

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Aplikace japonských metod řízení v podnikových procesech**

**Application of Japanese management techniques in business  
processes**

Helena Kšířová

Cheb 2013

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI  
Fakulta ekonomická  
Akademický rok: 2012/2013

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Helena KŠÍROVÁ**  
Osobní číslo: **K09B0396P**  
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Podniková ekonomika a management**  
Název tématu: **Aplikace japonských metod řízení v podnikových procesech**  
Zadávající katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Charakterizujte vybraný podnik od jeho založení do současnosti a uveďte výsledky jeho hospodaření v posledních letech.
2. Zaměřte se na hledání úzkých profilů ve výrobě a využijte metodu Lean production.
3. Analyzujte vhodnost produktů pro zařazení do Kanbanu, navrhnete optimální Kanban okruhy, Kanban tabuli, layout umístění a realizaci metody v podniku.
4. Přiblížte odlišnosti metody Kanban v podniku od japonského standardu.
5. Zhodnoťte ekonomické i jiné dopady metody Kanban a uveďte použití metody Kaizen.
6. Navrhnete případná zlepšení.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 60 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- HORVÁTH, Gejza. *Logistika ve výrobním podniku*. Plzeň : ZČU, 2007. ISBN 978-80-7043-634-9.
- HORVÁTH, Gejza. *Logistika výrobních procesů a systémů*. Plzeň : ZČU, 2000. ISBN 80-7082-625-8.
- IMAI, Masaaki. *Kaizen*. Brno : Computer Press, 2004. ISBN 80-251-0461-3.
- PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století*. Praha : Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- PLEVNÝ, Miroslav. *Výrobní a logistické systémy*. Plzeň : ZČU, 2005. ISBN 80-7043-416-3.

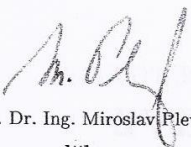
Vedoucí bakalářské práce:

**Dr. Ing. Jiří Hofman**

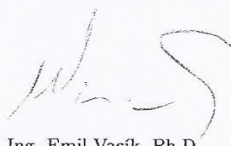
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: 31. října 2012

Termín odevzdání bakalářské práce: 3. května 2013

  
Doc. Dr. Ing. Miroslav Plevný  
děkan



  
Doc. Ing. Emil Vacík, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Chebu dne 31. října 2012

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Aplikace japonských metod řízení v podnikových procesech“*

vypracovala samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Chebu, dne 25. 4. 2013

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Děkuji panu Dr. Ing. Jiřímu Hofmanovi za cenné připomínky, jimiž přispěl k vypracování této bakalářské práce. Dále také děkuji zaměstnancům firmy Witte Nejdek spol. s r.o., především panu Petru Strakovi za odborné rady a poskytnutí praktických informací, a Ivu Hodíkovi za pomoc při vyhledávání potřebných informací.

# Obsah

Úvod .....	7
<b>1 Japonský styl řízení .....</b>	<b>9</b>
1.1 Vývoj a podstata.....	9
1.1.1 Dualismus .....	9
1.2 Znaky japonského stylu řízení .....	10
1.3 Rozhodovací „ringi“ systém .....	11
<b>2 Metody japonského řízení .....</b>	<b>12</b>
2.1 Toyota Production System (TPS) .....	13
2.1.1 Historie a vývoj.....	13
2.1.2 Diagram „domu TPS“ .....	14
2.2 Štíhlá výroba – Lean Manufacturing.....	15
2.2.1 Muda.....	15
2.2.2 Management úzkých míst.....	15
2.3 Just-in-time (JIT).....	16
2.4 Kanban.....	17
2.4.1 Předpoklady pro správné fungování.....	17
2.4.2 Důvody pro zavedení .....	18
2.4.3 Implementace.....	18
2.4.4 Prvky systému Kanban.....	19
2.4.5 Řízení systému Kanban .....	20
2.5 Kaizen.....	20
2.6 Jidoka.....	21
<b>3 Charakteristika společnosti Witte Automotive .....</b>	<b>22</b>
3.1 Historie .....	22
3.2 Profil.....	22
3.2.1 Vize firmy.....	23
3.2.2 Zaměstnanci.....	23
3.2.3 Výrobky.....	23
3.2.4 Zákazníci .....	24
3.3 Výsledky hospodaření .....	25

<b>4</b>	<b>Analýza současného stavu výroby garnitur .....</b>	<b>26</b>
4.1	Představení pracoviště „U-linka“ .....	26
4.1.1	Technologický postup výroby klíčů .....	28
4.2	Úzké profily ve výrobě garnitur .....	29
4.3	Takt time .....	29
4.4	Odstranění úzkého místa .....	31
<b>5</b>	<b>Zavedení systému Kanban .....</b>	<b>33</b>
5.1	Počet obsluh .....	33
5.2	Vhodnost produktů .....	34
5.3	Návrh počtu kanbanových karet .....	35
5.3.1	Stanovení veličin pro systém Kanban .....	35
5.3.2	Vzhled kanbanových karet .....	37
5.4	Návrh kanbanové tabule .....	38
5.5	Realizace řešení .....	39
5.6	Štíhlý layout .....	39
5.7	Ekonomické a jiné dopady metody Kanban .....	41
<b>6</b>	<b>Neustálé zlepšování .....</b>	<b>43</b>
6.1	Dobré hospodaření v pěti krocích .....	43
6.2	5 S ve výrobě garnitur .....	44
6.3	Kaizen a kvalita .....	45
6.4	Další Kaizen myšlení .....	46
<b>7</b>	<b>Odlišnosti v řízení podniku od japonského standardu .....</b>	<b>47</b>
7.1	Rozdílnost v chování .....	47
7.2	Metody řízení používané ve Witte Nejdek .....	49
7.3	Jidoka .....	49
	<b>Závěr .....</b>	<b>51</b>
	<b>Seznam obrázků a tabulek .....</b>	<b>53</b>
	<b>Seznam použitých zkratk .....</b>	<b>54</b>
	<b>Seznam použité literatury .....</b>	<b>55</b>

## Úvod

Způsob řízení a organizování je jedním z klíčových prvků úspěšné firmy, který ovlivňuje její konkurenceschopnost a pozici na trhu. Stejně jako každý jiný styl řízení, je i ten japonský silně ovlivněn kulturou a tradicí. V době po druhé světové válce došlo v Japonsku k zásadnímu rozvoji, který je někdy označován jako hospodářský zázrak. Tento fenomenální vzestup, uplatňovaný na úrovni národního hospodářství, se také projevil v podnicích. Mimořádné řídicí schopnosti tamních manažerů pronikly do společností Toyota, Honda nebo Datsun, které se tímto dostaly do popředí světového zájmu.

Řada firem ze západních zemí, včetně amerických, se zajímala o japonský způsob řízení a začala ho zkoumat. Mnohým se stal zdrojem inspirace, především v oblasti automobilového průmyslu. Japonští výrobci automobilů byli schopni vyrábět automobily lépe, rychleji a levněji než jejich západní konkurenti, což byl podnět k objevení japonských metod, které se rozvíjely od padesátých let a v 90. letech dvacátého století nastala jejich „revoluce“ na Západě.

Japonské podniky se staly perfekcionisty ve sledování a zdokonalování svých procesů. Uváženě se opírají o všední detaily řídicích operací založených na „starých“ a prozatím zapomenutých moudrostí. Úspěch podniků souvisí se správnou kombinací osvědčených metod řízení, jako jsou jidoka, kaizen a JIT. Výzva, která také přišla z Japonska, je tzv. štíhlá výroba. Tyto metody jsou základními pilíři systému výroby firmy Toyota neboli Toyota Production System, který je předchůdcem štíhlé výroby.

V dnešní době nastává éra celosvětového zeštíhlování, kdy dochází k situaci, že automobilky tlačí na své dodavatele, aby byli „štíhlejší“, a firmy se proto učí používat tuto metodu. Téma štíhlé výroby neboli Lean Production je ale jen základní podmínkou, aby podnik mohl existovat. Každá organizace musí mít i další schopnosti, jako jsou inovace a neustálý proces učení.

Tato bakalářská práce analyzuje japonské metody řízení na základě poznatků z české i zahraniční literatury. Zabývá se systémem TPS a jednotlivými metodami, které jsou jeho nedílnou součástí, jedná se o systém jidoka, kaizen a filozofii JIT, do které se řadí nástroj kanban.



Hlavním cílem této práce je analýza pracoviště týmu garnitur ve firmě Witte Nejdek spol. s r. o. z pohledu štíhlé výroby. Součástí je rozbor současného stavu výroby garnitur. V této kapitole se výpočtem ověřují časy taktů linek z hlediska současných a budoucích požadavků na linku zapalování. Na základě těchto operací bylo nalezeno úzké místo a záměrem je v další kapitole zavést metodu kanban, která úzké místo odstraní. S touto kapitolou souvisí navržení vhodných kanbanových okruhů, kanbanové karty, tabule a layoutu umístění. Dále je nezbytnou součástí zhodnocení ekonomických a jiných dopadů nově zavedeného systému.

Do dílčích cílů této práce patří zajištění neustálého zlepšování, což je základní předpoklad pro správné fungování systému kanban. Práce hodnotí, jestli je dodržováno tzv. 5S hnutí kaizen ve výrobě garnitur a jak se na pracovišti zajišťuje kvalita. Druhým dílčím cílem je srovnání stylu řízení v japonských a českých podnicích z hlediska firemní etikety a používání japonských metod.

# 1 Japonský styl řízení

## 1.1 Vývoj a podstata

Průmyslový rozvoj a modernizace Japonska, neboli „Země vycházejícího slunce“, se datuje od roku 1868 do tzv. období Meidži<sup>1</sup>, a během necelých padesáti let zdvojnásobuje svůj hospodářský výsledek. Rodící se trend přerušila druhá světová válka, avšak po ní nastal velkolepý rozvoj. Podle M. Sedláka (2001) se dá konstatovat, že se o tento pozitivní vývoj významnou měrou přičinil systém japonského managementu uplatňovaný jak na úrovni národního hospodářství, tak používaný v jednotlivých podnicích.

*„Pokud jde o japonské úspěchy, není možné je přesvědčivě vysvětlit jen na základě ekonomických kategorií“* (Sedlák, 2001, s. 76). Toto zjištění znamená, že technicko-ekonomický vývoj není žádný automatizovaný proces, ale jeho základním kamenem jsou duchovní faktory, které musí být viděny jako rozhodující. Japonský fenomenální vzestup právě po druhé světové válce je příkladem toho, že hospodářský řád dané země v rozhodující míře určují eticko-náboženské faktory. Každý podnik v Japonsku, jako kdekoliv na světě, je unikátní a uplatňuje vlastní systém řízení. Japonský styl řízení se ale zásadně odlišuje od stylu řízení západních firem, protože používá odlišné manažerské praktiky.

### 1.1.1 Dualismus

Japonský management si zakládá na dvou zdrojích – vychází z domácích tradic a zároveň z prvků převzatých ze západního stylu řízení. Tuto podstatu D. Marhoulová (1991) charakterizuje jako dualismus.

Prvním zdrojem jsou tradiční japonské školy řízení, příkladem je konfuciánská škola řízení, kde se klade důraz na jednotlivce, společnost i stát a stanovují se společenské normy a povinnosti člověka. Ústřední úlohu má rodina a jednotlivce zaujímá své místo jen v rodině nebo ve skupině. Rodiče mají povinnost se o své děti starat a od dětí se očekává, že své rodiče budou poslouchat a respektovat. Tato základní filozofie se přenesla do japonských firem, které jsou chápány jako rodiny. Dalšími typickými

---

<sup>1</sup> Období Meidži začíná formálním navrácením moci do rukou čtrnáctiletého císaře Mucuhita, jehož posmrtné jméno je Meidži. V tomto období se začalo s významnou reformou státní správy a vytvořil se tak nový administrativní aparát. Mezi významné reformy patřila reforma armády, povinná školní docházka a občanský, trestní a obchodní zákoník. V roce 1889 byla vytvořena ústava.

školy jsou náboženská škola vycházející z víry a duchovních vztahů nebo škola řízení, která klade důraz na obchodní vztahy.

Druhým zdrojem japonské teorie řízení jsou západní školy, většinou americké, které se zaměřují hlavně na racionalismus, materialismus, individualismus, konkurenci a křesťanství.

## 1.2 Znaky japonského stylu řízení

Dle D. Marhoulové (1991) je systém řízení obecně definován jako soubor funkčních subsystémů, protože celý japonský systém řízení lze velmi obtížně zkoumat jako celek. Proto se nejčastěji tento systém dělí. M. Sedlák (2001) japonské řízení charakterizuje třemi základními znaky: celoživotní zaměstnání, odměňování a postavení odborů.

