výroba hraček – velká provozovna

Zdroj: autorka



# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### **6. Výroba peřin a polštářů**

Jedná se o výrobu spíše středně velkého až velkého rozsahu typu hromadná nebo sériová. Tomu bude odpovídat i velikost provozovny a lokalita působení (průmyslová zóna či jiná lokalita v suburbánním či venkovském prostoru)

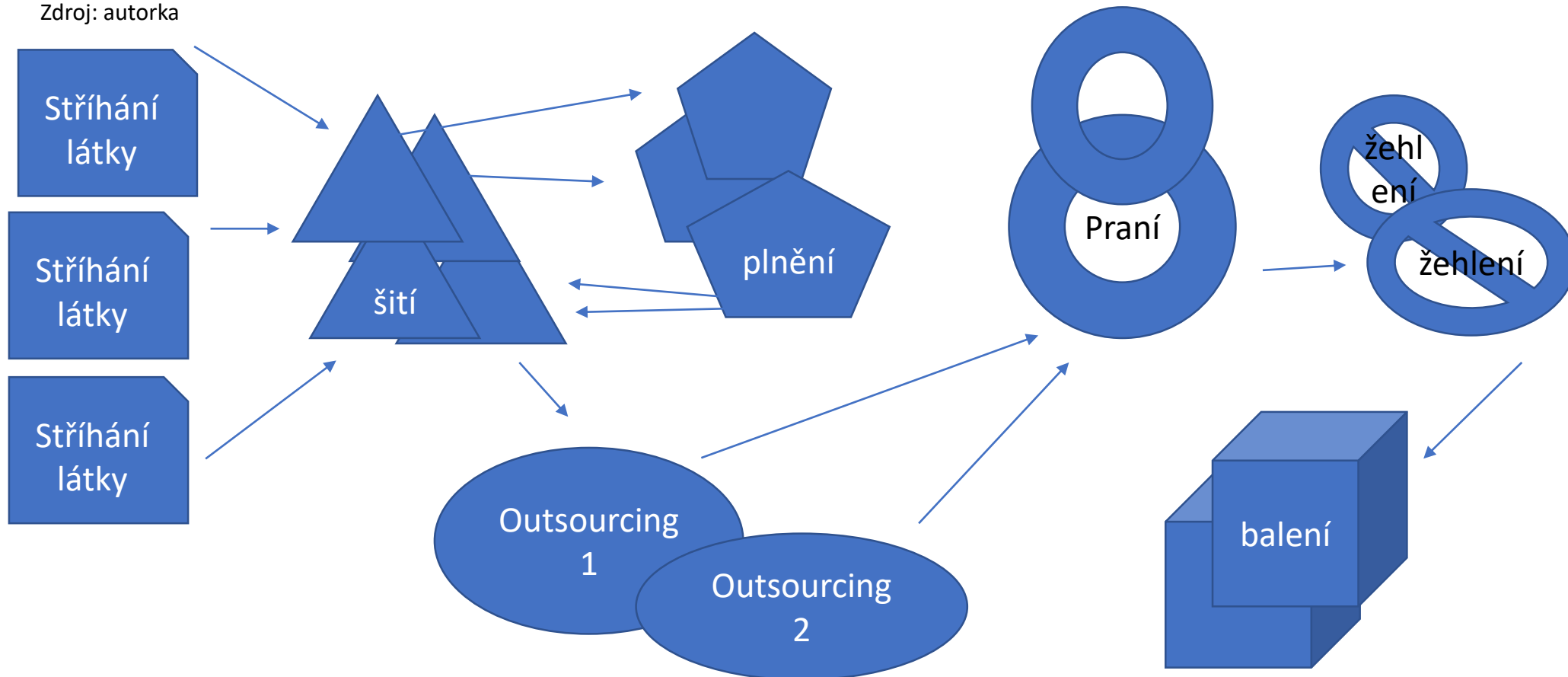
Výroba může zahrnovat prvky předmětného i technologického uspořádání, není vyloučena ani ruční práce nebo outsourcing.

# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### 6. Výroba peřin a polštářů

Zdroj: autorka



# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### **7. Výroba reklamních předmětů**

Tato ekonomická činnost zahrnuje prvky průmyslové výroby a služeb současně, vyznačuje se nutností vysoké míry flexibility ve vztahu k poptávce. Z tohoto důvodu bývá často využíván také outsourcing.

Tento typ výroby je možné lokalizovat prakticky kdekoliv, s výjimkou specifických průmyslových aktivit, jako např. tisk billboardů, kdy existují značné nároky na prostor i hygienické normy (výpary, hluchnost, apod.)

