

**Nové možnosti rozvoje vzdělávání na Technické univerzitě v Liberci**

Specifický cíl A3: Tvorba nových profesně zaměřených studijních programů

**NPO\_TUL\_MSMT-16598/2022**

**Předmět: Podnikové procesy**



**Téma přednášky: Principy štíhlé výroby v řízení podniku (1. část)**



Ing. Eva Štichhauerová, Ph.D.

# OBSAH PŘEDNÁŠKY

1. Štíhlá výroba.
2. Uspořádání systému kontinuálního zlepšování ve firmách.
3. Štíhlý operační systém.
4. Principy štíhlé výroby.
5. 5 S (5 U).
6. Průběžná doba výkonu a výroby, struktura práce.
7. Odhalování plýtvání: 8 typů ztrát.
8. Odstraňování plýtvání.

# ŠTÍHLÁ VÝROBA

## (Lean Manufacturing/Production)

- Pojem spojován s výrobním systémem firmy Toyota (*Toyota Production System, TPS*) – počátky v 50. l. 20 stol.; zakladatel Taichi Ohno.
- Přístup automobilky Toyota ke štíhlému řízení spočívá v **kontinuálním zlepšování a ohledu vůči zaměstnancům**.
- *Další možná označení – Lean management, Lean...*
- Stojí **na 14 zásadách ve 4 kategoriích**:
  - dlouhodobá **filosofie**,
  - **proces** (*správný proces přinese správné výsledky*),
  - **lidé a partneři** (*přidávání hodnoty rozvojem lidí*) a
  - **problémy** (*nepřetržitě řešení problémů podněcuje organizační učení*).

## ŠTÍHLÁ VÝROBA

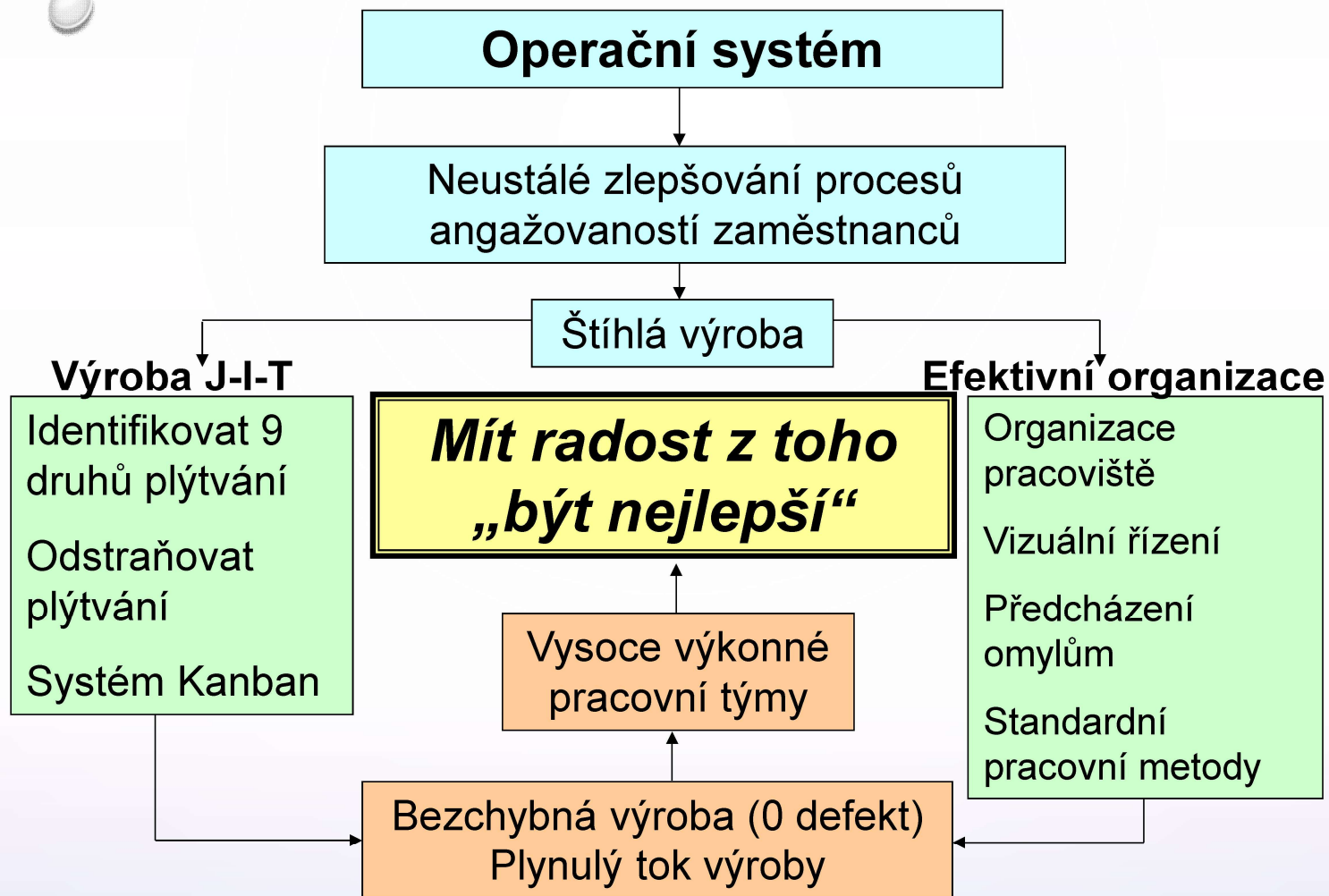
- Výroba správných výrobků
- na základě potřeb zákazníka,
- ve správný čas,
- ve správné kvalitě,
- s nejnižšími náklady.