**Celoživotní zaměstnání** je znak, který znamená, že jeden pracovník je v průběhu svého produktivního věku zaměstnán u jednoho zaměstnavatele. Celoživotní pracovní poměr je pro podniky výhodný, protože si vytváří podmínky pro stabilitu svých pracovních sil. Zaměstnavatel zaručuje svým zaměstnancům práci až do důchodu, čímž jim dává sociální jistotu. Na základě konfuciánské školy řízení není možné, aby byl zaměstnanec z práce propuštěn. Sedlákovo tvrzení lze přirovnat k situaci, kdy rodina by podobně nevyhodila své dítě. Z hlediska technologií se předchází k úniku vlastního know-how ke konkurenci, protože se brání pohybu pracovníků z jedné firmy do druhé. Pohyb osob mezi firmami je v Japonsku o mnoho omezenější než na Západě a výjimkou nejsou ani manažeři. Pracovníci postupují po příčkách firemní hierarchie a časem se stanou vrcholovými manažery. Jako jedinou výjimku M. Sedlák (2001) uvádí příklad, kdy pracovník z ministerstva, blížící se důchodovému věku, nastoupí do japonské firmy jako člen vrcholového managementu a firmám umožňuje využít cenné lidské zdroje. Jde při tom jen o jednosměrný tok lidských zdrojů mezi vládou a soukromými sektory.

**Odměňování** a služební postup souvisí s věkem daného pracovníka, protože je založen na délce pracovního poměru. Rozhodujícím kritériem výše mzdy je služební věk, což znamená, že výše mzdy automaticky roste s délkou praxe v podniku. Významnou složkou japonského mzdového systému je prémieový systém. Firmy se nejvíce soustředí na vytváření dobrých životních podmínek pro své zaměstnance. Podobě jako rodina se firma stará o ubytování, volný čas, možnost nákupu, zdraví při práci a jiné. Především

velké firmy přikládají této péči důležitost podobně jako firmy v USA nebo v evropských zemích.

**Postavení odborů** nepatří do znaku, který by byl převzat ze západního stylu řízení, naopak japonští manažeři jednoznačně odmítli fungování odborů podle amerického vzoru. Odbory v japonských firmách jsou organizovány tak, že zahrnují všechny zaměstnance bez ohledu na jejich profesi. Tento přístup souvisí se vzájemnou spoluprací skrz celou firemní hierarchii.

### **1.3 Rozhodovací „ringi“ systém**

*„Pokud se hovoří o rozhodování v japonské firmě, myslí se tím ringi systém“* (Sedlák, 2001, s. 85). Termín ringi se skládá ze dvou slov – rin (předložit nadřízenému a získat jeho souhlas) a gi (uvažování a rozhodování). Tento systém lze charakterizovat jako systém řízení bottom-up (směrem zdola), který představuje významnou součást motivačního programu. Opět se vracíme k japonským rodinným tradicím, kde je veškerá pravomoc koncentrovaná u hlavy rodiny. Podobně je moc centralizovaná i v japonských firmách, protože nižší vedoucí s menším rozsahem svých pravomocí jsou povinni informovat vrcholové vedení o všech svých rozhodnutích a musí si vyžádat souhlas k jejich provedení. V praxi to znamená, že kterýkoliv pracovník, který má nápad, vyplní dokument – ringi šo a v něm problém popíše a navrhne řešení. Tento dokument odevzdá přímému nadřízenému, který doklad předá dále. Každý vedoucí musí návrh zhodnotit a vyjádřit se k němu a také může připojit své připomínky nebo návrhy. Dále dokument putuje až k prezidentovi firmy a pokud vyjádří svůj souhlas, nový návrh je přijat.

#### **Výhody systému ringi**

- podporuje iniciativu zaměstnanců
- inspiruje jednotlivce k dosažení kolektivních cílů
- pokud všichni pracovníci souhlasí s návrhem, je jistota, že se uskuteční

#### **Nevýhody systému ringi**

- zdoluhavý proces
- nezvažují se alternativy
- není definována zodpovědnost za přijetí rozhodnutí
- neexistuje kontrolní mechanismus, jestli bylo rozhodnutí splněno

## 2 Metody japonského řízení

Výroba je japonskými firmami považována za primární sféru lidské činnosti. D. Marhoulová (1991) uvádí, že se do ní výrazným způsobem promítají kladné i záporné rysy řídicích aktivit z hlediska jejich funkcí, které opodstatňují jejich užívání. Japonská filozofie řízení proto považuje řídicí systémy za ryze samoučelné, jestliže výroba zřetelně neprokazuje typické rysy své vnitřní výkonnosti, jako jsou např. nízké výrobní náklady nebo vysoká kvalita výrobků. Tyto systémy jsou ale tak složité a předetailizované, že by jejich analýza byla velmi rozsáhlá a dlouhá.

Přiblížit alespoň některé poznatky japonských systémů řízení je zvláště důležité už proto, že *„právě ony jsou důkazem, že úspěch japonského řízení nespočívá v nějaké zázračné záhadné metodě, ale především je to dobře uvážená pozornost všedním detailům řídicích operací.“* (Marhoulová, 1991, s. 177). Podle autorky nejde v japonském řízení o žádné nové nebo moderní přístupy, ale o „staré“ a prozatím zapomenuté a ignorované moudrosti. Toto mínění o japonských systémech převažuje i u většiny západních manažerů.

Dle J. Zahradníka (1996) jsou japonské podniky charakteristické tím, že se koncentrují na neustálé sledování, analyzování a zdokonalování procesů. Staly se perfekcionisty v aplikacích všeho, co může zlepšit jejich pozici na trhu ovládnutím třech významných konkurenčních prvků – jakost, náklady a čas. K posílení těchto trendů dochází ve firmách úspěšnou kombinací osvědčených metod řízení, jako jsou například kaizen a JIT. Výzvou z Japonska se stala i tzv. „štíhlá výroba“ (Lean production) znamenající minimalizaci nákladů při zachování celkové efektivnosti, kvality, pružnosti a spolehlivosti.

Aplikace těchto prvků japonského managementu do podniků v USA i Evropě se dle J. Zahradníka (1996) nazývá „teorie Z“. Vzhledem k růstu počtu japonských firem operujících v USA a Evropě je zřejmé, že japonské metody mají ve světě velký úspěch. K typickým příkladům z automobilového průmyslu patří firma Toyota, Honda, Nissan<sup>2</sup> a další, nebo Sony, Toshiba a Canon z oblasti elektrotechnického průmyslu. Tato bakalářská práce je zaměřena na automobilový průmysl a všichni, kdo v něm působí,

---

<sup>2</sup> Dříve Datsun

znají neobvyklý příběh podnikatelského úspěchu firmy Toyota a jejího systému výroby. Toyota se ve světě proslavila metodami jako just-in-time, kanban a TPS.

## **2.1 Toyota Production System (TPS)**

Systém výroby firmy Toyota neboli Toyota Production System je jedinečný přístup této firmy k výrobě. Z velké části tvoří základ toho, co vzniklo v rámci „štíhlé“ výroby, tedy celistvý systém, jenž musí prostoupit kulturu celé organizace. Co přesně je „štíhlý“ podnik výstižně vyjádřil Taiichi Ohno, zakladatel a tvůrce TPS takto: *„Jediné, co děláme, je to, že sledujeme čas od okamžiku, kdy nám zákazník zadá objednávku, k bodu, v němž inkasujeme hotovost. A tento čas zkracujeme, když odstraňujeme ztráty, které nepřidávají hodnotu.“* (Liker, 2007, s. 30)

### **2.1.1 Historie a vývoj**

TPS byl vyvinut v době po druhé světové válce, kdy Toyota čelila odlišným podnikatelským podmínkám, než v jakých působily firmy Ford a GM. Protože trh Toyoty v Japonsku byl malý, začala se firma soustředit více na situaci uvnitř svého podniku a to na odstraňování časových zdržení a ztrát materiálu v každém kroku výrobního procesu – od manipulace surovin až po hotové výrobky.

Taiichi Ohno se ale nezaměřoval pouze na firmu Toyota. Prováděl také benchmarkingové studie a srovnával se se svými největšími konkurenty, především to byla společnost Henryho Forda. Ohno se inspiroval vybudováním nepřetržitého toku pomocí pohyblivé montážní linky, standardizace procesů a odstraňování ztrát po vzoru Fordovy společnosti. Ale zatímco Henry Ford zdůrazňoval budování nepřetržitého toku a odstraňování ztrát jako důležité, jeho firma to ne vždy uplatňovala. Proto Toyota viděla veliký nedostatek tohoto systému, jenž způsoboval obrovské hromady rozpracované výroby. Díky tomu, že si Toyota nemohla dovolit takové plýtvání, se manažeři rozhodli tento systém zefektivnit.

Kromě poučení z firmy Ford se TPS také inspiroval v Americe a to významnou myšlenkou „systému tahu“, který byl používán americkými supermarketu. V dobře organizovaném supermarketu se jednotlivé položky doplňují, jakmile některá z nich začne v policích docházet. Což znamená, že doplňování materiálu je vyvoláno jeho spotřebou. Aby systém ve výrobním procesu správně fungoval, je opatřen ukazatelem

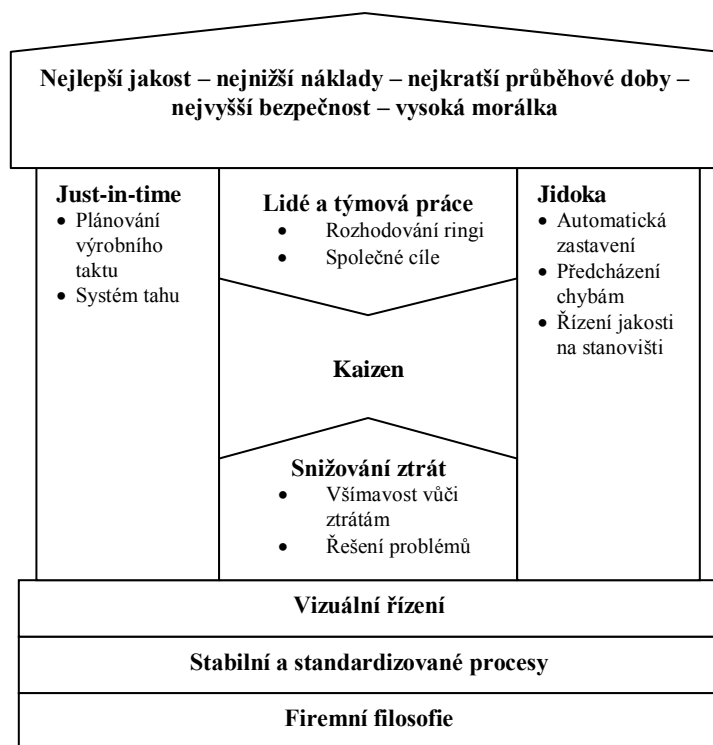
spotřeby, kterému se ve firmě Toyota říká kanban a tímto systémem se vytváří již zmíněný „tah“.

Bez systému tahu by se nikdy nerozvinula metoda Just-in-time (JIT), která tvoří jeden z hlavních pilířů TPS a bez TPS by se nerozvinula metoda Lean Production.

### 2.1.2 Diagram „domu TPS“

Fujio Cho, který byl žákem Taiichiho Ohna, přišel s jednoduchým znázorněním celého systému TPS a to do podoby domu. Symbolika tohoto znázornění vychází z jeho skladby a struktury. Dům je stabilní, pokud má pevné základy, nosné pilíře a střechu. Slabý článek by oslabil celý systém. Obecně je tento systém znázorněn na následujícím obrázku. Dům začíná cíli nejlepší jakosti, nejnižších nákladů a nejkratší průběhové doby, které tvoří střechu domu. Potom tu jsou dva vnější pilíře – systém JIT a jidoka. Středem celého systému je neustálé zlepšování neboli systém kaizen. Poté následují prvky, které tvoří základy domu, patří k nim např. vyrovnaná výroba, vizuální řízení a celková filosofie podniku.

**Obr. č. 1: Znázornění systému TPS**



Zdroj: Zpracováno a upraveno dle J. Likera, 2008, s. 61

Každý z prvků domu má sám o sobě kritický význam a je velice důležité, aby se všechny prvky navzájem posilovaly. Jednotlivé prvky tohoto modelu budou podrobněji vysvětleny v následujících kapitolách.