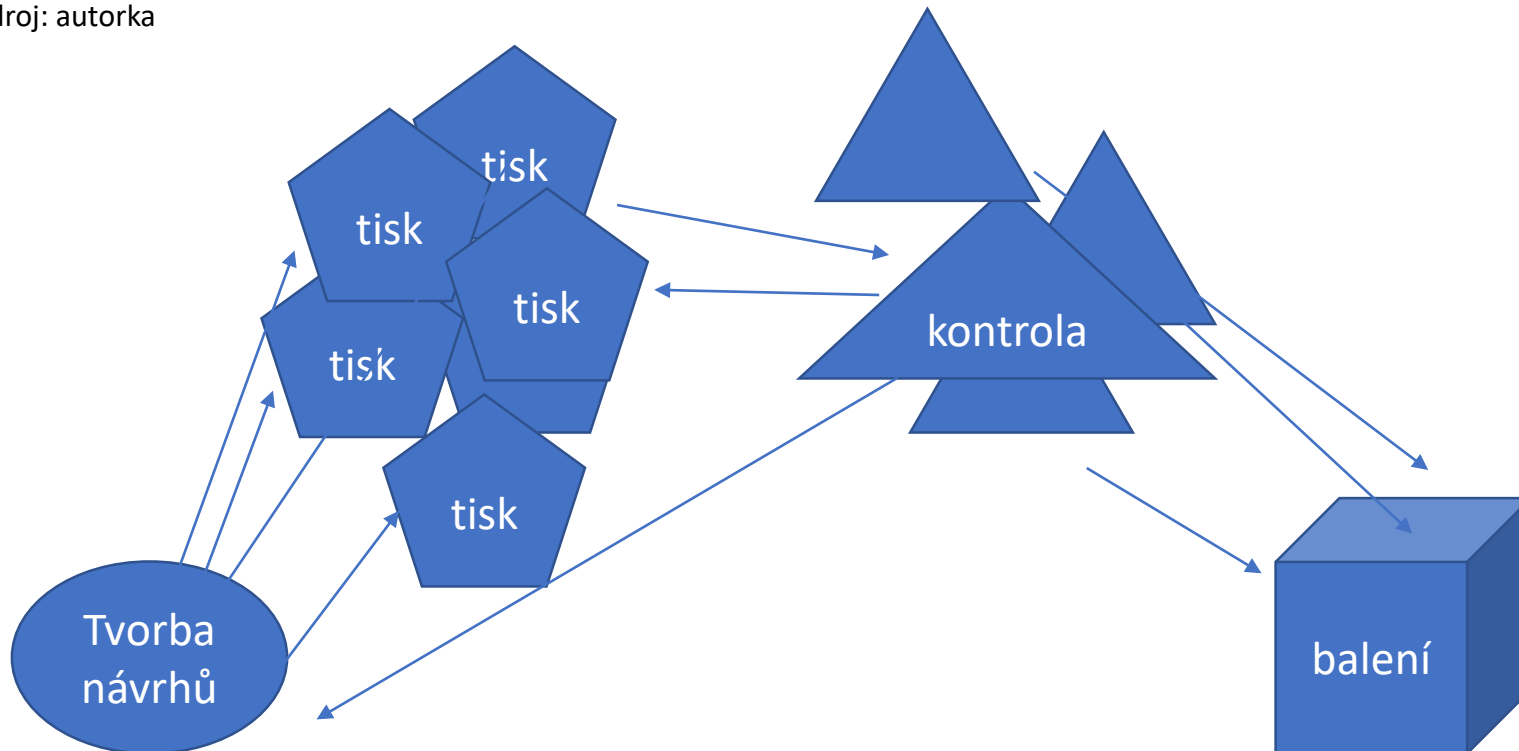
Proto bude výroba uspořádána s největší pravděpodobností technologicky.

# 1. cvičení

## Předmětné a technologické uspořádání výroby

### 7. Výroba reklamních předmětů

Zdroj: autorka





## 2. cvičení

# Lokalizace výroby v území

Rozhodování o lokalizaci výroby patří ke klíčovým úkolům strategického managementu firmy. Dochází k němu obvykle při samém vzniku firmy nebo v průběhu jejího rozvoje, zejména při rozšiřování výroby a realizaci investic. Ačkoliv se jedná o úkol náležící vrcholovému managementu, rozhodovací proces se neobejde bez úzké spolupráce s operačními experty – provozními manažery. Ti musí přesně předem specifikovat a kvantifikovat všechny nezbytné parametry provozu.

Výběr lokality tedy závisí na strategických cílech a směřování firmy.

- Nízkonákladové firmy (Low-Cost Producers)
- Neziskové firmy (Non-profit companies)
- Expandující ziskové firmy (Profit-gaining, expanding companies)
- Firmy profitující z blízkosti zákazníka (convenience-based companies)
- Apod.

## 2. cvičení

### Lokalizace výroby v území

**Otázka: Jak se liší lokalizační rozhodování firem z hlediska jejich strategického směřování?**

1) Nízkonákladové firmy (Low-cost producers):

Tyto firmy budou pravděpodobně volit lokalitu v blízkosti zdroje vstupů z důvodu minimalizace dopravních nákladů. Lokalizovat se proto budou přímo u nerostných nalezišť, dodavatelů nebo v regionech s vysokou nezaměstnaností z důvodu nižší ceny pracovní síly a její lepší dostupnosti.

