

Prezentace 3

6BOPA1

Operační management I

Doc. Ing. Anna Černá, CSc.



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

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

Štíhlý management TPS

6BOPA1

Operační management I

Doc. Ing. Anna Černá, CSc.



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

MŠMT
MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



Štíhlý management, TPS (Toyota Production systems)

- **TPS** je systém, vyvinutý firmou Toyota, který zahrnuje filosofii a praktiky jejího managementu.
- **TPS** je založen na kooperaci výroby a logistiky automobilového výrobce, včetně jeho interakce s dodavateli a zákazníky.
- Taiiči Óno, Šigeo Šingó a Eidži Toyota vyvinuli systém v letech 1948 až 1975. Bývá rovněž charakterizován jako „**štíhlá výroba**“ (lean manufacturing).



Štíhlý management, TPS (Toyota Production systems)

- Japonská automobilová společnost
- Ročně vyrobí víc než 10 mil. vozidel
- V roce 1937 je založil Kiichiro Toyoda
- V roce 2018 zaměstnává 369 124 zaměstnanců na celém světě



<https://ewn.co.za/2018/01/26/hilux-fortuner-corolla-among-models-in-massive-toyota-sa-recall>



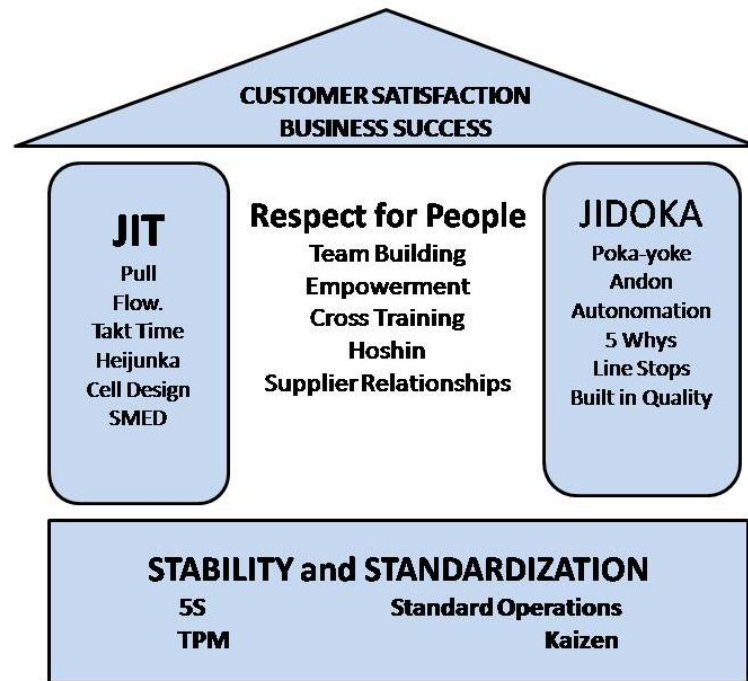
Štíhlý management, TPS (Toyota Production systems)

Výrobní systém Toyota TPS:

- optimalizuje kvalitu prostřednictvím neustálého zdokonalování procesů
- omezuje zbytečné plýtvání přírodními, lidskými a podnikovými zdroji
- svěřuje zaměstnancům jasně definované zodpovědnosti v každém kroku výrobního procesu
- povzbuzuje jednotlivé členy pracovního týmu ve snaze o celkové zlepšování




Štíhlý management, TPS (Toyota Production systems)




<http://leanmanufacturingtools.org/wp-content/uploads/2012/02/house-of-lean1.jpg>




TPS (Toyota Production systems)




Assembly Components
placed in cab for easy access rather than on shelves adjacent to the assembly line.



Andon
problem display board that communicates abnormalities.



Pull System
units produced only when more production is needed.
Kanban
signal that indicates production of small batches of components.



Respect for People
employees treated as knowledge workers.
Empowered Employees
can stop production, ideas solicited, quality circles, etc.