## **2.2 Štíhlá výroba – Lean Manufacturing**

TPS se rozvinul, aby vyřešil problémy, kterým firma Toyota čelila během svého růstu, a od ní se inspirovaly další velké společnosti především v automobilovém průmyslu. Termín Lean manufacturing neboli štíhlá výroba vychází ze systému TPS a dnes je to jeho modernizovaná verze. Klasická definice říká, že *„štíhlá výroba znamená vyrábět jednoduše v samořízené výrobě. Koncentruje se na snižování nákladů přes nekompromisní úsilí po dosažení perfekcionismu. Ke každému dni ve výrobě patří principy kaizen aktivit, analýza toků a systémy kanban. Toto úsilí vtahuje do změn všechny pracovníky podniku – od vrcholového managementu až po pracovníky ve výrobě.“* (Košturiak a kol., 2006, s. 17) Z této definice je zřejmé, že uvedené japonské metody řízení jsou velmi provázané a jejich správné použití znamená úspěch dané organizace. Štíhlá výroba nemůže fungovat bez tohoto propojení.

### **2.2.1 Muda**

Pojem plýtvání je ve spojení se štíhlým podnikem klíčovou záležitostí. Japonci pro toto vyjádření používají slovo „muda“. Košturiak definuje plýtvání následovně: *„Plýtvání je všechno, co zvyšuje náklady výrobku nebo služby bez toho, aby zvyšovalo jejich hodnotu.“* (Košturiak a kol., 2006, s. 19). Typickými situacemi pro plýtvání je komplikovaná přeprava, krátkodobé skladování, počítání dílů, nadvýroba a zbytečná manipulace, čekání na materiál, hromadění zásob nebo nedostatek komponentů na montáž.

### **2.2.2 Management úzkých míst**

Alespoň jedno omezení, které zabraňuje dosáhnout vyšší výkonnosti, je možné nalézt v každém systému. Všeobecně můžeme tato omezení rozdělit na fyzická omezení (stroje a lidé), manažerská omezení (nevhodná pravidla a kritéria) a omezení v chování lidí (domněnky, přesvědčení a předpoklady)



Management úzkých míst je tvořen pěti kroky:

#### *1. Identifikace omezení*

Cílem je nalezení úzkého místa, které brání dosažení maximálního zisku. Je důležité zjistit, o jaký druh omezení se jedná. Pokud je toto omezení fyzické, může se identifikovat pomocí vysokých zásob, dlouhých časů apod.

#### *2. Využití omezení*

Snahou je, aby se v tomto kroku úzké místo co nejefektivněji využilo, což znamená, že je snaha o odstranění ztrát v tomto místě. Využití úzké místo znamená získat z omezení co nejvíce, bez dodatečných investic a přizpůsobování okolí úzkému místu. Toto využití může být v podobě školení obsluhy, měření průtoku nebo minimalizace poruch.

#### *3. Podřízení*

Vše ostatní se podřizuje tomuto úzkému místu, tak aby byla největší soustředěnost na zlepšení výkonnosti tohoto omezení tím, že se ostatní prvky systému podřídí. Podřízení je myšleno pro zdroje, které nejsou úzké například tím, že se přemístí část práce na tyto zdroje.

#### *4. Odstranění*

V tomto kroku se hledá řešení pro odstranění tohoto místa. Většinou se tak dosáhne buď novou investicí, nebo modifikací systému. Je snaha o vytvoření více alternativ a při výběru zvážit veškeré aspekty.

#### *5. Další akce*

Tento bod je základem pro neustálé zlepšování. Je dobré si v tomto kroku ověřit, jestli se omezení nepřesunulo na jiný zdroj.

### **2.3 Just-in-time (JIT)**

Just-in-time neboli „právě v čas“ tvoří první nosný pilíř systému výroby Toyota. „*JIT je souborem zásad, nástrojů a technik, které firmě umožňují vyrábět a dodávat výrobky v malých množstvích, s krátkými dodacími lhůtami a podle jedinečných potřeb zákazníků.*“ (Liker, 2007, s. 49) Systém dodává správné položky ve správný čas na správné místo a ve správném množství. JIT funguje v rámci systému tahu, který znamená, že předcházející proces musí vždy dělat to, co říká proces následující.

JIT není uzavřený soubor jasně definovaných metod, ale jedná se spíše o filozofii, která se dotváří v souladu s charakteristickými podmínkami dané firmy. Hlavní zásadou je vyrábět jen to, co je potřebné bez plýtvání prostředků, času a kapacit. Jedním z nástrojů, kterými je dosahováno výsledků v rámci filosofie JIT, je systém kanban, jenž je podrobněji popsán v následující podkapitole.

## **2.4 Kanban**

Systém kanban je vhodným nástrojem pro efektivní řešení materiálového toku ve výrobě. Tento termín se skládá ze dvou japonských slov: Kan (vizuální) a ban (karta, štítek).

Princip tohoto systému spočívá ve vytváření tzv. samoregulačních okruhů mezi vyrábějícím místem a místem spotřeby, tedy mezi dodavatelem a odběratelem. Celý systém funguje tak, že jednotlivá pracoviště např. výrobní linky vyvolávají své požadavky u předchozího výrobního stupně prostřednictvím karet, často nazývaných kanbany nebo kanbanové karty. Tyto karty jsou připojeny ke kontejnerům obsahujícím standardní množství jednoho dílu. Přivolávací princip se vykonává tak, že pokud u odběratelského místa klesne stav zásob na nejmenší přípustnou hladinu, ohlásí toto pracoviště svou potřebu tím, že předá předchozímu vyrábějícímu místu, tedy dodavateli, kanbanovou kartu. To je pro pracoviště signálem, že má poslat další přepravní jednotku dílů v požadovaném množství a čase. Okruhy předpokládají decentralizaci řízení těchto zakázek. Při určování priority „co vyrábět dříve“ se vychází z počtu jednotlivých objednávek a jejich vztahu k požadovaným výrobkům.

Tato metoda činí dané pracoviště méně závislým na okolí, protože se okruhy regulují samy, aniž by oslabovala schopnost plnit cíle celého podniku. Z pohledu plánování i řízení výroby se jedná o princip tahu (pull system).

### **2.4.1 Předpoklady pro správné fungování**

J. Sixta (2005) uvádí, že se kanban osvědčuje hlavně pro díly, které se používají opakovaně. Aby tomu tak bylo, musí systém vycházet z následujících předpokladů:

- objednáací množství je rovno obsahu přepravního prostředku
- dodavatel ručí za kvalitu, odběratel ručí za převzetí objednávky
- činnosti mezi odběratelem a dodavatelem jsou synchronizované

- materiál se spotřebovává rovnoměrně
- středisko nesmí vyrábět díly, pokud nedostane kanbanovou kartu
- je nutné pracovat v režimu FIFO<sup>3</sup>

#### 2.4.2 Důvody pro zavedení

Zavedením systému kanban do řízení výroby vede k dosažení následujících efektů:

- změna z tlačného k tahovému materiálovému toku,
- využití výroby právě v čas (JIT),
- vizualizace celého výrobního procesu,
- odstranění problémů na pracovišti a vyšší dostupnost.

Jak uvádí server Dynamicfuture (2010), implementací tohoto systému dochází ke snižování velikosti výrobních dávek, což vyvolává pružnější reakci na požadavky zákazníka. Menší výrobní dávka znamená méně dílů v oběhu, což by mělo snižovat požadavky na prostor a snižovat ztrátu u nekvalitní výroby. Díky tomu roste produktivita. Úspora prostoru a nižší ztráta z nekvalitní výroby znamenají úsporu financí.

#### 2.4.3 Implementace

Než se zavede systém kanban, musí být podle V. Cempírka přezkoušena následující kritéria a na základě této fáze je možná následná identifikace produktů, které se mohou řídit systémem kanban a bude možné pro ně pevně stanovit řídicí okruhy.

##### *a) Vývoj spotřeby*

Materiál či součásti nebo komponenty, které chce podnik zavést do systému kanban, musí být vhodné, což znamená, že musí vykazovat na jedné straně nízkou kolísavost a na straně druhé relativně přesnou prognózu spotřeby.

##### *a) Vlastnosti produktu*

Produkt by měl mít pro výrobce zvláštní význam, protože jen tehdy je možné prosadit nejvyšší úspory a výhody.

---

<sup>3</sup> První dovnitř, první ven. Požadavky přecházejí v tom pořadí, v jakém do systému přišly.

#### *b) Výroba*

Pro podnik je důležité mít flexibilní, odborně řízenou a rychlou výrobu se spolehlivým personálem.

#### *c) Kvalita*

Vhodné jsou jen takové produkty, které splňují požadavky na kvalitu a u kterých se pouze ojediněle vyskytují dodatečné požadavky na opravu.

#### *d) Informační a materiálový tok*

Výhodou je přímý, rychlý, hladký a bezpečný tok materiálu a informací.

### **2.4.4 Prvky systému kanban**

Zpracováno podle článku od V. Cempírka (2007) a publikace G. Horvátha (2007)

#### *a) Kanbanová karta*

Původně byla kanbanová karta používána pro přenos informací jako součást přepravního prostředku a snadno se s ní manipulovalo. Pro přenos informací proto musí karta obsahovat:

- údaje o odběrateli
- údaje o dodavateli
- označení zboží a jeho číslo
- údaje o množství

#### *b) Kanbanová tabule*

Je umístěna na každém pracovišti a obsahuje tolik polí, kolik druhů dílů se zpracovává na daném pracovišti. Zajišťuje přehlednost a bezpečnost celého systému. Na této tabuli jsou karty soustředěny, aby nedocházelo k jejich ztrátě nebo záměně.

#### *c) Přepravní prostředek*

Mezi přepravní prostředek používaný v systému kanban nejčastěji patří přepravka nebo vozík. Tyto prostředky přebírají úlohu kanbanové karty, protože mají požadovanou velikost, která je na kartě uvedena a slouží jako signál pro bezpodmínečné naplnění potřebným zbožím. KLT je klasický typizovaný obalový materiál, který se v automobilovém průmyslu používá. Jeho konstrukce odpovídá ruční manipulaci, protože je opatřen úchyty pro snadné uchopení a je stohovatelný.

#### *d) Kanbanové místo*

Je to vymezený prostor vyznačený na firemním „layoutu“ a zároveň dobře viditelně označený pruhy na podlaze. Slouží pro odkládání kanbanových přepravních prostředků.

#### *e) Kanbanový signál*

Tento signál může být buď akustický nebo vizuální (kanbanové karty, kanbanová tabule) a jsou jím předány podněty pro další výrobu dílů.

### **2.4.5 Řízení systému kanban**

Jak již bylo zmíněno výše, princip řízení je založen na tvorbě samořídících regulačních okruhů. Dle V. Cempírka (2007) jsou základní pravidla zformulována do následujících bodů:

- spuštění celého procesu systému kanban nastává vždy u odběratele
- výroba součástek u dodavatele započne jen tehdy, když je k dispozici kanbanová karta
- dodávka dílů je realizována pouze s kanbanovou kartou
- do oběhu nesmí přijít jiné množství než je dané kanbanovou kartou a nesmí přijít vadné díly
- počet karet nesmí být svévolně měněn

### **2.5 Kaizen**

Pojem kaizen je v Japonsku jedním z nejčastěji používaných slov. M. Imai (2004) uvádí, že strategie kaizen patří mezi nejdůležitější ideu japonského managementu, protože je klíčem k úspěchu a konkurenceschopnosti. Termín kaizen můžeme z japonštiny přeložit jako zdokonalení. Kaizen znamená „*probíhající zdokonalení, týkající se všech – vrcholového i středního managementu, stejně jako všech zaměstnanců.*“ (Imai, 2004, s. 15). V pozadí této strategie je skutečnost, že chce-li vedení společnosti vytvářet zisk, musí usilovat o uspokojení potřeb zákazníka. Zdokonalení v oblastech jako je kvalita, náklady a dodržování termínů, jsou naprosto nezbytná. Kaizen je strategií neustálého zdokonalování a základem je názor, že by veškeré aktivity měly v konečném důsledku vést ke zvýšené spokojenosti zákazníka.

Japonští manažeři neustále hledají způsoby, jak vylepšit vnitřní uspořádání firem a kaizen zasahuje i do takových oblastí, jako jsou vztahy mezi zaměstnanci a vedením,

marketingové postupy a dodavatelské vztahy. Aktivními účastníky této strategie jsou všichni zaměstnanci od dělníků, předáků, středního managementu až k top managementu.

## 2.6 Jidoka

Jidoka, což je druhý pilíř TPS, vznikla na základě vynálezů Sakichiho Toyody. K jeho objevům můžeme řadit zařízení, které zaznamenávalo přetržení vlákna, a když se tak stalo, stroj okamžitě zastavil. Tento jednoduchý vynález vedl k zásadním poznatkům TPS. Jidoka neboli jakost se tak stala důležitou součástí celého procesu výroby.