2) Neziskové firmy (Non-profit companies):

Lokalitu zpravidla vybírají tak, aby vznikla a dlouhodobě existovala určitá rovnováha mezi cenou vstupů a kvalitou služeb, které nabízejí. Nelze proto jednoznačně určit, pro jaký typ lokality se taková společnost rozhodne.

## 2. cvičení

### Lokalizace výroby v území

#### 3) Expandující ziskové firmy (Profit-gaining, expanding companies):

Tyto firmy, zejména výrobně orientované, budou volit lokality, kde mohou realizovat svou ekonomickou činnost v potřebném rozsahu a čase. To vyžaduje určitou prostorovou dispozici, ale také odpovídající napojení na dopravní komunikace a uzly.

#### 4) Firmy profitující z blízkosti zákazníka (Convenience-based companies):

Bude se jednat o firmy produkující zejména služby. Lze předpokládat, že producenti služeb budou disponovat větším množstvím lokalit podle koncentrace cílových skupin zákazníků a ti pak mohou snadno realizovat své nákupy u dané firmy podle potřeby příležitostně, případně mohou s nimi vstoupit do trvalejších obchodních vztahů

# 2. cvičení

## Lokalizace výroby v území

- **Otázka: Jaké faktory obecně ovlivňují rozhodování o lokalizaci firem?**
1. Disponibilita a poloha lokality: nedostatek vhodných lokalit jinde, např. z důvodu potřebné rozlohy výrobních prostor, bydliště majitele, strategická poloha (dobrá adresa)
  2. Infrastruktura: existence a blízkost hlavních komunikací (dálnice, silnice, letiště), existence a výhody průmyslových zón
  3. Cena nemovitosti: cena pozemků, výrobních areálů, nájemné, výhody investičních pobídek, dotační a úvěrové možnosti, cena pracovní síly a jiných vstupů
  4. Blízkost trhu: časová a vzdálenostní dostupnost pro zákazníky, blízkost dodavatelských a zákaznických trhů
  5. Administrativa: úroveň spolupráce s úřady, komunikace a vztahy s ekonomickými a sociálními partnery v území
  6. Pracovní síla: dostupnost, množství a kvalifikace pracovní síly
  7. Další

## 2. cvičení

### Lokalizace výroby v území

#### Otázka: Proč je pro firmu výběr lokality tak důležitý?

- 1) Je důležitý především z důvodu schopnosti realizovat danou ekonomickou činnost. Důležitý je tedy dostatečný prostor a dostupnost pro zákazníky, dodavatele, zaměstnance, apod.
- 2) Jedná se o dlouhodobé rozhodnutí, které určitým způsobem firmu zavazuje, a to jak ekonomicky, tak právně či eticky
- 3) Rozhodnutí o lokalizaci zpravidla znamená realizovat počáteční větší investici, ale následně také určité provozní náklady či příjmy. Nesprávné lokalizační rozhodnutí může znamenat vysoké dopravní či jiné operativní náklady, nedostatek kvalifikované pracovní síly, ztráta konkurenčních výhod, nespolehlivé dodávky materiálu
- 4) V sektoru služeb může v případě špatné volby lokality dojít ke ztrátě zákazníků, především z důvodu horší dostupnosti nebo jen určité „neoblíbenosti“ dané lokality
- 5) Správný výběr lokality je klíčový z hlediska budoucí konkurenceschopnosti pobočky a celé firmy

## 2. cvičení

# Lokalizace výroby v území

- **Lokalita** (podobně jako region) představuje určité území vymezené na základě vybraných charakteristik.
- V ekonomických teoriích, v rámci studia vztahů mezi firmami a územím, jsou rozlišovány zejména následující typy lokalit:
- **Městské** – součásti větších urbanizovaných prostor se statutem města, včetně tradičních průmyslových oblastí
- **Suburbánní** – na okrajích větších měst a metropolí, rezidenční nebo komerční charakter
- **Venkovské** – méně nebo minimálně urbanizovaná území s převážně zemědělskou ekonomickou orientací
- **Periferní** – odlehlá území obtížně dostupná s nedostatečnou ekonomickou strukturou

## 2. cvičení

# Lokalizace výroby v území

- **Otázka: jak se liší rozhodování top managementu o lokalizaci firmy podle typu ekonomické činnosti a charakteru výroby?**
- Podle počtu kusů: **kusová výroba** (často dispersovaná, spíše technologické uspořádání výroby, nižší nároky na typ lokality, může být vhodné i do obydlených zón) x **hromadná a sériová výroba** (větší nároky na velikost prostoru, vhodnější například do průmyslových zón)
- Podle přetržitosti: **nepřetržitá výroba** (větší nároky na hlučnost, není vhodné do obydlených lokalit, důležitá dostupnost pro zaměstnance i v nočních hodinách) x **směnný provoz** (závisí na dalších aspektech výroby)

Zdroje:

Krejčová, N. (2014). *Komerční suburbanizace Prahy*. Praha, ČR: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o.