Standard Work Practices
rigorous, agreed upon, documented procedures for production.



JIT
parts and supplies delivered just as needed in the quantity needed.




Minimal machines
Proprietary machines designed for specific Toyota applications.

<http://www.toyota.com>



Level Schedules
models mixed on production lines to meet customer orders.



Jidoka
machines with built-in devices for monitoring performance and making judgements.



Kaizen Area
an area where suggestions are tested and evaluated.

Zdroj: PowerPoint presentation to accompany Heizer and Render Operations Management, Eleventh Edition
Principles of Operations Management, Ninth Edition

- 1 AGC Automotive Americas
Glass assemblies
- 2 ARK Inc.
Industrial waste management, recycling

- 3 HERO Assemblers LLP
Assembly of tire onto wheel
- 4 HERO Logistics LLP
Logistics

- 5 PPG Industries Inc.
Glass assemblies
- 6 Reyes Automotive Group
Interior/exterior parts

- 7 Tokai Rika
Functional parts

7 Suppliers inside the main plant



Metody TPS (Toyota Production systems)

- **JIT** (Just-in-time)
- **Kanban** = (průvodní) štítek
- **Kaizen** = neustálé zlepšování
- **Jidoka** = stop při podezření na chybu a **andon** (jap. „svítilna“) = signalizace
- **3 MU** z jap. **Muda** = plýtvání, **Mura** = nerovnoměrnost zatížení, **Muri** = přetížení
- **Heijunka** = zajištění plynulé výroby
- **5S** = **seiri** – eliminuj nepotřebné, **seiton** – rozumně označ, **seiso** – stanov pořadí, **seiketsu** – popiš standardní postupy, **shitsuke** – dodržuj předepsané postupy
- **Poka Yoke** = vyhnutí se neúmyslným pochybením
- **Genchi genbutsu** = jdi a sám se na místě přesvědč, abys dobře pochopil situaci. Problém musí být řešen tam, kde nastal



Metody TPS. Just in Time (JIT)

JIT je termín pro **přístup k výrobě**, který umožňuje podniku vyrábět výrobky:

- **v určeném množství**
- **v určeném čase**

dle požadavků zákazníka

Základní předpoklady pro JIT ve výrobě

Pro fungování systému JIT ve výrobě a snížení zásob vlastní výroby se **předpokládá** především:

- **vzájemná zastupitelnost pracovníků**
- vysoký důraz se klade **na kvalitu a omezování zmetků**
- **krátký výrobní cyklus** a **nízké náklady** na přípravu další výrobní dávky
- včasné a kvalitní dodávky materiálu od dodavatelů.



Metody TPS. Just in Time (JIT)

- **Cílem** je vyrábět požadované výrobky na správném místě, v požadované kvalitě, množství a čase.
- **Výrobkem** přitom nemusí být jen hotový finální výrobek, ale i součástka.
- **Zákazníkem** nemusí být jen kupující, ale také dělník na další operaci prováděné s výrobkem.