**Dejme zákazníkům, co chtějí, když to chtějí**



# USPOŘÁDÁNÍ SYSTÉMU KONTINUÁLNÍHO ZLEPŠOVÁNÍ VE FIRMĚ

- Za realizaci kontinuálního zlepšování procesu odpovídá vlastník příslušného procesu.
- Metodickou podporu zabezpečují specialisté (oddělení zlepšovatelů).
- Účast na kontinuálním zlepšování je uvědomělou povinností všech pracovníků.



# VÝROBNÍ SYSTÉM TOYOTA

## (TOYOTA PRODUCTION SYSTEM; **DŮM TPS**)

(Pavelka, 2015; <https://www.e-api.cz/25756n-vyrobní-systém-budoucnost-nebo-prezitek>)



# DŮM SYNCHRO

## VE FIRMĚ TRUMPF GMBH + CO. KG

(MATĚJKA, 2019, S. 37)



Obr. 5: SYNCHRO dům

# ŠTÍHLÁ VÝROBA

<b>Principy</b>	<b>Nástroje</b>
<b>Angažovanost všech zaměstnanců</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sdílení informací</li><li>• Účast na workshopech</li></ul>
<b>Výroba v nastaveném rytmu (synchronizace procesů)</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Výroba Just-In-Time</li><li>• Doba taktu</li><li>• Zkracování průběžné doby</li><li>• Účinná organizace práce<ul style="list-style-type: none"><li>- buňky U, pracovní standardy, flexibilní obsazení</li></ul></li><li>• Kanban</li></ul>
<b>Tlak na řešení problémů</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Odhalování plýtvání</li><li>• Snižování mezioperačních zásob</li><li>• Předcházení omylům</li><li>• Andon, zastavení linky</li></ul>
<b>Zřetelný provoz</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Organizace pracovního místa</li><li>• Vizuální řízení</li><li>• 5S</li></ul>

## **VIDEO 1: LEAN MANAGEMENT - GET LEAN IN 90 SECONDS (1:56)**

- [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=WFSRAZUNONI](https://www.youtube.com/watch?v=WFSRAZUNONI)

**OTÁZKA:**

- Které 4 principy lean managementu jsou ve videu představeny a jaký je jejich význam?