Alex Warren, jeden z předních odborníků na TPS definuje zásadu jidoka následovně: *„Pokud jde o stroje, každý vybavujeme zařízením, které zjišťuje odchylky a automaticky zastaví stroj, když se taková odchylka vyskytne. Lidem dáváme pravomoc stisknout tlačítko či zatáhnout za šňůru – těmto šňůrám říkáme andon – čímž mohou dosáhnout úplného zastavení montážní linky. Každý člen týmu je povinen zastavit linku pokaždé, když zpozoruje cokoliv nestandardního...“* (Liker, 2007, s. 170). Z tohoto tvrzení vyplývá, že je jakost zajišťována přímo na stanovišti a odpovědnost za jakost je předána do rukou členů výrobního týmu.

Pro štíhlou výrobu je proces správného zhotovení hned napoprvé velmi zásadní. Důvodem je udržování nízké úrovně zásob v rámci výroby a není k dispozici žádná pojistka, na kterou by se dalo spoléhat v případě, že nastane problém s jakostí. Tyto problémy by mohly zároveň vyústit i v zastavení další operace, která na tuto operaci navazuje.

## **3 Charakteristika společnosti Witte Automotive**

### **3.1 Historie**

Společnost Witte založil Ewald Witte v německém městě Velbert v roce 1899, kde se nejdříve soustředil na výrobu zámků do cestovních kufrů. Ještě než začala druhá světová válka, zahájila firma výrobu kování pro automobily. Prvním vozem, který jezdil s klikou značky Witte, byl světoznámý vůz Volkswagen Beetle.

V padesátých letech dvacátého století se rozšířila paleta výrobků díky založení vlastního oddělení tlakového lití a do popředí se více dostala výroba produktů pro automobilový průmysl. Od tohoto okamžiku začala společnost spolupracovat stále častěji s velkými zákazníky v Evropě.

V sedmdesátých letech došlo k rozšíření všech komponent zamykací a uzavírací techniky pro vozidla a začaly se dodávat složky pro všechny pohyblivé části karoserie vozů.

Založením české pobočky Witte Automotive v roce 1992 v Nejdku si firma zajistila větší konkurenceschopnost na mezinárodních trzích. Díky akvizicím a většinovým podílům ve firmách Riewer Kunststoff GmbH, KROSTA Stanztechnik GmbH a PRINZ WITTE GmbH vyrostlo Witte v podnikatelskou skupinu s rozmanitým spektrem kompetencí a technologií.

Dnes ve spolupráci se všemi známými výrobci automobilů firma vyvíjí a vyrábí zamykací systémy pro přední a zadní kapoty, zamykací systémy dveří a bezpečnostní systémy sedadel.

### **3.2 Profil**

Společnost Witte NejdeK byla zapsána v České republice do obchodního rejstříku 11. 12. 1991 jako společnost s ručením omezeným. Předmětem podnikání je obstaravatelská a zprostředkovatelská činnost v oblasti metalurgické a strojírenské výroby, kovoobráběčství, technická příprava a výroba zámků a souvisejících komponentů z různých materiálů, nástrojařství, zámečnictví, slévárenství a výzkum a vývoj v oblasti přírodních a technických věd. Základní kapitál tvoří 97 milionů Kč.

Struktura společnosti je velmi rozsáhlá. Witte-Velbert GmbH & Co. KG je hlavním sídlem skupiny Witte a zároveň hlavním koordinátorem celosvětové aktivity skupiny. Stěžejním bodem je inovační centrum, kde se vytvářejí nejnovější trendy a kde se vyvíjí nové výrobky. Witte Nejdek disponuje kompetencí v sériové montáži.

Společnost v Nejdku je největším závodem skupiny. Zaměstnává cca 1600 zaměstnanců, kteří disponují kompetencemi v sériové montáži, úseku plastů, nástrojárně, vývojovém centru a produktovém centru.

Velké množství zamykacích systému je kompletováno z jednotlivých dílů, které dodávají ostatní závody skupiny WITTE a tato montáž je prováděna právě v Nejdku. Dodavatelský řetězec zajišťují pravidelné linky do závodů v Bitburgu, Velbertu a Bulharsku a doprava je prováděna firemními nákladními vozy.

Witte Automotive v Nejdku je druhý největší zaměstnavatel v Karlovarském kraji a firma se pravidelně umisťuje mezi nejlepší v anketě „Zaměstnavatel regionu“.

### **3.2.1 Vize firmy**

Dodávat klíčové koncepty pro automobilový svět především na úrovni funkčnosti, kvality, zpracování, ekologie a ceny je filosofií, která je orientovaná na spokojenost zákazníků. Dlouhodobě dobrá výnosnost umožňující financování do budoucnosti patří do konceptu se zaměřením se na investory. Společnost je hrdá na to, že má schopnost být flexibilní a nabídnout zákazníkovi rozsáhlý servis.

*„Neustálým rozšiřováním znalostí a zlepšováním procesů se stát světovou třídou mezi dodavateli automobilového průmyslu.“*

### **3.2.2 Zaměstnanci**

V celé skupině pracuje v současné době asi 3000 zaměstnanců. Ve všech oblastech je kladen důraz na kreativitu a osobní přístup každého tak, aby byl vytvořen výrobek, který firmě zajistí budoucnost a vedoucí postavení na trhu.

### **3.2.3 Výrobky**

#### Klíčové koncepty pro kapoty

Mezi tyto složky patří moduly zadních dveří, bezpečnostní kapoty motoru, zámky, zamykací čepy, panty nebo uzávěry ke sklápěcím střechám. Na bázi modulů se realizují



bezpečná kinematická řešení pro upevnění a pohodlnou obsluhu přední a zadní kapoty. Tyto výrobky vychází z bezpečnostních nároků budoucnosti.

#### Klíčové koncepty dveří

Dveřní zámky s patentovaným západkovým systémem zvyšují bezpečnost a současně umožňují zmenšení prostoru. Kromě toho firma nabízí zamykací systémy dveří s dálkovým ovládáním i bez něj a Passive Entry neboli bezklíčové otevírání dveří. Všechny kliky mají možnost provedení v odpovídajícím barevném odstínu podle přání zákazníka. V oblasti zabezpečení proti krádeži odpovídají zámkové garnitury nejnovějšímu stupni technického vývoje.

#### Klíčové koncepty sedadel

Mezi techniku v oblasti sedadel patří aktivní bezpečnostní systémy opěradel a zamykací třmeny, které absorbují energii a při nárazu minimalizují zatížení opěradla. Dále do této skupiny patří sedačkové zámky s mechanickou nebo elektrickou signalizační funkcí a funkcí pro vzájemné propojení zámku bezpečnostních pásů, který upozorňuje, zda je zámek opěradla zavřený. Opěradla umožňují různé úhly sklápění, zvětšení nákladního prostoru a snadnou montáž.

#### WITOL®

Automatický systém zvaný WITOL® je systém vyrovnávání tolerancí pro všechny technické aplikace v rámci i mimo rámec automobilového průmyslu, který zaručuje zkrácenou dobu montáže a umožňuje kompatibilitu.

### **3.2.4 Zákazníci**

Zákazníky firmy Witte můžeme rozdělit na výrobce osobních vozů, užitkových a nákladních vozů a výrobce systémů. Mezi výrobce osobních vozů patří značky BMW, Rolls Royce, Daimler, Ferrari, Ford, Volvo, VW, Audi a další. DAF, Mercedes-Benz, Renault a Scania se řadí do výrobců užitkových a nákladních vozů. A nakonec mezi zákazníky řadíme výrobce systémů jako Arvin Meritor, Benteler, Brose, Delphi, Dura a další.

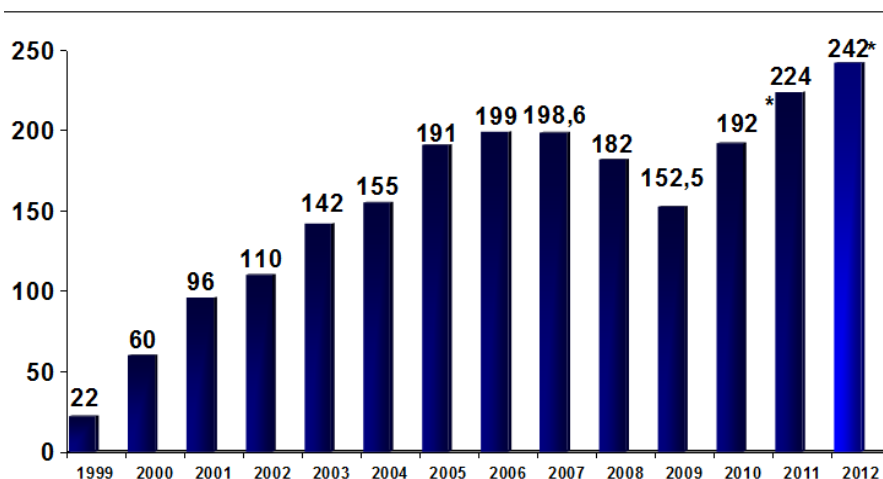
### 3.3 Výsledky hospodaření

Konsekvence finanční krize, která se překloupila v krizi ekonomickou, přinesla problémy v celé řadě odvětví. Mezi nejpostiženější a nejrizikovější sektor patřil automobilový průmysl. Krizi se tak nevyhnula ani firma Witte Nejdek.

V roce 2009 společnost zaznamenala propad hospodářského výsledku, jak je zřejmé z následujícího grafu. V roce 2008 podnik vykázal obrat 182 milionu Eur a v roce 2009 to bylo o 16,2 % méně. V následující finanční rok, od listopadu 2010 do října roku 2011, se obrat závodu zvýšil, ale ne tak, jak byl původně plánován. Výsledek byl ovlivněn výdaji na vývoj nových produktů, například vývoj automatického bočního krytu dveří pro automobilku Ford. Tato investice stála podnik přes 77 milionů Kč, které se budou vracet v průběhu dalších několika let, kdy se bude tento produkt vyrábět. Dalším faktorem bylo zvyšování nákladů z důvodu růstu cen materiálu na světových trzích, zvyšování cen energie a požadavky na růst platů.

V roce 2012 firma zaznamenala obrat ve výši 242 milionů Eur. Hlavní výnosy pocházejí z montáže zámků a zamykacích systémů. Na tržbách se nejvíce podílí zakázky pro automobilky Volkswagen (30 %), Volvo (15 %), Audi (14%) a Ford (10 %).

**Obr. č. 2: Obrat Witte Automotiv (v mil. €)**



Zdroj: Interní materiály firmy Witte, 2012

## 4 Analýza současného stavu výroby garnitur

### 4.1 Představení pracoviště „U-linka“

„U-linka“ neboli linka přípravy klíčů je jednou z mnoha součástí celého výrobního procesu. Tato linka vyrábí zamykací garnitury pro zákazníky Audi a VW. Garnitura tvoří ucelenou jednotku skládající se z klíče s dálkovým ovládním, klíče a různých zamykacích cylindrů pro boční dveře, posuvné dveře, zadní kapotu, k příruční skříňce v palubní desce a zámek volantu. Příklad zamykací garnitury pro VW Caddy je znázorněn na obrázku.

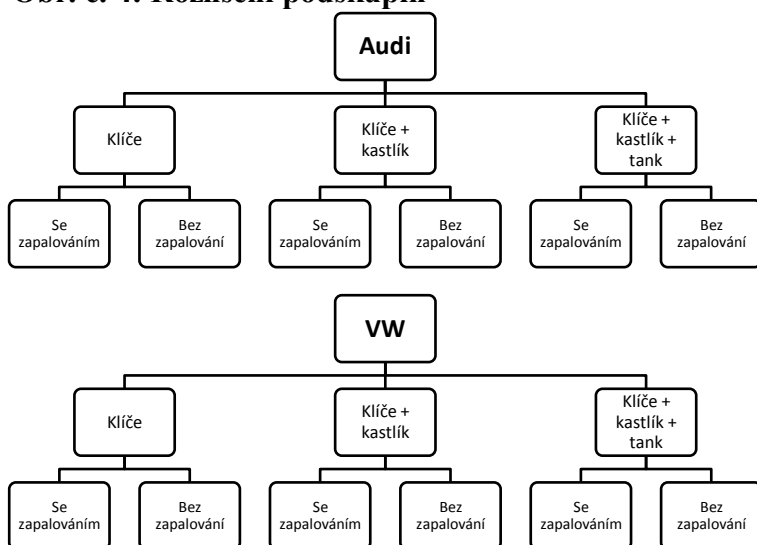
**Obr. č. 3: Zamykací garnitura VW Caddy**



Zdroj: Firemní materiály Witte Nejdek, 2012

Klíčové garnitury se skládají ze součástek, které se nazývají podskupiny. Podskupinou je myšlen samostatný díl složený ze dvou nebo více částí, které se montují dohromady a vytváří tak nerozložitelný objekt. Podskupiny slouží ke kombinaci komponentů v průběhu výroby a vytváří tak specifickou složku každé garnitury. Podskupiny dělíme podle zákazníků na Audi a VW. Následně se rozlišuje, jestli obsahují zapalování nebo se jedná o tzv. Kessy varianty. K těmto variantám se nevyrábí zapalování, protože se instalují do typu vozu, který se startuje tlačítkem. Dále se rozlišuje, jestli má garnitura obsahovat pouze klíče nebo cylindry pro uzamčení skříňky v palubní desce (kastlík) nebo pro uzamčení nádrže (tank). Rozdělení podskupin je dáno následující tabulkou.