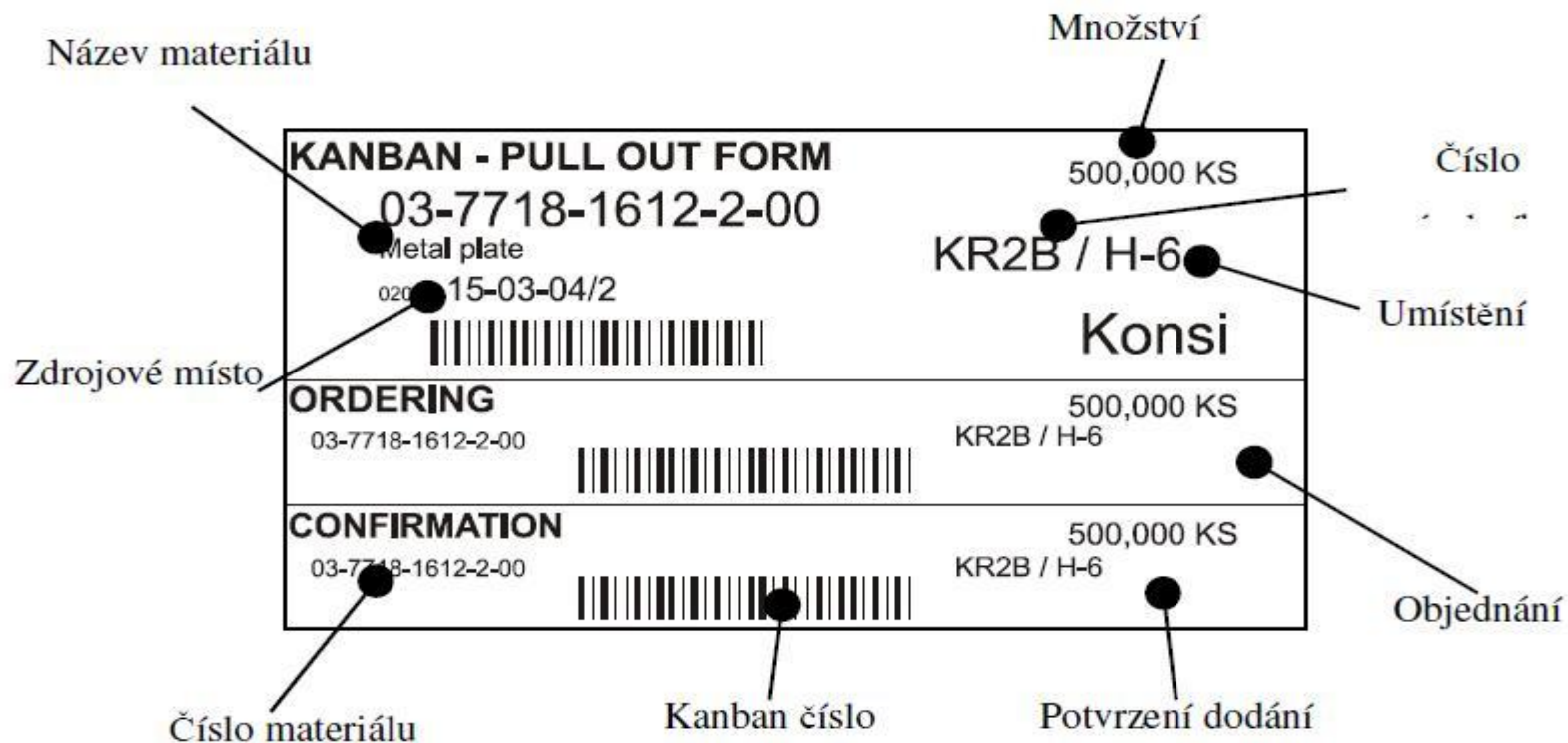


Metody TPS. Kanban

- Slovo **Kanban** se skládá ze dvou částí: **Kan** - karta, **Ban** – signál.
- **Kanban** je **bezzásobová technologie**, vyvinula ji japonská firma Toyota Motors v 50-60 letech minulého století.
- Používá se hlavně v **automobilovém průmyslu**. Osvědčuje se pro ty díly, které se používají opakovaně.
- Používá se hlavně ve velkosériové výrobě s ustáleným prodejem.

Kanban je karta nebo jiná forma zprávy, pomocí které odběratel žádá dodavatele o materiál, výrobek, práci apod.