Svobodová, H. Veber, J. a kol. (2006). *Produktový a provozní management, pro studium na VŠE Praha, 2. vydání*. Praha, ČR: Oeconomika

## 2. cvičení

# Lokalizace výroby v území

- **Podle technologie:** výběr lokality musí odpovídat bezpečnostním, zdravotnickým a hygienickým požadavkům dle platné legislativy, často neslučitelné s obyvatelností lokality i širšího okolí
- **Podle vztahu k odbytu: na sklad** (prostorová dispozice pro vlastní sklad nebo snadná dostupnost do vzdáleného skladu – přístup na dálnici, prostor pro nakládku kamionů, apod.) x **na zakázku** (podle charakteru výrobků, rychlosti dodání, apod. V úvahu přicházejí všechny typy lokalit

Zdroje:

Krejčová, N. *Komerční suburbanizace Prahy* (2014). Praha, ČR: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o.

Švobodová, H. Veber, J. a kol. (2006). *Produktový a provozní management, pro studium na VŠE Praha, 2. vydání*. Praha, ČR: Oeconomika



# 3. cvičení

## Standardizace a optimalizace spotřeby

- **Otázka: Co je standardizace ve výrobě?**
- **Standardizace** je soubor činností, jejichž cílem se odstranit různé neřízené (nestandardní, neukotvené) procesy ve výrobním procesu.
- Standardizace nejprve srozumitelně definuje celý výrobní proces, vytvoří určitý hlavní tok procesu a tento následně probíhá v praxi, na základě měření a analýzy dat., kde pak probíhá jeho implementace v praxi, s následným měřením a analýzou dat.
- Největším přínosem standardizace je, že všechny činnosti jsou vřazeny do zavedeného systému, který je řízen, měřen, analyzován a soustavně zlepšován a tím je zajištěno průběžné zefektivňování celého procesu.

# 3. cvičení

## Standardizace a optimalizace spotřeby

- 3 těsně provázané oblasti standardizace:
  1. Standardizace věcných vstupních prvků výroby (vstupů)
  2. Standardizace při přípravě a organizaci výroby
    - 2a) standardizace činností ve výrobě
    - 2b) standardizace kvantitativních vazeb ve výrobě
    - 2c) standardizace kombinací prvků a činností ve výrobě
  3. Standardizace výstupních prvků výroby (výstupů)

# 3. cvičení

## Standardizace vstupů (předvýrobní )

- Vstupy: práce, materiál, výrobní zařízení
- výběr vstupů v požadované kvalitě a množství
- třeba maximální účelnost z hlediska kvalitativního i ekonomického = optimální ekonomické řešení

### Význam:

- Zrychluje a usměrňuje technickou přípravu výroby
- Umožňuje lepší využití skladových ploch a logistiky, snížení nákladů na dopravu
- Zjednodušuje administrativu
- Vytváří předpoklady pro zavedení hromadné výroby

# 3. cvičení

## Standardizace při přípravě a organizaci výroby

A) standardizace činností : spočívá ve výběru nejúčelnějších pracovních metod a technologických postupů

- Pracovních metod – výběr takového provedení pracovního úkolu, které by zajistilo optimální spotřebu práce
- Technologických postupů – činnosti, které zajišťují přechod od individuální volby technologie pro každou jednotlivou součást k vytvoření systému úloh

# 3. cvičení

## Standardizace a optimalizace spotřeby

### Příklad standardizace ve výrobě:

Na výrobku jsou dvířka s pružinou a zámkem. Stává se na každé směně, že je v rámci výstupní kontroly zjištěna u několika výrobků nefunkčnost samozavírání dvířek, protože není dobře usazená pružina nebo někdy dokonce chybí. Přestože na tuto závadu byli pracovníci mnohokrát upozorněni, závada se vyskytuje opakovaně.

Analýzou na dotyčném pracovišti bylo zjištěno, že vložení pružiny a zámku není úplně jednoduchá operace a jeden z řady procesních kroků má jen jediné správné řešení. **Musí být tedy prováděn přesně popsáním způsobem - STANDARDNĚ.** Pružina je navinuta s jemnými odlišnostmi - konec se zhuštěným svinutím musí být nasazen na zámek. Opačný konec pružiny - na dvířka. **Pouze takto je zajištěna bezvadná funkce dvířek.**

Technologickým zapracováním příslušného kroku do pracovní instrukce na pracovišti, a proškolením všech operátorů na všech směnách již pracovníci provádí tuto operaci řízeně. V procesním kroku "kontrola samouzavření dvířek" se tato vada již nevyskytuje. Po měsíci byla provedena analýza na pracovišti nasazování dvířek a výsledek byl statisticky v přijatelných mezích.