Obr. č. 4: Rozlišení podskupin



Zdroj: Vlastní zpracování, 2013

Na „U-linku“ jsou dodávány díly z předchozího stupně výroby, který zahrnuje přípravu záložek a jejich vychystávání. Každý záložek je vyroben v páru a má jedinečný kód. Tyto záložky jsou dodávány k pracovišti „U-linka“ v krabičkách. Před prvním pracovištěm – količkování klíčů se skladují vozíky, na které se umísťují plata s těmito krabičkami. Schéma stávajícího pracoviště je zobrazen na následujícím obrázku.

Obr. č. 5: Layout pracoviště „U-linka“



Zdroj: Interní materiály firmy Witte

#### 4.1.1 Technologický postup výroby klíčů

Z layoutu pracoviště je zřejmé, že má linka přípravy klíčů několik manipulačních zařízení – kolíčkování Audi, kolíčkování VW, parametric test, přídržkostroj a montáž zapalování. První pracovník vyjme z plata jednu krabičku, která obsahuje dva zálisky stejného kódu (1). Tyto zálisky se vloží do černého kontejneru (2) a zakolíčkují se, což znamená, že se slisují k sobě a upevní v kontejneru. Poté se provede parametric test, při kterém pracovník kontroluje, jestli je kontejner v pořádku a zda v něm zálisky pevně drží (3). Pokud typ vozidla vyžaduje montáž součástky tank nebo kastlík (4) použije se přídržkostroj. V případě, že se jedná o tzv. Kessy variantu, výroba na této lince pro ni končí a klíč přechází do dalšího výrobního stupně. Pro ostatní podskupiny proces pokračuje na zařízení pro zapalování. Zde se přidá válec pro zapalování (5), vyrazí se datum, zapalování se vloží do válce a zakolíčkuje se. Na válec se nasadí černá krytka tzv. Kappe, položí se do měřicího přípravku a přístroj vše zkontroluje. Nakonec se naměří výška hubstange a odečte se hodnota na budíku. Hotová podskupina (6) dále pokračuje do dalšího výrobního stupně – na hlavní linku, kde proběhne výroba zámků k bočním dveřím. Z této linky vystupují hotové garnitury připravené k expedici zákazníkovi.

**Obr. č. 6: Technologický postup**



## 4.2 Úzké profily ve výrobě garnitur

Dobrym výchozím bodem pro kteroukoliv firmu, která se vydává cestou ke „štíhlosti“, je vytvoření nepřetržitého toku všude tam, kde je to v rámci jejích výrobních procesů vhodné. Tok je jádrem myšlenky „štíhlosti“. Správné zkracování času povede k té nejlepší jakosti, k nejnižším nákladům a k nejkratším dodacím lhůtám. Cílem tedy je, aby správný proces přinesl správné výsledky a odstraňoval ztráty jako nadvýroba, čekání, zbytečné přemísťování, nadbytečné zásoby nebo vady.

Tato kapitola navazuje na kapitolu 2, kde byl uveden teoretický popis jednotlivých metod systému štíhlé výroby – TPS, bez kterých by tento systém nebyl stabilní. V této kapitole bude provedena analýza pracoviště garnitur z hlediska „štíhlé“ výroby.

Společnost Witte předpokládá v roce 2013 nárůst požadavků na výrobu garnitur Audi o 30 % v porovnání s rokem 2012 a v dalších letech se mají tyto požadavky ještě navýšit - pro rok 2015 až o 57 % v porovnání s rokem 2012. Následující tabulka ukazuje požadavky na výrobu v jednotlivých letech. Jak bylo již zmíněno v předchozí kapitole, rozpracovaná výroba z linek Audi a VW přechází do linky zapalování pouze tehdy, pokud se nejedná o Kessy variantu, tedy variantu, ke které se nevyrábí cylindr pro zapalování. Poslední řádek tabulky je dán součtem požadavků zákazníků Audi a VW bez Kessy variant. Z tabulky je zřejmé, že se v roce 2015 předpokládá nárůst požadavků na výrobu na 878 500 kusů za rok, což znamená nárůst o 24 % v porovnání s rokem 2012.

**Tab. č. 1: Předpokládaná spotřeba ks/rok**

Garnitury	Rok 2012	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
VW	372 200	380 200	335 200	335 200
VW bez Kessy variant (95 %)	353 600	361 200	318 500	318 500
Audi	443 600	577 400	662 800	700 000
Audi bez Kessy variant (80 %)	354 900	461 900	530 200	560 000
Zapalování	708 600	823 100	848 700	878 500

Zdroj: Vlastní zpracování, 2013

## 4.3 Takt time

Takt time neboli čas taktu je tempo, kterým zákazník odebírá daný výrobek. Tento čas vymezuje, jakou dobu by měl daný proces probíhat, aby se splnil požadavek zákazníka.

Čas taktu se vypočítá jako podíl čistého dostupného pracovního času na den a celkového denního požadavku zákazníka.

V návaznosti na kapitolu 4.1.1, kde byl představen proces výroby klíčů, je v následující tabulce uveden čas taktu jednotlivých činností. Z tabulky je evidentní, že proces výroby zapalování trvá nejdéle.

**Tab. č. 2: Takt time jednotlivých činností v sec**

Činnost	Takt time v sec
Kolíčkování	19,7
Parametric test	19,6
Kastlík	16
Tank	15,5
Zapalování	22,34

Zdroj: Vlastní zpracování, 2013

Výroba na tomto pracovišti probíhá v třisměnném provozu. Čistý dostupný pracovní čas tedy podle firemní normy činí 72 000 sekund za den a rok má podle normy 240 dní. V sezóně 2012 činily požadavky pro linku zapalování 708 600 výrobků. Následujícím výpočtem, podle výše uvedeného vzorce, bude ověřeno, jestli byl takt této linky doposud vyhovující.

Čistý dostupný pracovní čas = 72 000 sec

Celkový denní požadavek zákazníka =  $708\,600/240 = 2\,953$

$TT = 72\,000/2953 = 24,38$  s

Podle nejpomalejší operace se odvozuje celkový takt pracoviště. Pro „U-linku“ je tedy dán takt time nejpomalejším článkem, tedy linkou zapalování (22,34 sekund). Z výpočtu je zřejmé, že celá linka může vyrábět své výrobky s taktem 24,38 sekund, aby uspokojila své zákazníky. Linka je oproti výpočtu rychlejší, což v praxi znamená, že nemusí pracovat každý den na třisměnný provoz.

Nyní bude vypočítán takt linky s novými požadavky pro rok 2015.

Čistý dostupný pracovní čas = 72 000 sec

Celkový denní požadavek zákazníka =  $878\,500/240 = 3\,661$

$TT = 72\,000/3661 = 19,67$  s

Z výpočtu je patrné, že na „U-lince“ vzniklo úzké místo, protože linka zapalování nebude schopna pojmout požadavky pro rok 2015.

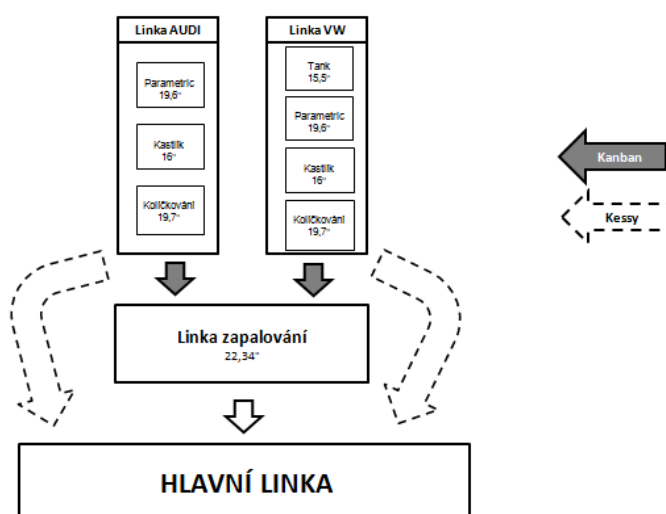
#### 4.4 Odstranění úzkého místa

Linky Audi a VW doposud zásobovaly linku zapalování v podobě systému „protlačování“. V praxi tento systém znamenal, že mezi linkami nedocházelo ke skutečné koordinaci a před linkou zapalování se vytvářela buď příliš velká zásoba rozpracované výroby, nebo měla linka zbytečné prostoje z důvodu její nevytíženosti. Z hlediska štíhlé výroby se jedná o nepřijatelný způsob výroby a je nutné toto úzké místo odstranit.

Vedení týmu se rozhodlo pro vytvoření malé zásoby rozpracované výroby mezi jednotlivými linkami, která bude umožňovat jejich řízení a stane se tak kompromisem mezi ideálním jednokusovým tokem a systémem „protlačování“. Celá „U-linka“ se roztrhne na tři samostatné linky: linku VW, linku Audi a linku zapalování. Obrázek č. 7 názorně ukazuje, jak rozpracovaná výroba klíčů povede z linek Audi a VW k lince zapalování nebo na hlavní linku v případě Kessy variant. Tato rozpracovanost se bude řídit systémem kanban tak, aby nedocházelo k zastavování linky zapalování nebo hromadění zásoby před ní, což znamená, aby výroba byla plynulá a bez plýtvání času.

Systém kanban je založen na vztahu dodavatel-odběratel. Dodavatelé pro tento proces budou samostatné linky Audi a VW a odběratelem se stane linka zapalování.

Obr. č. 7: Roztržení „U-linky“



Zdroj: Vlastní zpracování, 2013



Zavedením systému kanban sice dochází k transparentnosti a zrychlení procesů, ale čas taktu jednotlivých operací nesníží. Z tohoto důvodu bylo nutné zvýšit výkonnost na lince zapalování. Management se rozhodl pro zavedení tzv. online bookingu, který dokáže odečíst stav zásob na skladě pomocí skenování čárových kódů. Dosud tuto činnost zaznamenávali operátoři ručně tak, že do předem připraveného formuláře napsali číslo dílu, počet kusů a své jméno. Předák minimálně po každé směně formuláře odebral a údaje zanesl do systému SAP. Tato informace se poté projevila ve spotřebě materiálu, což byl pokyn pro další pracoviště, aby vystavilo objednávku na nové díly. Online booking odstraní ruční zápis a takt linky zapalování se zkrátí až na 16 sekund.

## 5 Zavedení systému kanban

Kanban je velice organizovaný systém pojistných zásob a proto při jeho novém zakládání je nutné mít přehled o tom, jak se propočítává množství, kdy se uvádí tento systém do pohybu a jak se mají správně vybalancovat jednotlivé linky, aby systém fungoval efektivně.

### 5.1 Počet obsluh

Typickou schopností štíhlých výrobních systémů je obsadit linku nižším či vyšším počtem operátorů a přizpůsobit ji stávající i budoucí úrovni poptávky. Víme, že roční spotřeba pro garnitury Audi je 700 tisíc kusů ročně a pro VW 380 tisíc kusů ročně. Požadavky pro linku zapalování by v budoucnu mohly dosáhnout objemu až milionu kusů za rok. Tato linka bude mít standardně 5 pracovníků v ranní a odpolední směně, aby dosáhla taktu 16 sekund. Pro linky Audi a VW je dán počet pracovníků následující tabulkou. Jak již bylo zmíněno v předchozí kapitole, norma udává kapacitu na jednoho pracovníka 24 tisíc sekund na směnu.