Metody TPS. Kanban



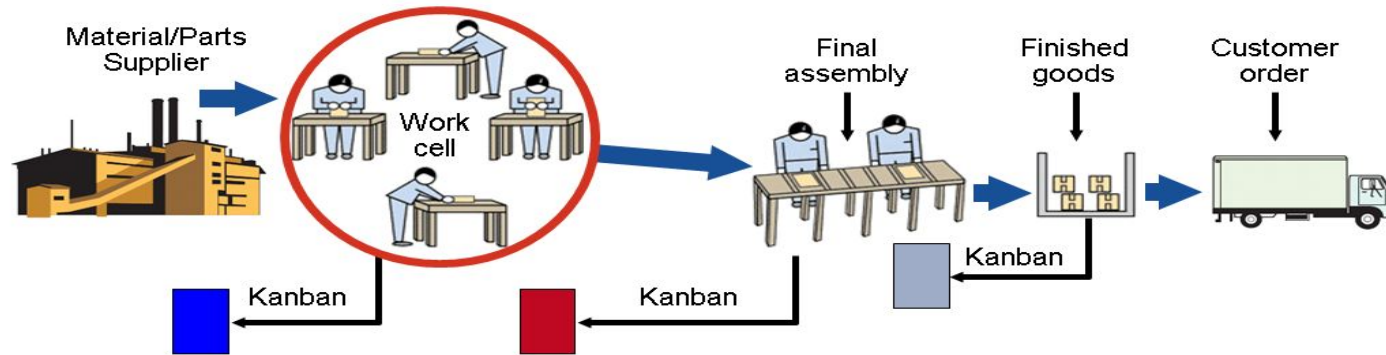
Ukázka transportní kanbanové karty

Zdroj: https://digilib.k.utb.cz/bitstream/handle/10563/8359/bil%C3%ADk_2009_dp.pdf?sequence=1



Metody TPS. Kanban

Kanban



Zdroj: PowerPoint presentation to accompany Heizer and Render Operations Management, Eleventh Edition
Principles of Operations Management, Ninth Edition



Metody TPS. Kaizen

Kaizen - zdokonalování je nepřetržitý proces

- Všichni členové týmu neustále hledají cesty ke **zdokonalení pracovního postupu**.
- Kaizen vyžaduje jednoznačnou odpověď na otázku čeho má být dosaženo tedy **stanovení jasných úkolů a cílů**, kterých chcete ve zlepšování dosáhnout.
- Kaizen je založen nejen na zlepšeních vyvíjených experty a vedením, ale **zapojuje úplně každého pracovníka**.