# VIDEO 1: LEAN MANAGEMENT - GET LEAN IN 90 SECONDS (1:56)

- [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=WFSRAZUNONI](https://www.youtube.com/watch?v=WFSRAZUNONI)

OTÁZKA:

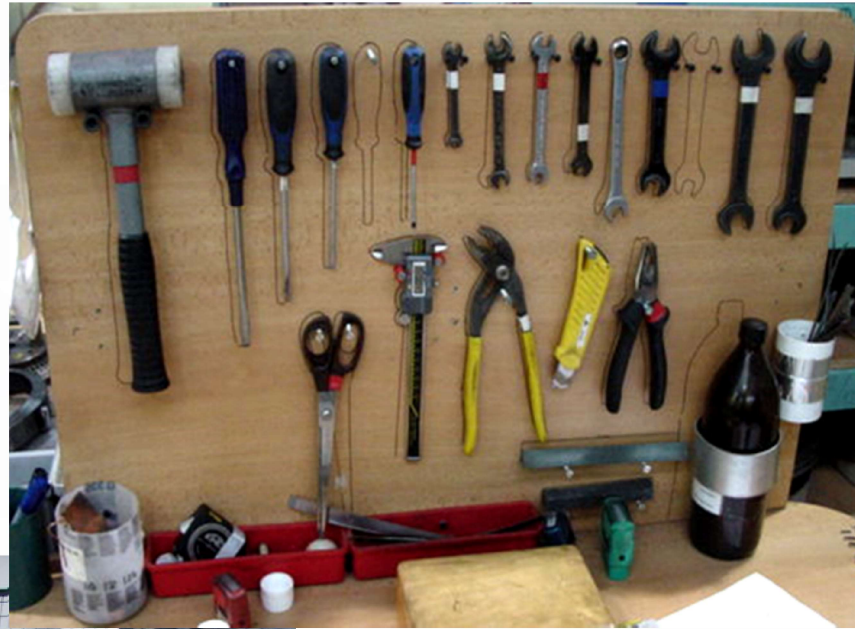
- Které 4 principy lean managementu jsou ve videu představeny a jaký je jejich význam?
  1. PULL (princip tahu – dodávat jen to, co je požadováno zákazníkem)
  2. ONE-PIECE FLOW (tok materiálu po jednom kuse, bez mezioperačních zásob)
  3. TAKT (výroba v taktu, tj. tempu udávaném požadavky zákazníka),
  4. ZERO DEFECT (nulová chybovost)

## ŠTÍHLÁ VÝROBA – 5S (5U)

<b>SEIRI</b>	<b>Utrřít</b>	Oddělit potřebné a nepotřebné věci, zbavit se nepotřebných.
<b>SEITON</b>	<b>Uspořádat</b>	Místo pro všechno potřebné, všechno na svém místě.
<b>SEISO</b>	<b>Udržovat pořádek</b>	Udržování čistoty na pracovišti a v jeho okolí.
<b>SEIKETSU</b>	<b>Určit pravidla</b>	Standardizace a neustálé zlepšování organizace práce.
<b>SHITSUKE</b>	<b>Upevňovat a zlepšovat</b>	Dosáhní správného postoje k práci. Dodržuj nastavená pravidla a předchozí 4 zásady.