Tab. č. 3: Počet pracovníků pro linky Audi a VW

	Roční spotřeba v ks	Denní spotřeba v ks	Takt time	Časy činností	Počet pracovníků	Průměrný počet pracovníků
Audi	700 000	2 917	8,23	39,3	5	6
				55,3	7	
VW	380 200	1 584	15,16	39,3	3	4
				55,3	4	
				70,8	5	

Zdroj: Vlastní zpracování, 2013

V tabulce vidíme, že se roční spotřeba vydělila 240, což je počet pracovních dní v roce. Takt time je dán poměrem času potřebného na směnu (24 000) a denní spotřeby v kusech. Časy činností vyjadřují trvání výroby samotných klíčů (39,3 s), klíčů s kastlíkem (55,3 s) a klíčů s kastlíkem a tankem (70,8 s) Z těchto údajů se vykalkuloval počet pracovníků poměrem času jednotlivých činností a hodnoty takt time. Výsledkem tabulky je potřeba 6 pracovníků pro linku Audi a 4 pracovníků pro linku VW. Následující tabulka zobrazuje rozvržení pracovníků v průběhu celého pracovního dne.

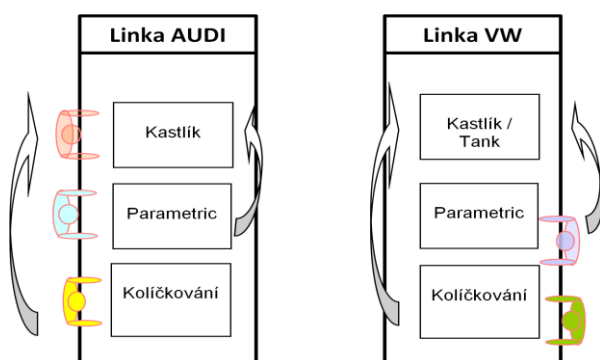
**Tab. č. 4: Rozvržení pracovníků v průběhu jednotlivých směn**

Linka	Směna		
	Ranní	Odpolední	Noční
Audi	2	2	2
VW	2	1	1

Zdroj: Vlastní zpracování

Kolik pracovníků bude v průběhu jednotlivých směn, rozhoduje předák dané linky. Vše závisí na konkrétní poptávce po jednotlivých podskupinách. Na obrázku je naznačeno optimální střídání pracovníků.

**Obr. č. 8: Optimální vytížení linek Audi a VW**



Zdroj: Firemní materiály firmy Witte, 2012

## 5.2 Vhodnost produktů

Princip řízení systémem kanban se nejlépe aplikuje v sériové výrobě, kde je relativně malý počet variant výrobků. Prostřednictvím programu SAP je možné vygenerovat podskupiny, které se momentálně vyrábí a zjistit i jejich průměrnou a předpokládanou spotřebu. Pomocí výhledu pro měsíc září a říjen 2012 se vypočítal průměr spotřeby na den a z celkového počtu vyráběných podskupin se tak provedl výběr takzvaných velkoobjemových, které tvoří 80% celkové spotřeby. Na zbývající podskupiny zůstává 20% a ty se do kanbanu zavádět nebudou, protože se vyrábí jen občas a v malých dávkách. Podskupiny, pro které se bude zavádět systém kanban, jsou uvedeny v tabulce v následující podkapitole a jsou definovány jako takzvané kanbanové okruhy. Celkem je navrženo 9 kanbanových okruhů.

### 5.3 Návrh počtu kanbanových karet

Počet kanbanových karet se musí rovnat počtu přepravek. Firma má již zavedené přepravky (plata), které se stohují na vozíky. Kanban jednotkou tedy bude zvolen vozík, který má kapacitu 200 kusů.

Pro výpočet se uvažuje počet operátorů na linkách Audi a VW na 2 za jednu směnu. Čas operace pro výrobu klíčů se tím sníží na 19,65 sekund a pro výrobu klíčů a kastlíku na 27,65 sekund. Pro určení počtu kanbanových karet budeme vycházet z následujících hodnot, které byly zjištěny v programu SAP a od předáka:

- průměrná denní spotřeba
- doba výměny nástroje mezi jednotlivými druhy podskupin
- množství kusů na vozíku

#### 5.3.1 Stanovení veličin pro systém kanban

- Produkce ks/hod = počet sekund v hodině/čas činnosti
- Výroba dávky = velikost podle množství v kanbanové jednotce/produkce v ks/hod
- Výroba včetně výměny = výroba dávky + doba výměny nástroje
- Počet karet = velikost dávky pro vozík/množství na vozíku

Tab. č. 5: Veličiny systému kanban

Díl	Průměrná denní spotřeba [ks]	Produkce [ks/hod]	Doba výměny [min]	Množství na vozíku [ks]
01020287881A	759	184	25	200
01020298810E	1701	184	25	200
01021203912E	790	184	25	200
01020298851E	535	131	25	200
01020298802E	624	131	25	200
01071271808C	428	184	25	200
01071302980C	497	131	25	200
01071303910F	270	131	25	200
01071305940C	450	131	25	200

Díl	Velikost dávky pro vozík [ks]	Výroba dávky [min]	Výroba včetně výměny [min]	Počet karet [ks]
01020287881A	800	66	91	4
01020298810E	1800	66	91	6
01021203912E	800	66	91	4
01020298851E	600	92	117	3
01020298802E	800	92	117	4
01071271808C	600	66	91	3
01071302980C	600	92	117	3
01071303910F	400	92	117	2
01071305940C	600	92	117	3

Zdroj: Vlastní zpracování, 2013

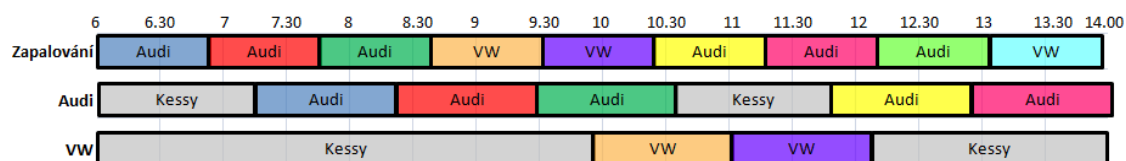
Příklad výpočtu pro podskupinu číslo 01020298810E:

- a) Produkce ks/hod =  $3600/19,65 = 184$
- b) Výroba dávky =  $200/184 = 66$
- c) Výroba včetně výměny =  $66 + 25 = 91$
- d) Počet karet =  $800/200 = 4$

Z výpočtu je zřejmé, že stav zásob je přímo pokrytý kanbanovými kartami. Tento model se nazývá model maximálního stavu zásob. Je velmi jednoduchý na výpočet i pro získání podkladových dat, ale oproti některým modelům postrádá zahrnutí času na znovudodání, což je velmi významný faktor. Maximální stav zásob je velmi nepřesný údaj a způsobuje, že je počet karet neúměrně vysoký.

Do výpočtu je nutné zahrnout i čas, kdy bude kanbanová jednotka připravena na další odebrání. Linka zapalování zpracovává jednu kanbanovou jednotku po dobu 53 minut. Pokud se vyrábí varianta pouze s klíčem, linky Audi a VW zpracovávají kanbanovou jednotku po dobu 66 minut a pokud se jedná o variantu s kastlíkem, doba na zpracování je 92 minut. Po podobných simulacích, jako je příklad jedné z nich na obrázku č. 9, se optimalizoval počet kanbanových karet pro všechny podskupiny.

**Obr. č. 9: Simulace procesu výroby**



Zdroj: Vlastní zpracování, 2012

Na základě simulací, za pomoci údajů o předpokládané spotřebě i za použití dat o současných požadavcích během dvou týdnů výroby, se došlo se k závěru, že budou zapotřebí pouze 3 kanbanové jednotky pro podskupiny Audi a 2 kanbanové jednotky pro podskupiny VW. Linka zapalování je schopná vyrobit za dvě směny při taktu 16 sekund 2 925 kusů výrobků, což vychází na 15 nedokončených kanbanových jednotek. Linka Audi nebo VW je schopna za dvě směny vyrobit 2 381 kusů výrobků při taktu 19,65 sekund a 1 692 kusů výrobků při taktu 27,65 sekund. Je tedy patrné, že obě linky dokážou zásobu kanbanu postupně doplňovat. Třetí směna by měla sloužit pro doplnění kanbanové zásoby z linek Audi a VW na další pracovní den, tedy množství, které se během druhé směny nestihlo dovyrobit, a linka zapalování během této směny vyrábí cylindry pro ty podskupiny, které se do kanbanu z důvodu malé spotřeby nezavedly.

### 5.3.2 Vzhled kanbanových karet

Kanbanová karta slouží jako příkaz k výrobě mezi pracovištěm zapalování a linkami VW a Audi. Musí obsahovat předtištěné údaje jako číslo dílu, číslo pracoviště, název dílu, množství a celkový počet karet, který tvoří tento systém.

**Obr. č. 10: Vzhled kanbanových karet**

<b>"K"</b>		<b>GARNITURY VW</b>	<b>1/2</b>
	01020287881A 		Na sklad FPH4
	'CRP0000014' Max. počet kusů: 200		Garnitury VW
<b>"K"</b>		<b>GARNITURY AUDI</b>	<b>1/3</b>
	01071302980C 		Na sklad FPH4
	'CRP0000012' Max. počet kusů: 200		Garnitury Audi

Zdroj: Vlastní zpracování, 2013

## 5.4 Návrh kanbanové tabule

Kanbanová tabule slouží pro vizualizaci celého procesu. Skládá se z několika sloupců a řádků. Počet řádků je dán počtem kanbanových okruhů, což v praxi znamená, že se počet řádků rovná počtu podskupin, které se zařadily do systému. Firma bude využívat semaforový typ tabule. Semafor se vyznačuje tříbarevnými zónami – zelená, oranžová a červená, a jeho princip spočívá v tom, že se karty vkládají směrem zleva doprava a to pouze tolik karet, kolik je udáno na jejich štítku. Takto se postupně zaplní zelené pole až do pole červeného.

Zelené pole znamená, že odběratel tento díl už zpracoval. Oranžová barva slouží pro první impuls k tomu, aby si dodavatel zpracoval hrubý plán výroby ve vztahu k dalším dílům a v ideálním případě začal tento díl vyrábět. Červené pole je pole varovné, kdy dodavatel musí okamžitě zadat díl do výroby. Cílem systému je udržovat kanbanové karty v zeleném nebo oranžovém poli.

**Obr. č. 11: Vzhled kanbanové tabule**

KANBAN TABULE - PŘÍPRAVA GARNITUR				
Název podskupiny	Pozice karty			
01020287881A	■	■	■	■
01020298810E	■	■	■	■
01021203912E	■	■	■	■
01020298851E	■	■	■	■
01020298802E	■	■	■	■
01071271808C	■	■	■	■
01071302980C	■	■	■	■
01071303910F	■	■	■	■
01071305940C	■	■	■	■

Zdroj: Vlastní zpracování, 2013

Jak je z obrázku patrné, některá pole na kanbanové tabuli jsou uzavřena. Je to z důvodu úspory nákladů na nákup nové tabule v případě, že počet požadavků na podskupiny

vzroste a tím se přidají další kanbanové jednotky, nebo se budou zařazovat podskupiny nové místo těch, pro které nebude dostatečný odbyt. Kanbanová tabule bude mít pouze natištěná barevná pole a názvy jednotlivých podskupin budou na magnetických kartičkách. Počet polí se musí rovnat počtu karet v okruhu, proto ostatní nevyužitá pole se uzavřou černými magnetickými páskami.

## 5.5 Realizace řešení

Cílem metody kanban je propracování takového systému, který zaručí, aby se linka zapalování nezastavila z důvodu čekání na rozpracovanou výrobu. Ze zóny, která bude určena pro skladování kanban jednotek, odebere pracovník na začátku směny kanbanovou jednotku té podskupiny, pro kterou dostane pokyn vyrábět, příkladem může být podskupina číslo 01020287881A. Po odebrání poslední součástky vkládá pracovník příslušnou kartu na kanbanovou tabuli do zeleného pole, což je informace pro linku Audi, že linka zapalování jednu kanbanovou jednotku tohoto dílu spotřebovala. Po zpracování tohoto vozíku, odebere pracovník linky zapalování další vozík a opět pak vloží kartu na tabuli, ale vloží ji do pole oranžového. Po přijetí tohoto signálu má linka Audi čas 25 minut na to, aby dokončila momentální výrobu a připravila si zásobu záložek pro danou podskupinu, protože doposud tato linka vyráběla Kessy varianty. Podobně pracuje linka VW, která čeká na svůj signál, až bude moci začít vyrábět zásobu do kanbanu.

## 5.6 Štíhlý layout

Nesprávně navržený layout je v mnoha podnicích hlavní příčinou plýtvání. Štíhlý layout a výrobní buňky jsou řešením tohoto problému, protože přináší úsporu ploch, na kterých je možné následně umístit další výrobní programy.