Příklady pro standardizaci výrobních/montážních procesů jsou v různých odvětví průmyslu, ale i služeb stovky. Vždy jde však o to, aby činnost v procesu byla řízena a všichni pracovníci, kdo ve výrobním procesu pracují, byli seznámeni a proškoleni. Teprve pak je maximálně eliminován vznik vad ve výrobku a minimalizovány ztráty

Zdroj: [efektivniprocesy.cz](http://www.efektivniprocesy.cz), dostupné online na <http://www.efektivniprocesy.cz/standardizace.html>), citováno dne 18.8.2019

# 3. cvičení

## Standardizace při přípravě a organizaci výroby

B) Standardizace kvantitativních vazeb ve výrobě

- tvorba a koncepce technickohospodářských norem

➤ Pracovních

➤ Materiálových (zásoby a spotřeba)

➤ Kapacitních

➤ Technickohospodářská norma: výsledek normotvorné činnosti firmy, který udává nezbytně nutnou spotřebu zdrojů (vstupů) na předem definovanou jednotku produkce (výstupu)

# 3. cvičení

## Standardizace při přípravě a organizaci výroby

- Pracovní technickohospodářské normy:
- Norma spotřeby práce, normy výkonu
- Norma spotřeby a vázanosti zvěčnělé práce (normy spotřeby předmětů a pracovních prostředků)
- Normy využitelného časového fondu
- Normy výkonnosti výrobního zařízení
- Kapacitní normy

# 3. cvičení

## Standardizace při přípravě a organizaci výroby

C) Standardizace kombinací prvků a činností ve výrobě

= normativy řízení výroby

- Normativ rytmu a taktu
- Normativ optimálních dávek
- Normativ průběžných dob výroby
- Normativ zásob rozpracovaných výrobků
- Pracovní plány



# 3. cvičení

## Standardizace při přípravě a organizaci výroby

- Úkol: definujte pojem výrobní dávka a identifikujte pozitiva a negativa jejího navyšování.

### Pozitiva:

- Snižování nákladů na seřízení a přípravu výroby přepočtené na jednotku produkce
- Zvyšování podílu efektivního využitelného časového fondu zařízení
- Zvyšování produktivity práce pracovníků
- Zjednodušení organizace a řízení i operativní evidence

### Negativa:

- Zvýšené nároky a náklady na skladovací kapacity i výrobní prostory
- Prodloužení průběžné doby výroby
- Zvýšená citlivost výroby vzhledem k možným poruchám a jejich následkům
- Snížení pružnosti celého výrobního procesu

Zdroj: Svobodová, H., Mejdrech, V. *Provozní management - příklady (2012)*. Praha, ČR: Nakladatelství Oeconomica

# 3. cvičení

## Standardizace kombinací prvků a činností ve výrobě

- **Otázka:** jaký je klíčový princip při stanovení velikosti výrobní dávky?

### **Odpověď:**

- klíčový je princip minimálních celkových nákladů, čehož docílíme ekonomicky nejvýhodnějším rozložením celkového úkolu na celé dané období
- ❖ Propočet optimální výrobní dávky
- ❖ Propočet minimální výrobní dávky
- lze stanovit také odhadem

# 3. cvičení

## Standardizace výstupních prvků výrobního procesu

= opatření, která odstraňují konstrukční rozmanitost výrobků nebo jejich částí.

Nejdůležitější krok: konstrukční příprava výroby – opatření zvyšující opakovatelnost výroby:

- *Konstrukční typizace* – takové stanovení technických parametrů výrobku nebo jeho částí, kdy parametry jsou ve vzájemné souvislosti a zaručují nejvýhodnější způsob splnění daných požadavků. Určují se hlavní charakteristiky výrobku, nikoliv přesný tvar a rozměry. Patří sem např. hmotnost, celkový rozměr, maximální průměr stolu, apod.
- *Konstrukční unifikace* – výběr nejvhodnějšího technického řešení, směřujeme k determinaci jednotného předmětu.

# 3. cvičení - Standardizace – norma spotřeby materiálu

## Příklad

- Při výrobě dřevěného komponentu vzniká odpad a technologické ztráty v objemu 0,1kg. Čistá spotřeba dřeva činí 4kg. Spočítejte normu spotřeby dřeva pro výrobu daného dřevěného komponentu.

## Řešení:

- Vzhledem k zadaným známým hodnotám bude vhodné použít metodu propočtově analytickou.
- Norma spotřeby materiálu (dřeva) je  $0,1\text{kg} + 4\text{kg} = 4,1\text{kg}$

# 3. cvičení

## Standardizace – norma spotřeby materiálu

Příklad:

Čistá spotřeba dřeva pro konstrukční komponent A činí 4kg. Délka komponentu A je 2m. Technologické ztráty a odpad vzniklý při jeho výrobě představuje 0,1kg. Komponent B se liší od A pouze délkou, jeho délka činí 3m. Vypočítejte normu spotřeby dřeva pro výrobu komponentu B.

Řešení:

Jelikož můžeme snadno spočítat normu spotřeby dřeva pro komponent A, lze tento komponent považovat za typového reprezentanta. Pro výpočet  $N_{s_B}$  použijeme tedy metodu typového reprezentanta.

$$N_{s_B} = N_{s_A} \times (3/2) = 4,1 \times 1,5 = 6,15\text{kg}$$

## 3. cvičení

# Standardizace – norma spotřeby materiálu

### Příklad:

Vypočítejte normu spotřeby dřeva pro komponent C, u něhož je čistá hmotnost dřeva 2,5kg. Současně víme, že tento komponent C je vyroben stejným postupem jako komponent D, u něhož je norma spotřeby dřeva stanovena na 5kg a jeho čistá hmotnost je 4,5kg.