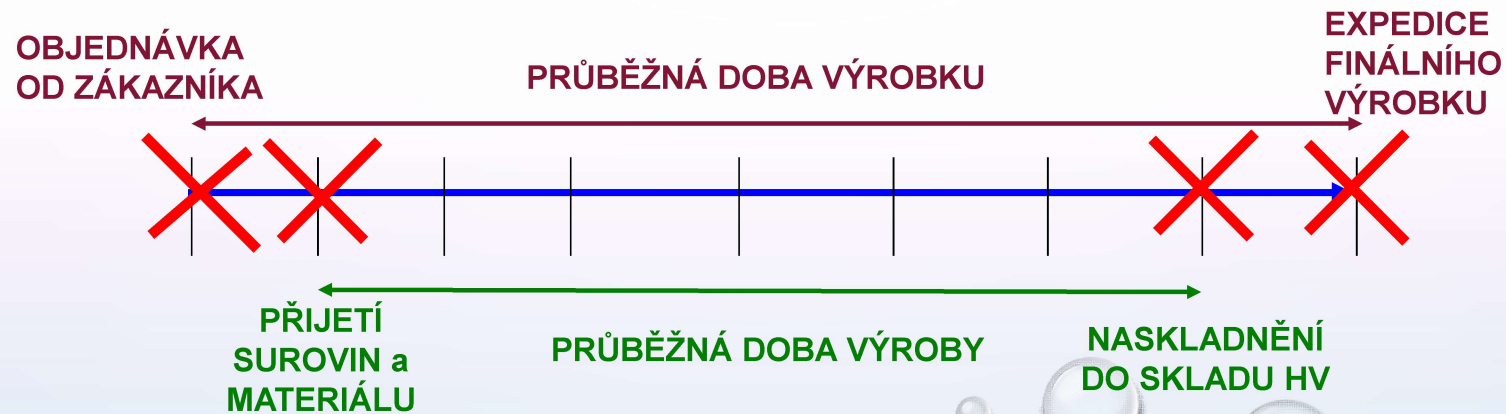


**5S**



# PRŮBĚŽNÁ DOBA

- **Průběžná doba výkonu (resp. výrobku):** od přijetí objednávky zákazníka až po ukončení expedice HV zákazníkovi.
- **Průběžná doba výroby** od přijetí surovin/materiálu až po naskladnění do skladu HV.

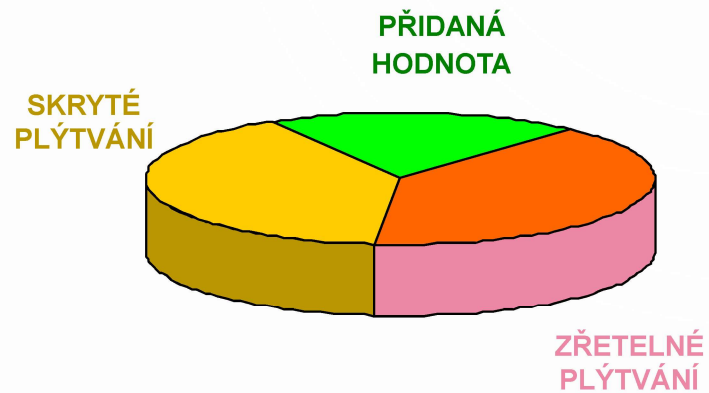


## STRUKTURA PRÁCE: tři složky

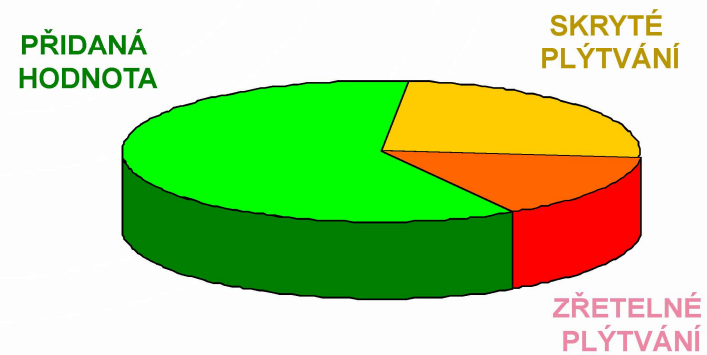
- **Přidaná hodnota práce** – pouze procesy, které mění charakter výrobku. Změny, které zákazník vidí a platí za ně.
- **Zřetelné plýtvání** – každý krok v procesu, který není potřebný k dokončení výroby.
- **Skryté plýtvání** – práce, která sice nepřidává hodnotu výrobku, ale musí být ve standardní úrovni procesu vykonána (kontrola, dokumentace procesu apod.)