Štíhlý layout má tyto hlavní parametry:

- přímý materiálový tok směrem k montážní lince
- minimalizace přepravních vzdáleností a minimální plochy mezi zásobníky
- přímočaré a krátké trasy
- FIFO a tahový systém, kanban

Zásady vytváření štíhlého layoutu podniku jsou důležité, protože se tvoří podle požadavků zákazníka v rámci plánovaného sortimentu a množství. Štíhlý layout má za



úkol procesy zjednodušovat tím, že eliminuje komplikované pohyby, využívá fyzikálních zákonů pro principy FIFO a používá jednoduché a dostupné materiály a nástroje. Layouty jednotlivých středisek se postupně propojují bez zbytečných meziskladů a vše musí být synchronizováno.

Po návrhu systému kanban a výpočtu celkového množství karet v oběhu je nutné rozhodnout, kam se tato zásoba rozpracované výroby optimálně umístí. Nové prostorové uspořádání v rámci tohoto pracoviště by mělo přinést přehlednost, plynulé hmotné toky a omezení zbytečné manipulace. Prostor ve výrobní hale umožnil volnou plochu o velikosti 1,5 x 4,2 metru pro umístění kanbanových jednotek. Při štíhlém layoutu se nepoužívají europalety, protože vyžadují speciální obsluhu vysokozdvížnými vozíky a zbytečně zabírají prostor. Kanbanové jednotky tedy budou umístěny na vozíky, které mají ideální velikost proto, aby se jich do tohoto prostoru vešlo co nejvíce. Tato volná plocha pro umístění kanbanu byla pracovníky firmy navržena tak, aby nenarušila dosud zavedený interní systém s využitím „vláčku“, tzv. milkrun<sup>4</sup>, který sbírá potřebné komponenty a v pravidelných intervalech je dodává k jednotlivým pracovištím linek Audi, VW a zapalování. Návrh nového layoutu pro pracoviště přípravy klíčů je znázorněno na následujícím obrázku.

**Obr. č. 12: Nové uspořádání pracoviště „U-linka“**



Zdroj: Interní materiály firmy Witte, 2012

<sup>4</sup> Milkrun pochází z Anglie, kde jeho podstata spočívala v pravidelných svozech čerstvého mléka od jednotlivých sedláků do mlékárny. V podmínkách průmyslové výroby jde o dopravu dílů k výrobním linkám. Je stanoven přesný jízdní řád se zastávkami, ale také co nejefektivnější trasa.

## 5.7 Ekonomické a jiné dopady metody kanban

Zavedením systému kanban došlo k mnoha pozitivním i negativním dopadům. Nejvíce zdůrazňovaný je přínos, který zajistil plynulejší tok informací v procesu výroby garnitur, protože mezi linkami vzniklo samořizení, jenž ušetřilo práci a čas předákům. Podpora plynulosti výroby a zmenšení pracnosti plánování umožnilo lepší přehled o stavu zásob rozpracované výroby.

Systém kanban se zařadil do prvků, které napomohly ušetření nákladů na stavbu nové linky. Nárůst požadavků na garnitury Audi A1 vyžadoval rozšíření pracoviště „U-linky“ z důvodu vzniku úzkého místa. Nové pracoviště přesto vyžadovalo investici v hodnotě 7 500 Eur, což je oproti stavbě nové linky dvacetkrát menší investice.

Aby byla linka zapalování schopna pojmout požadavky na milion kusů ročně, bylo nutné zprovoznit vyřazený přídržkостroj, aby měla tato linka k dispozici dva. Dále je potřeba investice do „online bookingu“, který umožní zapisování hodnot a vypomůže s kolíčkováním na takt time 16 sekund, což je další prvek, který ušetřil náklady na stavbu nové linky. Pracoviště bude také potřebovat další zatěžovací vozíky a úpravu některých strojů. Orientační ceny celkové investice jsou uvedeny v následující tabulce.

**Tab. č. 6: Celková investice**

Popis technologie	Orientační cena v €
Stěhování + logistika	500
Úprava a zprovoznění vyřazeného přídržkостroje	500
Lis + přípravek	1500
2x čelní deska parametric testu	1000
2x zatěžovací vozík	1000
Zapisování hodnot „online booking“	3000
<b>Celkem</b>	<b>7500</b>

Zdroj: Vlastní zpracování na základě informací z firmy Witte, 2012

Jak již bylo zmíněno, důvod pro rozšíření tohoto pracoviště vznikl pro navýšení požadavků pro zákazníka Audi. Z tohoto důvodu Audi veškeré investice zaplatí a rozšíření strojů bude v jeho vlastnictví.

Zavedení tohoto systému s sebou přináší i některé negativní dopady. Bylo nutné zastavit celou „U-linku“ a přestěhovat jednotlivá zařízení podle nově navrženého layoutu umístění, což vedlo k přerušení produkce. Další nezbytný krok, který souvisí se systémem kanban, je uvolnění prostoru haly pro umístění kanbanových jednotek, což je spojené i s vázáním finančních prostředků v zásobách rozpracované výroby. Tyto zásoby také znamenají menší pružnost při změně objemu výroby. Pokud by se zvýšily požadavky na určitou podskupinu, vedlo by to k nárůstu počtu kanbanových karet v okruhu. Bylo by nutné vytisknout karty nové, protože každý okruh je označen maximálním počtem těchto karet. Důležitou součástí systému kanban je také disciplína, informovanost a zaškolení obsluhy a vedoucích pracovníků, což souvisí s následující kapitolou o neustálém zlepšování.

Přes tyto negativní dopady je systém kanban dobrým logistickým řešením. Stal se kompromisem mezi systémem protlačování, který na této lince doposud probíhal, a systémem jednokusového toku, jenž by zaručovala nově postavená linka. Dosáhlo se tedy doplňování zásob v duchu filozofie just-in-time.

## 6 Neustálé zlepšování

Mnoho japonských manažerských postupů má úspěch právě proto, že jsou to dobré manažerské postupy. Tyto postupy mohou být, a i jsou, stejně úspěšné jinde. Aby tomu tak ale bylo, je důležité porozumět základní koncepci úspěšného managementu, tedy metodě kaizen, která je sjednocující myšlenkou všech postupů, systémů a nástrojů, vytvořených během několika desetiletí. Hlavním sdělením je „zdokonalení“. Japonci pozitivně reagují na změny, protože chápou jejich důležitost. Ví, že k úspěšnému průběhu je zapotřebí neustálého zdokonalování a vylepšování, tudíž i častých změn a podobný postoj by měly zaujmout i české firmy, nejen v automobilovém průmyslu.

Počátečním bodem kaizen je neustálá kontrola výrobních procesů, jestli v nich nedochází k plýtvání (japonsky muda). Vzhledem k tomu, že okolí každého podniku podléhá změnám, musí se nutně měnit a zlepšovat i podnikové procesy. Proto ve výrobě garnitur bylo po navýšení požadavků Audi odstraněno vzniklé úzké místo metodou kanban, která je propojená s metodou kaizen, protože i ona se musí neustále zlepšovat.

Perfektně zorganizované, čisté a standardizované pracoviště je základním předpokladem efektivního fungování výroby a tedy pro systém kanban zcela nepostradatelné. Samozřejmostí je, že výrobu v duchu JIT lze zajistit pouze v takovém prostředí. Proto je důležité stanovit, jestli je metoda kanban zajištěna dodržováním pěti kroků hnutí kaizen, kterými jsou Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu a Shitsuke.

### 6.1 Dobré hospodaření v pěti krocích

Následující znaky, jak uvádí M. Imai (2007), jsou součástí metody 5S v rámci neustálého zlepšování.

#### 1. *Seiri*

První krok klasifikuje položky na pracovišti do dvou kategorií – nezbytné a zbytečné. Cílem je oddělit nezbytné položky od zbytečných a odstranit ty zbytečné. Jednoduché pravidlo je odstranit vše, co nebude v nejbližších 30 dnech použito.

#### 2. *Seiton*

Nyní zůstal na pracovišti minimální počet pomůcek, které jsou skutečně potřeba. Dalším krokem bude klasifikovat věci podle jejich použití a seřadit tak, aby jejich

nalezení vyžadovalo minimum času. Každá položka musí mít místo určení, název a počet.

### 3. *Seiso*

Význam tohoto kroku je vyčistit pracoviště a vše zkontrolovat. Jedná se kontrolu drobných poruch a nedostatků, které obsluha může během čištění odhalit, a uvést je tak do pořádku.

### 4. *Seiketsu*

Tento kroku lze vyjádřit jako standardizovanou uklizenost. Zahrnuje plnou implementaci všech předchozích prvků a jejich standardizaci. Obsahuje udržování organizace, uspořádání a udržování osobní čistoty ve smyslu ochrany a zdraví při práci.

### 5. *Shitsuke*

Poslední krok znamená sebedisciplínu. Lidé, kteří chtějí praktikovat seiri, seiton, seiso a seiketsu dobře, musí získat určitou sebedisciplínu. V tomto posledním stádiu se zavádí standardy pro každý z pěti kroků a zajišťuje se, aby se všemi zaměstnanci dodržovaly.

## **6.2 5 S ve výrobě garnitur**

V rámci pojetí kaizen má proces tentýž hodnotu jako výsledek. Častou chybou je vidět výsledky příliš brzy a snažit se tak přeskočit životně důležité procesy. Kaizen se také zabývá odporem lidí k provádění změn, proto je prvním krokem připravit na ně své zaměstnance, mít dostatek času k jejich prodiskutování, oživit pracoviště a zásadně zlepšit pracovní morálku motivací k práci, aby byly změny následně akceptovány.

Metoda 5 S začíná zbavením se všeho, co na pracovišti nebude potřeba (Seiri). Projít tento proces na „U-lince“ byl poměrně jednoduchý, protože z důvodu úspory místa jsou na linkách pouze ty položky, které jsou potřeba.

Jakmile tento krok proběhl, přecházíme k dalšímu kroku, který zahrnuje klasifikaci položek tak, aby jejich nalezení vyžadovalo minimum času a úsilí. Na podlaze ve výrobní hale je proto každé místo řádně označeno barevnými značkami. Takto označeny jsou uličky, místa pro skladování vozíků atp. Ze stropu visí závaží, které znemožňuje na sebe skládat víc plat, než je povoleno systémem kanban, tedy na vozík je možné stohovat pouze 20 plat. Dále jsou závěsným způsobem označena jednotlivá stanoviště

linky a krátký popis činností. Rovněž je vyznačeno přesné umístění kanbanových jednotek i kanbanové tabule, vše podle layoutu umístění.

Seiso zaručuje čištění strojů, nástrojů a podlah. Po každé směně je pracovník linky povinen po sobě pracoviště vyčistit a provést kontrolu na zařízení, které obsluhoval. Pokud objeví i drobnou poruchu nebo nedostatek, je povinen tuto skutečnost okamžitě hlásit svému předákovi. I stroj ovlivňuje výrobek a celý proces, proto je důležité seřízení, čistota, kontrola a údržba a také způsobilost obsluhy.

Dále výrobek ovlivňuje obsluha, která musí být řádně kvalifikována, zaškolená, mít určité dovednosti, praxi a způsobilost. Dalším krokem je proto seiketsu. Tento krok mimo jiné znamená dodržovat veškeré normy. Udržování osobní čistoty a ochrany ve smyslu vhodného pracovního oděvu, rukavic a pracovních bot obsahuje předpis BOZP a PO. Ve Witte je pracovník povinen dodržovat pravidla bezpečnosti a nosit předepsanou obuv. Je zakázáno nosit obuv bez opatního pásku a obuv s podrážkou vyšší než 3 cm ve výrobních prostorách. Do seiketsu také patří dodržování norem čištění a kontroly.

Posledním krokem je shitsuke neboli sebedisciplína. V tomto kroku by měl management zavést pro každý z těchto pěti kroků standardy a zajistit jejich dodržování. Vedoucí zaměstnanci jsou povinni vytvářet bezpečné a zdravé neohrožující pracovní prostředí a pracovní podmínky vhodnou organizací BOZP a předcházet rizikům. Jejich pracovní náplní je plnit úkoly vyplývající z jejich pracovních funkcí nebo stanovené jimi bezpečnostními, právními, ekologickými a jinými závaznými předpisy. Ve výrobě garnitur je dán na každý postup určitý standard, příkladem jsou Zásady ověřování kontrolních stojů a přípravků, Zásady manipulace s díly a výrobky, Zásady řešení neshod ve výrobě nebo Označení dílů, manipulace s díly a přepravkami a Záznamy z výroby.