### Řešení:

Vzhledem k zadaným údajům bude vhodné použít pro výpočet metodu součinitele využití materiálu.

$$k_m = \check{C}_{s_b} / N_{s_b}; k_m = 4,5 / 5 = 0,9$$

$$N_{s_c} = \check{C}_{s_c} / k_m; N_{s_c} = 2,5 / 0,9 = 2,78 \text{kg}$$

# 3. cvičení

## Standardizace – norma spotřeby materiálu

### Úkol:

Provedte výpočet normy spotřeby materiálu u dřevěného hranolu, který je třeba nařezat z dodaných dřevěných polotovarů o rozměrech 3cm x 3cm x 5m, přičemž požadované rozměry hranolu jsou 3cm x 3cm x 90cm. Při řezání polotovaru vznikají ztráty v rozsahu 0,1cm na obou stranách hranolu.

### Řešení:

Výpočet provedeme technologickým postupem. Polotovar nařežeme na  $500 / (90 + 2 \times 0,1)$  kusů, tedy  $500 / 90,2 = 5$  celých kusů požadovaného hranolu. Z nakoupeného polotovaru tak zbyde  $500 - (5 \times 90,2\text{cm}) = 49\text{cm}$ . Na jeden kus hranolu tedy připadá  $49/5 = 9,8\text{cm}$  odpadu. Pro výpočet  $N_s$  je tedy potřeba počítat s délkou hranolu 100cm, neboť  $90,2\text{cm} + 9,8\text{cm} = 100\text{cm}$ .

$N_s$  hranolu se bude rovnat objemu 3cm x 3cm x 100cm, tedy 900cm krychlových.

# 4. cvičení

## Výrobní kapacita

### Úkol:

Definujte výrobní kapacitu jako jeden z klíčových parametrů výrobního procesu.

### Odpověď:

Výrobní kapacitu lze definovat jako maximální objem produkce, který může výrobní jednotka vyrobit za daný časový úsek a za určitých podmínek. Velikost výrobní kapacity je tedy závislá na délce období a výkonu vstupních výrobních faktorů (především zařízení a lidské práce)



## 4. cvičení

# Výrobní kapacita – výpočet normy

Norma výrobní kapacity se vypočítá za pomoci tří dílčích kroků:

1. *Využitelný časový fond (VČF) zařízení nebo pracovníků* – počet časových jednotek, po které je pracovník nebo zařízení skutečně v provozu (extenzivní využitelnost)
2. *Norma výkonu lidské práce a výrobního zařízení* – norma pracnosti a norma výkonu
3. Stanovení *celkové kapacity* (též integrální kapacity)

# 4. cvičení

## Výrobní kapacita – využitelný časový fond

- **Využitelný časový fond** :  $VČF = NČF \times t - \text{plánované prostoje}$
- **Nominální časový fond (NČF)** =  $KČF - \text{volné dny (svátky, víkendy)}$
- **Kalendářní časový fond (KČF)** = celkový počet dní v daném období (rok, čtvrtletí, měsíc, týden, apod.)
- **t** - počet dílčích pracovních jednotek za jeden den (např. směn)
- **Plánované prostoje:**
  - ✓ u výrobních zařízení: plánované údržby, kontroly, odstávky, apod
  - ✓ u pracovníků: nemocnost, nutné přestávky, apod.