# TŘI SLOŽKY PRÁCE

**DNES**

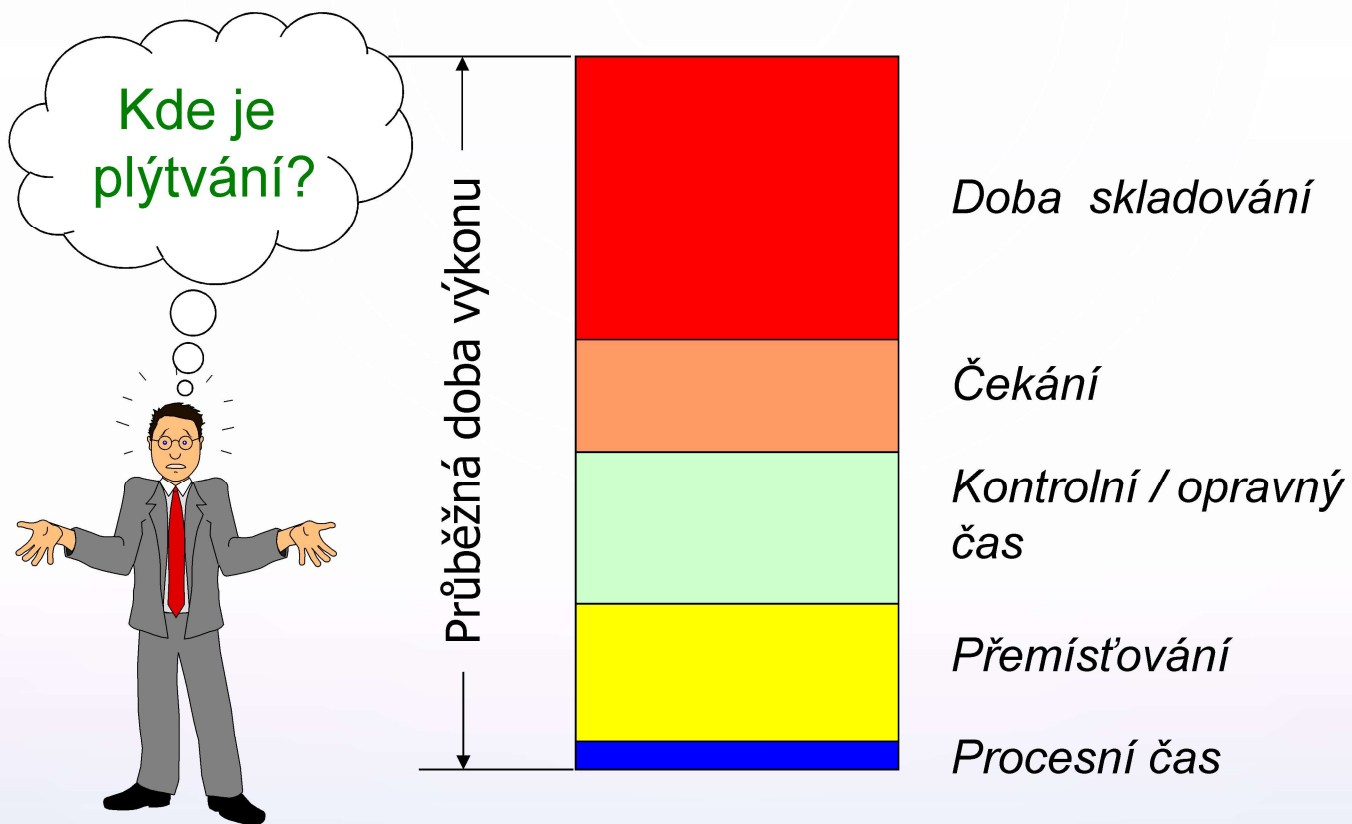


**ZÍTRA**



**ZLEPŠENÍ ZNAMENÁ: ODSTRANIT ZŘETELNÉ PLÝTVÁNÍ**

# PRŮBĚŽNÁ DOBA VÝKONU





# ODHALOVÁNÍ PLÝTVÁNÍ: 8 TYPŮ ZTRÁT (MUDA)

- 1. NADPRODUKCE**
- 2. ČEKÁNÍ**
- 3. ZBYTEČNÁ DOPRAVA**
- 4. NADMĚRNÉ ČI NEPŘESNÉ ZPRACOVÁNÍ**
- 5. NADMĚRNÉ ZÁSoby**
- 6. ZBYTEČNÉ POHYBY**
- 7. ZTRÁTY Z NEKVALITY**
- 8. NEVYUŽITÍ TVŮRČÍHO POTENCIÁLU PRACOVNÍKŮ**

## **VIDEO 2: ŠTÍHLÁ VÝROBA - 8 DRUHŮ PLÝTVÁNÍ- SCHOOL PROJECT (DÉLKA 3:50)**

- [HTTPS://WWW.YOUTUBE.COM/WATCH?V=RPDVK9MGDDU](https://www.youtube.com/watch?v=RPDVK9MGDDU)

### **OTÁZKA:**

- 1. Charakterizujte význam 8 druhů plýtvání, jejich negativní důsledky.
- 2. Zamyslete se, jak je lze eliminovat.

## 9 DRUHŮ PLÝTVÁNÍ

Nadprodukce	Vyráběj: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ co je potřeba</li> <li>■ když je to potřeba</li> <li>■ ne více, ne méně</li> </ul>
Nadbytečná spotřeba času	Zamez: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ časovým ztrátám</li> <li>■ čekání</li> </ul>
Doprava, manipulace	Zamez: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ zbytečnému přemísťování</li> <li>■ překládání</li> <li>■ zbytečné přepravě dílů</li> </ul>