改善

Kai = Change Zen = Good

zdroj: <https://www.kanbanchi.com/what-is-kaizen>



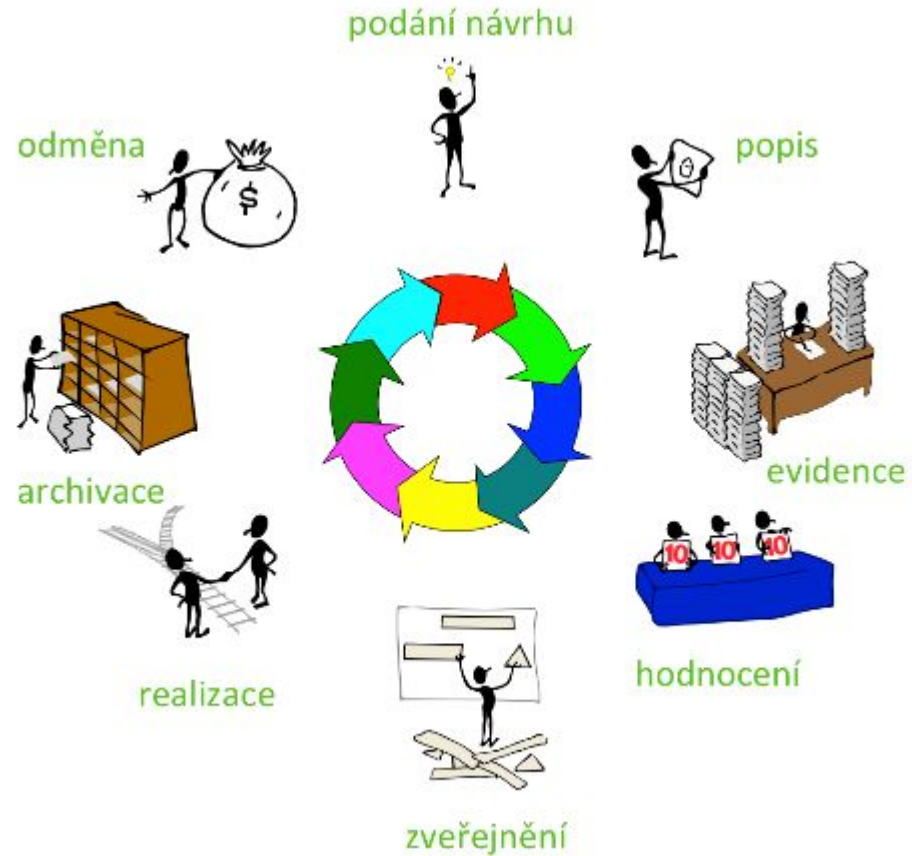
Metody TPS. Kaizen

Příklad způsobu fungování proces neustálého zlepšování:

- **Pracovník** identifikuje problém, ztrátu nebo příležitost ke zlepšení a zapíše ji.
- **Pracovník** promyslí způsob, jakým problém vyřešit a diskutuje jej se svým nadřízeným.
- **Nadřízený** zhodnotí tento nápad do 24 hodin a podpoří okamžitou akci.
- **Pracovník** uskuteční svůj záměr.
- **Nápad** je zapsán do jednoduché formy, to by mělo trvat méně než tři minuty.
- **Nadřízený** sdílí tento formulář s ostatními, aby je stimuloval a ocenil tento kaizen.



Metody TPS. Kaizen



Zdroj: http://www.e-api.cz/wcd/docs/vzdelavani/cespi-xvii/blok-1/projekty_lean_cespi_xvii_tisk.pdf



Metody TPS. Jidoka

Jidoka = stop při podezření na chybu a **andon** (jap. „svítilna“) = signalizace

Hlavním principem systému JIDOKA je to, že jakmile je vyrobeno něco, co **nesplňuje technické požadavky, proces je okamžitě zastaven.**

Zastavování výrobních linek bývá **automatické**, aby nebylo možné nadále vyrábět zmetky, které by pak šly na další výrobní operaci.



Zdroj: <https://sageclarity.com/solutions/andon-system/>



Metody TPS. Jidoka

Příklad: Automobilový průmysl

V praxi to například znamená, že každý zaměstnanec, který zjistí na voze jakoukoliv chybu, může zastavit výrobní linku, aby se chyba nedostala dále. Operátor zjistil, že díl nepasuje na místo, kam má být namontován. Zatažením za lano signalizuje problém. Na světelné tabuli **andon** se ihned rozsvítí číslo pracovní pozice, kde k problému došlo a rozezní se zvukový signál na další výrobní operaci.



Zdroj: <https://sageclarity.com/solutions/andon-system/>



Metody TPS. Muda, Mura, Muri

Muda = plýtvání, Mura = nerovnoměrnost zatížení, Muri = přetížení



Zdroj> <https://www.slidegeeks.com/business/product/3-mus-of-kaizen-muda-mura-muri-ppt-powerpoint-presentation-rules>



Metody TPS. Muda, Mura, Muri

Muda = plýtvání. Je **boj proti plýtvání** jehož se rozlišuje 7 druhů:

1. Plýtvání při nadprodukcí (největší plýtvání)
2. Plýtvání při čekání na polotovary (prodlevy – Mura!)
3. Plýtvání při transportu
4. Plýtvání při samotném zpracování
5. Plýtvání při místním skladování
6. Plýtvání při pohybu
7. Plýtvání při defektní výrobě