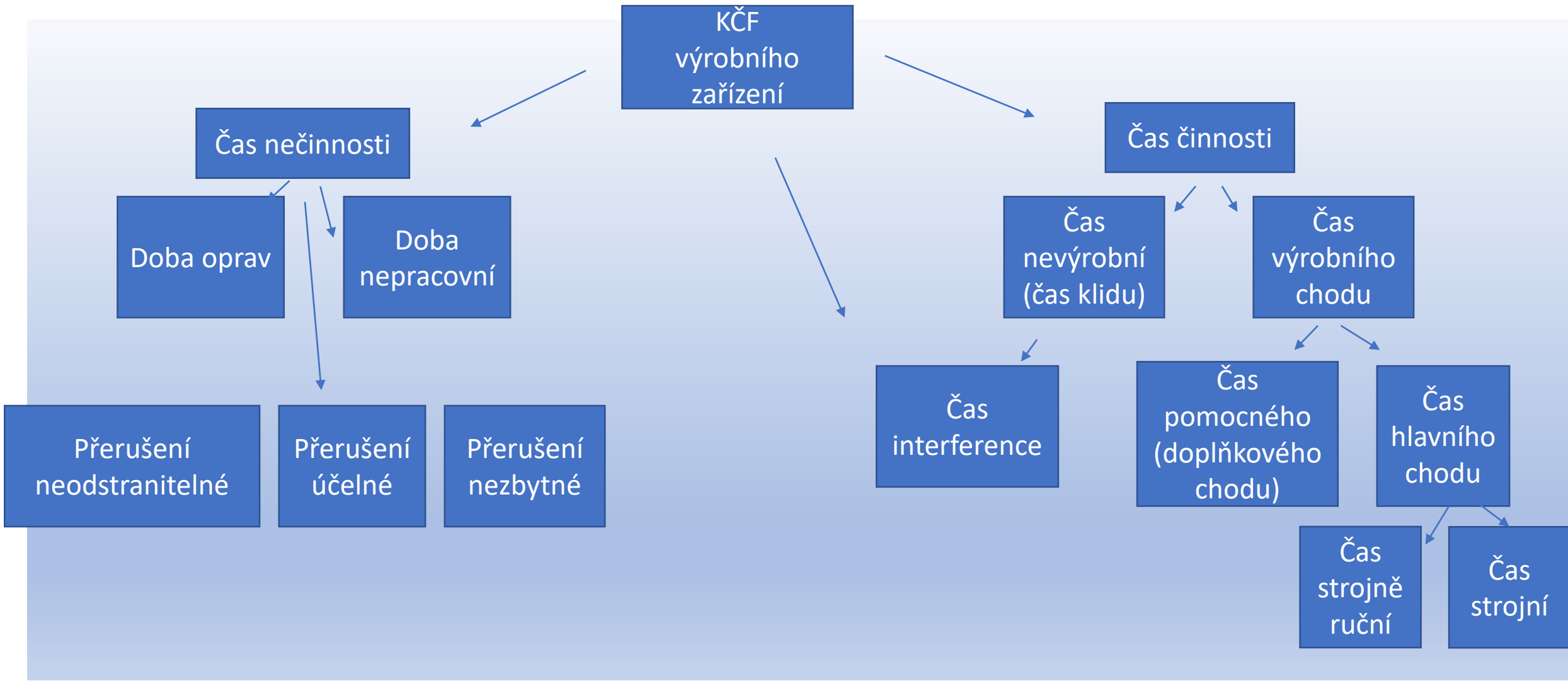
### POZOR!

Při počítání nutno všechny veličiny převést na stejné časové jednotky (hodiny, minuty sekundy. Činíme tak násobením počtu dílčích pracovních jednotek (t) počtem hodin, minut, sekund, atd.)

# 4. cvičení

## Časový fond výrobního zařízení

Zdroj: Líbal, V. a kol. *Organizace a řízení výroby* (1979). Praha, ČSSR: SNTL, vlastní zpracování



## 4. cvičení

# Norma výkonu výrobního zařízení

- Čas hlavního technologického chodu: základní složka činnosti výrobního zařízení, množství času vynaložené k provedení hlavních operací. Lze dělit na čas výlučně strojní a čas strojně ruční podle míry zapojení lidské práce do tohoto chodu
- Čas pomocného technologického chodu: čas vynaložený na činnosti, při nichž nedochází k přeměně vstupu na výstup, ale které jsou nutné pro zajištění hlavního technologického chodu (příprava a zakončení)
- Čas nevýrobní (čas klidu): nezbytná krátkodobá přerušení činnosti výrobního zařízení v pracovní směně (příprava stroje, čištění, apod)
- Čas interference (překrývání): doba nečinnosti v důsledku čekání na obsluhu výrobního zařízení.

# 4. cvičení

## Celková (integrální) výrobní kapacita

- Lze vypočítat dvěma způsoby:

- 1) Jako podíl VČF ve sledovaném období a normy pracnosti operace
- 2) Jako součin VČF ve sledovaném období a normy výkonu

Norma pracnosti: množství času potřebného k provedení určitého objemu práce nebo k vytvoření určité jednotky výstupu (např. k vytěžení 1t uhlí, k výrobě jednoho automobilu)

Norma výkonu:

- ❖ norma času  $N_c$  – spotřeba času na určitou operaci
- ❖ norma množství  $N_m$  – převrácená hodnota normy času ....  $N_m = 1/N_c$ . Vyjadřuje množství určitých operací, které je možné stihnout za danou jednotku času.

# 4. cvičení

## Výrobní kapacita

- **Příklad:**

Vypočítejte rozsah využitelného časového fondu 10 pracovníků pro zakázkami extrémně vytížený měsíc říjen roku 2019, jestliže dlouhodobá průměrná nemocnost jednoho pracovníka činí 5% a každou směnu mají pracovníci nárok na 30 minut přestávky. Pracuje se ve dvou směnách po 8 hodinách s dohodnutými a placenými přesčasy 30 min, 6 dní v týdnu.

- **Řešení:**

KČF = 31 dní

NČF = 31 – 4 - 1 = 26 dní (4 neděle + 1 svátek)

VČF jednoho pracovníka =  $(26 \times 8,5 \times 60 - (6 \times 30)) \times 0,95 = 12426 \text{ min}$ , tj. 207,1 hod

VČF 10 pracovníků = 2071 hod.

**POZOR!!!**

Pracovník, na rozdíl od výrobního zařízení, nepracuje na dvě směny, ale pouze na jednu.