Výrobní proces	Zamez: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ zarážkám a prostožům</li> <li>■ dlouhému přehazování forem</li> <li>■ zdlouhavým technikám</li> </ul>
Sklady a pojistné zásoby	Omez materiálové zásoby mezi jednotlivými pracovními kroky (operacemi).
Pohyby	Zabraň zbytečnému pohybu v pracovním procesu a při ruční manipulaci s díly.
Zmetky	Plýtvání, ke kterému dochází díky špatně vyrobenému dílu, představuje dvojnásobné náklady na jeho výrobu.
Nevyužité zdroje	Využivej zdroje, které jsou k dispozici. Nepotřebného se zbav.
Nevyužité myšlenky	Veškeré úsilí musí směřovat ke štíhlé výrobě. Využivej námětů, které přinášejí zlepšení a organizuj jejich tvorbu.



# ODHALOVÁNÍ PLÝTVÁNÍ

## Sběr informací o procesu:

plocha pracoviště, pracnost, zmetkovitost, zásoby, výkon, doba výměny formy, doba seřízení strojů, velikost dávky, doba cyklu, takt montážní linky

*Kalkulace taktu montážní linky:*

$$\frac{\text{Celkový pracovní čas (vteřiny/den)}}{\text{Požadavek zákazníka na dodávku (ks/den)}} \quad [\text{vteřiny/ks}]$$

## Hledání všech typů plýtvání

**nalezené plýtvání = příležitost ke zlepšení**

# ODSTRAŇOVÁNÍ PLÝTVÁNÍ

## Zkracování průběžné doby

**Cílem je odstranit - kde to je možné - cokoliv, co brzdí tok materiálu/ výrobků procesem a přiblížit se co nejdříve plynulému toku výroby (bez mezioperačních zásob)**