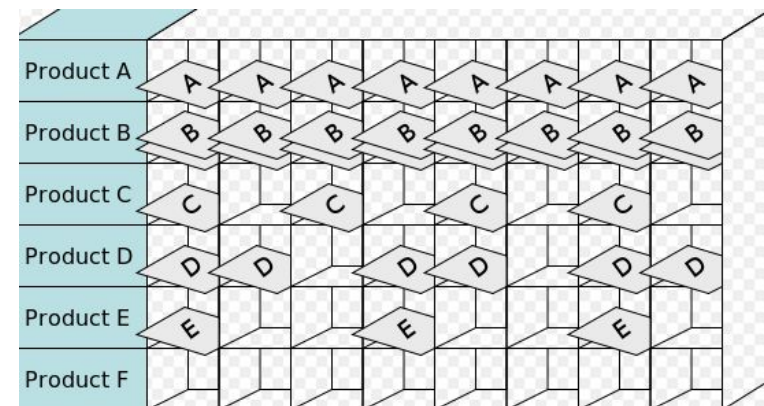
Mura = nepravidelnost, nevyrovnanost, výrobní nevyváženost vede k selhávajícímu pracovnímu prostředí.

Muri = přetížení. Odstranění přetížení: například uplatnění principů **Heijunka**, která ho eliminuje.

Metody TPS. Heijunka

Heijunka = zajištění plynulé výroby

U nás se heijunkou nazývá **plánovací tabule** (nebo přihrádková skříňka) na (do) které se podle určitého pravidla roztřídí kanbanové karty do hodinových nebo ½ hodinových okének a vzniká dílenský plán výroby pro jednotlivé směny, zajišťující onu vyhlazenou výrobu.



Zdroj: https://en.wikipedia.org/wiki/Heijunka_box#/media/File:HeijunkaBox.svg



Metody TPS. 5S

5S

1. **seiri** – eliminuj nepotřebné
2. **seiton** – rozumně označ
3. **seiso** – stanov pořadí
4. **seiketsu** – popiš standardní postupy,
5. **shitsuke** – dodržuj předepsané postupy



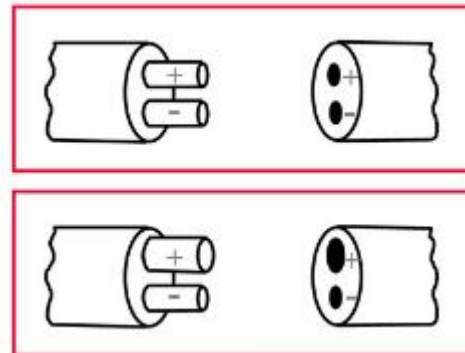
Metody TPS. Poka Yoke

Poka Yoke = vyhnutí se neúmyslným pochybením

- neúmyslná chyba, opomenutí (**poka**)
- zabraňování pochybení - vyhnout se (**jokeru**)

Typické omyly:

- Zapomenutí
- Zaměnění
- Vyměnění
- Nedorozumění
- Komunikační nedostatky
- Chybné přečtení



Zdroj: <http://www.ikvalita.cz/tools.php?ID=139>



Specifika využití „štíhlého myšlení“ v různých odvětvích

- **Stavebnictví:** specifika oboru stimulovala k vývoji „Agile Lean“ (= agilně štíhlý) managementu .
- **Zemědělství:** principy štíhlého managementu se uplatňují zejména v další manipulaci s produkty a v dodavatelsko-odběratelských řetězcích.
- **Bankovníctví:** Např. v drobném („maloobchodním“) bankovníctví se jedná o odstranění nepotřebných nebo duplicitních činností, zjednodušení a standardizaci procesů.
- **Pojišťovnictví:** Na internetu lze najít nabídku konzultačních firem pojišťovnam.
- **Cestovní ruch:** Využívá se zejména TQM.
- **Státní správa:** V USA dosahují čísla rovná cca 1/3 výsledků uplatnění štíhlého managementu v průmyslu.
- **Vysoké školy:** Některé americké univerzity se tím začaly cca před 8 lety zabývat.
- **Zdravotnictví** (např. snaha odstranit plýtvání časem pacienta nebo léky, snižovat zásoby ložního prádla apod.) .