# 4. cvičení

## Výrobní kapacita

- **Příklad:**

Vypočítejte rozsah využitelného časového fondu výrobního zařízení pro zakázkami extrémně vytížený měsíc říjen roku 2019, kdy každou směnu probíhá úklid pracoviště po dobu 10 minut a předpokládá se poruchovost cca 1% času. Úklid probíhá mimo pracovní dobu. Pracuje se ve dvou směnách po 8 hodinách s dohodnutými a placenými přesčasy 30 min, 6 dní v týdnu.

- **Řešení:**

$$K\check{C}F = 31 \text{ dní}$$

$$N\check{C}F = 31 - 4 - 1 = 26 \text{ dní}$$

$$V\check{C}F = (26 \times 2 \times 8,5 \times 60 - (2 \times 10 \times 6)) \times 0,99 = 26136 \text{ min, tj. } 435,6 \text{ hod}$$

# 4. cvičení

## Výrobní kapacita

- **Příklad:**

Vypočítejte, kolik strojů budeme potřebovat pro výrobu 1000ks ocelových polotovárů, máme-li na jejich zhotovení přesně 1 týden. Podnikové odbory neumožnily práci přes čas ani o víkendech. Doba výroby 1 ks činí 30 min, čas potřebný k seřízení stroje je 15 min. Výrobní dávka byla stanovena na 50 ks. Pracuje se ve dvou směnách po 8 hodinách.

- **Řešení:**

$$V\check{C}F = 5 \times 2 \times 8 \times 60 = 4800 \text{ min}$$

$$N_p \text{ (norma pracnosti)} = 20 \times (50 \times 30 + 15) = 30300 \text{ min}$$

$$30300 / 4800 = 6,31 \text{ stroje, tedy 7 strojů.}$$



# 5. cvičení

## OEE – Overall Equipment Effectiveness

### OEE - celková efektivita zařízení

- ukazatel efektivnosti výrobních zařízení
- umožňuje srovnat efektivnost jednotlivých výrobních zařízení ale také celých výrobních firem.
- založena na propočtu využití času, dosaženého výkonu v čase a kvality produkce

skutečný čas výroby/ plánovaný čas výroby = tzv. **dostupnost**

reálně vyrobené množství / normované množství zboží = **výkon**

počet (objem ) kvalitních výrobků/ celkové množství vyrobených výrobků = **kvalita**

Ideální hodnoty nabývají 100%, stejně tak celková hodnota ukazatele OEE. Dílčí ukazatele poukazují na slabá místa výroby.

# 5. cvičení

## OEE – Overall Equipment Effectiveness

### **Slabá místa výroby mohou mít příčiny v:**

- Dostupnosti: neefektivně využitý skutečný čas provozu výroby vzhledem k VČF – příliš dlouhé prostoje u pracovníků nebo zařízení (poruchovost, nemocnost, dlouhé přestávky, apod.)
- Výkonu: slabá výkonnost zařízení, poruchovost
- Kvalita: Zastaralost nebo opotřebení zařízení, chyba lidského faktoru při manipulaci se zařízením, chybné seřízení, nekvalitní materiál

# 5. cvičení

## OEE - Overall Equipment Effectiveness

### Úkol:

Rozhodněte, zda je vhodnější pořídit nové výrobní zařízení či raději nechat opravit to staré v případě že dílčí ukazatele i celková hodnota OEE svědčí o jeho slabé efektivitě.

### Řešení:

Může být vhodné např. sestavit koeficient srovnávající podíl celkových nákladů na nové zařízení a celkové doby jeho životnosti (podle výrobce) a podíl nákladů na opravu starého zařízení a dodatečnou dobu životnosti po jeho opravě (na základě přibližné garance servisu).

Případně navrhnete své vlastní řešení za použití jiných vhodných ukazatelů.

# 10.cvičení

## Paretova analýza: příklad

- Proveďte kompletní Paretovu analýzu na dané téma v konkrétní firmě na základě jejích interních údajů. Poté formulujte doporučení pro firmu z hlediska zvýšení efektivity provozu a jeho vybraných aspektů.
- Výstupy konzultujte a porovnejte s kolegy.

# Použitá literatura

<http://www.efektivniprocesy.cz/standardizace.html>, dostupné citováno dne 18.8.2019

Krejčová, N. *Komerční suburbanizace Prahy* (2014). Praha, ČR: Vydavatelství a nakladatelství Aleš Čeněk, s.r.o.

Líbal, V. a kol. *Organizace a řízení výroby* (1979). Praha, ČSSR: SNTL

Stevenson, W.J. *Operations Management*, 12th edition (2012). NY, USA: McGraw-Hill/Irwin

Svobodová, H., Mejdrech, V. *Provozní management - příklady* (2012). Praha, ČR: Nakladatelství Oeconomica

Svobodová, H. Veber, J. a kol. (2006). *Produktový a provozní management, pro studium na VŠE Praha, 2. vydání*. Praha, ČR: Oeconomika

Wokoun, R., et al. (2008). *Regionální rozvoj: (východiska regionálního rozvoje, regionální politika, teorie, strategie a programování)*. Praha, ČR: Linde



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons  
*Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*