**Specifikovat prvky výrobního systému:**

- ***Výroba***
- ***Kontrola/ opravy***
- ***Manipulace***
- ***Skladování***

# ODSTRAŇOVÁNÍ PLÝTVÁNÍ

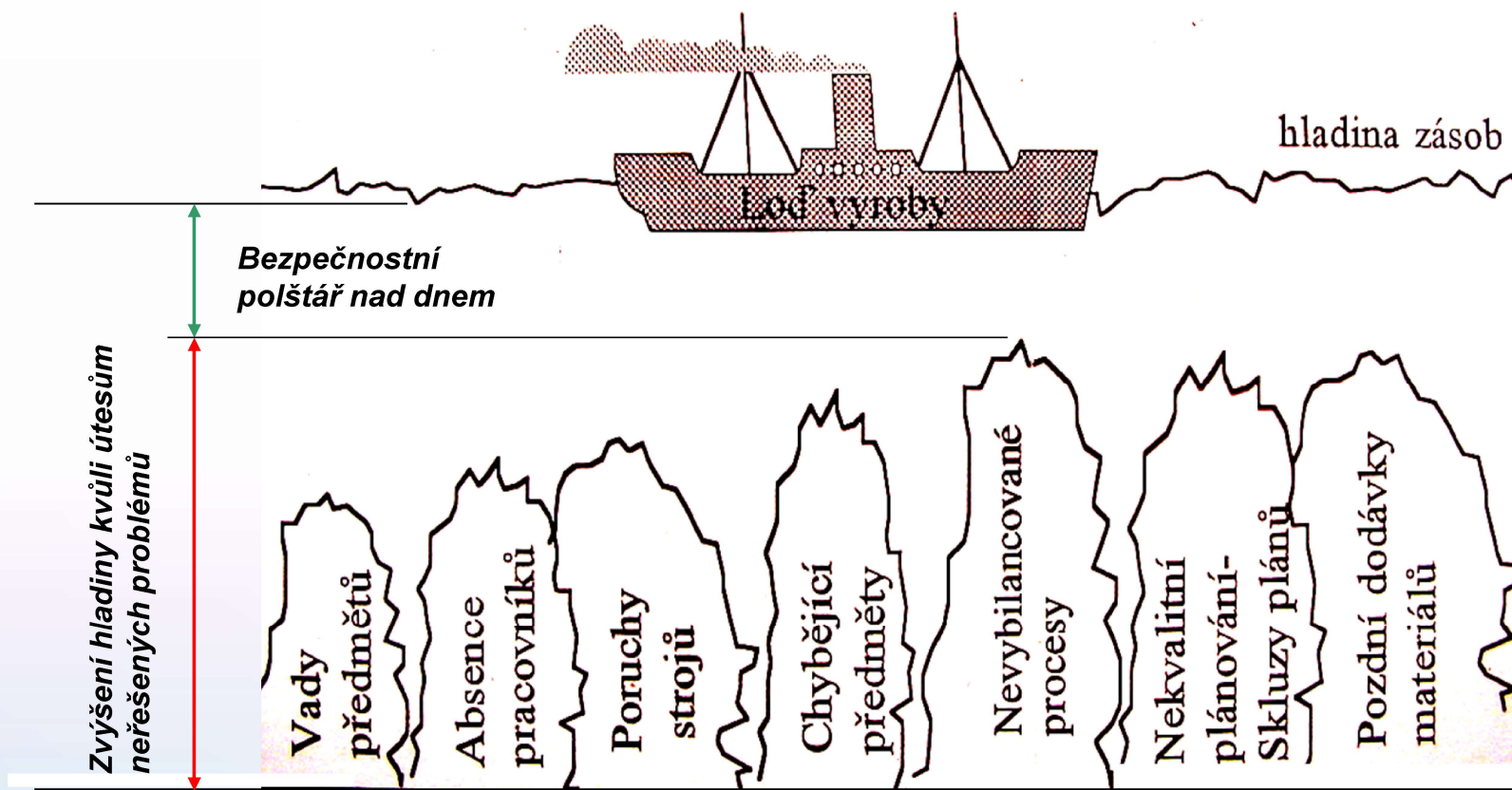
Zkracování průběžné doby – snižování zásob

## Zarážky/ prostoje

- Seřízení stroje, výměna formy
- Nerovnovážený proces
- Kontrola jakosti
- Poruchy stroje
- Poruchy v organizaci procesu
- Čekání na dodávku dílů
- Čekání na formy nebo přípravky
- Čekání na obsluhu stroje
- Špatná informace

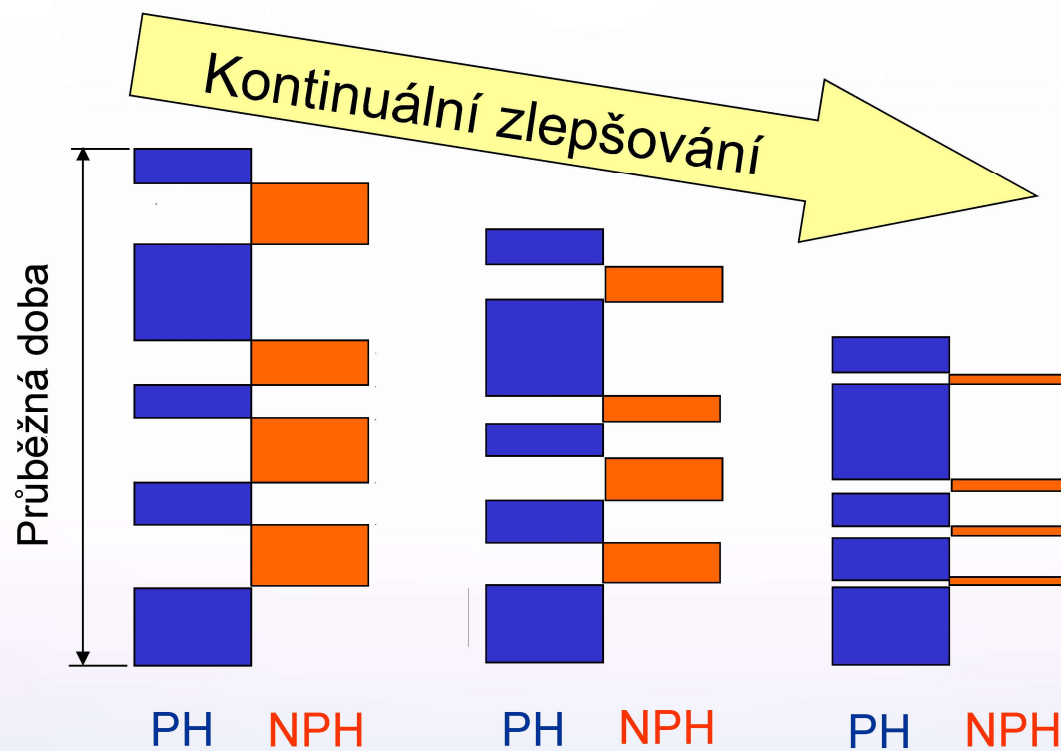
**Problémy,  
které vedou  
k vytváření  
zásob !**

# Zásoby jako „nutný“ vodní polštář nad útesy problémů



# ODSTRAŇOVÁNÍ PLÝTVÁNÍ

## Zkracování průběžné doby



## ODSTRAŇOVÁNÍ PLÝTVÁNÍ

**„Není nic tak naprosto zbytečného, jako když se dobře dělá něco, co by se nemělo dělat vůbec.“**

***Peter Drucker***



KONEC 1. ČÁSTI PŘEDNÁŠKY 😊

DĚKUJI VÁM ZA POZORNOST.

Nyní je prostor pro Vaše dotazy.



# POUŽITÉ ZDROJE

- VIZ STUDIJNÍ OPORA NA ELEARNINGU.