### **6.3 Kaizen a kvalita**

*„Konvenční moudrost: Vyšší kvalita vede k vyšším nákladům. Japonská revoluce: Vyšší kvalita vede k nižším nákladům.“* (M. Imai, 2004, s. 216) Jestliže je metoda kaizen nasměrována ke specifickému cíli, jako je zlepšení kvality výroby, není obtížné získat výsledky během několika měsíců. Avšak k tomu je potřeba mít správné kaizen myšlení. Jeho zavádění by mělo být založeno na přístupech jak shora dolů, tak odspodu nahoru,

tedy jak od lidí, které jsou k problému nejbližší (odspodu nahoru) tak od vrcholového managementu k dělníkům (shora dolů).

Zákazník je hlavním „soudcem“ kvality, protože spokojenost zákazníka se měří právě mírou kvality – jak se plní požadavky na výrobek nebo službu. Zaměstnanci Witte se neustále zabývají tématem kvality. Ve výrobním procesu garnitur se označují díly, které nesmí být zařazeny mezi výrobky určené pro vývoz. Tyto výrobky se označují červenou barvou s kartičkou „POZASTAVENO“ a dávají se do speciální přepravy. Přepravy musí předák na konci každé směny odevzdat do zmetkového skladu. Nenahraditelná je zkušenost obsluhy při identifikaci odlišných dílů přímo na pracovišti, protože právě ona pozná v rámci vizuální kontroly odchylky. Pokud takový díl objeví, postupuje podle dané příručky.

#### **6.4 Další kaizen myšlení**

Ve firmě je zaveden systém zlepšovacích návrhů. Všichni zaměstnanci mají možnost podat návrh na zlepšení, který je následně posouzen. Návrh je vyhodnocen z hlediska, jestli firmě přinese výhody či úspory. Na základě výsledků jsou předkladatelům vypláceny odměny. Společnost má zájem o podněty svých zaměstnanců. Tyto návrhy se podávají na stanoveném formuláři a odevzdávají se do sběrných míst nebo zmocněnému zaměstnanci.

Společnost Witte si uvědomuje důležitost neustálého zlepšování. Proto klade velký důraz na neustálé proškolení všech zaměstnanců. Také práce v týmech umožňuje vzájemnou spolupráci a co nejlepší výsledky.

## **7 Odlišnosti v řízení podniku od japonského standardu**

Japonské zvyky, myšlení a život se výrazně odlišují od toho našeho. Výjimkou není ani etiketa chování v japonském podniku, kde se silně ctí tradice, dbá na loajalitu a naprostou oddanost firmě.

### **7.1 Rozdílnost v chování**

Jak již bylo řečeno v první kapitole, zaměstnanec se v Japonsku propouští jen v krajním případě, tedy při vážném provinění. Pokud se někdo jeví jako méně schopný, najde se mu taková pozice, ve které nebude firmě škodit. Japonci nechápu nutkání měnit zaměstnání. Pracují s přesvědčením, že bude-li prosperovat firma, bude se mít dobře i každý její zaměstnanec. Také se svou firmou nebojují, protože by byli proti sobě. Sedí s pokorou na svém místě a nesnaží se zbytečně vybočovat. Nikdy není slyšet Japonce, že by jakkoliv negativně mluvil o vlastní firmě, a každý zaměstnanec přijímá výtky s pokorou – uklání se a neustále se omlouvá.

Zde je vidět zásadní odlišnost od českého chování v podniku. Fluktuace zaměstnanců je v České republice běžná. Týká se i odchodu kvalitních, dlouholetých a loajálních zaměstnanců. Příkladem může být i věková diskriminace ze strany zaměstnavatelů, která se odráží v neochotě zaměstnat uchazeče starších 50 let. Jako důvod uvádějí pomalost, nízkou flexibilitu nebo neochotu učit se nové věci. Firma Witte Nejdek má fluktuaci zaměstnanců relativně nízkou v rámci přirozené výměny, ale v době ekonomické krize byla nucena propustit přes sto svých zaměstnanců. V České republice je propouštění ze zákona velmi obtížné na rozdíl od států západní Evropy, takže pokud se setkáváme s fluktuací, ve větší míře jde o samotné rozhodnutí zaměstnance například z důvodu změny bydliště a lepší pracovní nabídky nebo ukončení pracovního poměru mezi zaměstnavatelem a zaměstnancem po vzájemné dohodě, což je ku prospěchu obou stran. Rozdílem také je chování samotného zaměstnance v českém podniku. Výtky jsou přijímány jen málokdy s pokorou, většinou se chování projevuje sebeobhajobou nebo zapíráním. Zaměstnanci mají také někdy tendenci hovořit o své firmě negativně a stále si na něco stěžovat.

Další odlišností je dochvilnost a uctívání vyššího nadřízeného. V Japonsku se pozice odráží především ve stupni uctivosti a neformálnosti jazyka. Japonští manažeři jsou starší lidé, kteří postupovali po žebříčku hierarchie podniku mnoho let. Platí zde princip



seniority, který znamená, že starší lidé mají na rozdíl od mladších autoritu. V Japonsku se tedy do top managementu mladý člověk nedostane. Podřízený proto svého vedoucího svým způsobem uctívá. Na schůzi si nevybere lepší místo k sezení než on (totéž platí i na obědě), neodejde, dokud se nevzdálí nadřízený a přijde na schůzi alespoň o deset minut dříve. Japonci neakceptují „akademickou čtvrt hodinku“, což znamená, že přijít přesně v určený čas, je už vlastně pozdě a značí to zásadní projev nedbalosti a společenský přestupek. Nikdy není přijatelná omluva zaspání, je nutné pozdní příchod vysvětlit přírodní katastrofou nebo hromadnou nehodou. Zde je lhaní povoleno, je dokonce žádoucí. Evropské ženy často vlastní nedochvilnost pokládají za projev „roztomilé“ osobitosti. V japonské firmě s tím nemohou však uspět, už proto, že galantnost vůči ženám se nijak neuplatňuje. Příkladem může být, že žena bude ta, kdo přidrží muži dveře. Zastoupení žen v top managementu je pouze ve 3 % v této zemi. V obchodním světě mají ženy podřadné postavení, tedy stále tradiční.

Oproti Japonsku je postavení žen v českých podnicích, tedy i ve Witte Nejdk, výrazně odlišné. Poměr mezi ženami a muži s technickým zaměřením a dodavatelskými kompetencemi pro automobilový průmysl je skoro vyvážený (48 % žen a 52 % mužů). V týmech si rovnocenné postavení budují ženy na pozicích: konstruktérka, vedoucí projektu, předavačka či zkušební technik. Co se týče principu seniority, ve Witte Nejdk se do vedoucích pozic dostávají i mladší zaměstnanci. Věk není hlavním kritériem pro výběrové řízení, nejdůležitější jsou schopnosti, znalosti a dovednosti daného budoucího manažera.

V neposlední řadě je dalším aspektem povolení od svého zaměstnavatele. Pro některé, z evropského hlediska, osobní rozhodnutí je v Japonsku potřeba povolení na důležitá životní rozhodnutí. Vyžaduje ho někdy i výběr nevěsty, za běžné se pak pokládá pronájem bytu, koupě nemovitosti nebo leasing automobilu. Důvodem je, že jedině vedoucí dokáže posoudit, zda si tyto investice může zaměstnanec dovolit. Svolení ke koupi vozu musí pak vlastník splácet bezpečnou jízdou, protože jde o jeho zdraví, ale také o image firmy. Řízení pod vlivem alkoholu nebo neukázněná jízda je závažný prohřešek, který vyžaduje rozvázání pracovního poměru. V českých podnicích nemá vedoucí takovéto kompetence.

## **7.2 Metody řízení používané ve Witte Nejdek**

Výše uvedené odlišnosti byly zaměřené na etiketu uvnitř japonského a českého podniku. Pokud se jedná o styl řízení japonskými metodami ve Witte Nejdek, je tu vzájemná podobnost od japonského standardu. Pokud firma přijme nějakou metodu tohoto stylu řízení, ať už se jedná o systém kanban nebo kaizen, vždy se snaží jednotlivé zásady těchto systémů dodržet. Pro kontrolu správnosti těchto procesů slouží jednotlivé týmy, jejichž úkolem je neustálé sledování toku materiálu a všech výrobních, dopravních i expedičních procesů.

## **7.3 Jidoka**

Firma Witte Nejdek nepřijala systém jidoka, který je druhým pilířem TPS a pro firmu Toyota vlastním vynálezem. To však neznamená, že by se firma správnou jakostí nezabývala. Zajišťování jakosti je ve firmě na denním pořádku, akorát se nejedná o systémem jidoka, neboli zastavení linky. Jakost je spíše součástí metody kaizen.

J. Liker (2007) uvádí, jak systém jidoka probíhá ve firmě Toyota, následujícím způsobem. Systém zastavení linky se děje v pevně daném úseku. Když pracovník na některém pracovišti stiskne tlačítko stop, rozsvítí se žluté světlo, ale linka se bude pohybovat dál. Vedoucí týmu na tento signál musí zareagovat okamžitě a problém vyřešit. Pokud je problém vyřešen, obsluha opět stiskne tlačítko a tím signál k zastavení linky zruší. Jestliže nelze problém vyřešit během této doby, vedoucí týmu dá pokyn pro zastavení linky. Montážní linka je rozdělena do segmentů, v nichž se udržují malé pojistné zásoby vozů, takže v případě, že se segment zastaví, ostatní můžou díky těmto zásobám pokračovat v práci. Jen ve výjimečných případech se stává, že by Toyota musela zastavit celý závod.

Srovnávat kontrolu kvality ve firmách Witte a Toyota je velmi obtížné. I když společným jmenovatelem těchto firem je výroba komponent do automobilů, v případě Toyoty i celých automobilů, je výrazný rozdíl ve velikosti a způsobu uspořádání závodů těchto firem. Systém jidoka je pro Toyotu důležitý, protože jsou všechny procesy sladěné, navazují na sebe a konečným produktem je automobil.

Ve Witte tomu tak není. Výrobní haly obsahují mnoho montážních a výrobních linek, které na sebe nijak nenavazují, protože každá vyrábí jiný díl pro jiného zákazníka. Možná právě z tohoto důvodu firma systém jidoka nepotřebuje. Kontrola kvality ve

výrobě garnitur se provádí jinak, jak již bylo řečeno v kapitole metody kaizen. V dalších výrobních procesech je kvalita například kontrolována kontrolními stroji, které mohou mít vzdáleně něco společného s metodou jidoka. Pokud kontrolní stroj na výrobcích rozpozná chybu, zpravidla se zastaví, na displeji se objeví číslo chyby a stroj se znovu rozjede až když se „prohodí“ vadný kus klapkou pro neshodné díly.

## **Závěr**

Výrobní firmy po celém světě ve svých provozních procesech uplatňují v různé míře systém výroby firmy Toyota, a tak zájem o „štíhlou“ výrobu neustále roste. Firmy jsou přitahovány technickými zásadami výrobního toku, možnostmi jeho použití ve vlastních značně proměnlivých a často chaotických procesech. Rozhodnutí stát se „štíhlým“ podnikem s sebou nese řadu důležitých změn, kterými podnik musí projít.

Proč se tedy firmy rozhodují jít cestou ke štíhlosti? Hlavním kritériem jsou zásoby. Ty sice znamenají stav, ve kterém se firma nemusí vyrovnávat s problémy jako zastavení produkce v případě, že se některý z procesů přeruší, ale zakrývají problémy a případy neefektivnosti. Z tohoto důvodu Toyota a další firmy v automobilovém průmyslu usilují o dosažení ideálu doplňování zásob v duchu just-in-time. Výjimkou není ani firma Witte Nejdek, ve které bylo cílem analyzovat a aplikovat metody japonského řízení ve smyslu štíhlého myšlení.

Největší důraz se kladl na oblast zavedení systému kanban ve výrobě garnitur, protože základem tohoto systému je pozorně sledovat a koordinovat využívání a doplňování zásob dílů tak, aby se sladily jednotlivé výrobní procesy. Analýzou stávajícího pracoviště se našlo úzké místo, které bylo způsobeno nárůstem požadavků pro výrobu klíčových garnitur Audi A1, kde linka zapalování nebyla schopna požadavky uspokojit. Toto úzké místo se odstranilo zavedením tzv. „online bookingu“ a mezi linkou zapalování a předmontážními linkami Audi a VW se zavedl systém kanban. Po navržení optimálních kanbanových okruhů, karet a kanbanové tabule se celý systém zrealizoval. Zavedení systému mělo pozitivní dopad na výrobu klíčových podskupin, protože se výroba zprůhlednila, tok je plynulejší než byl předtím a ušetřila se práce předákům ve smyslu samořízení tohoto systému. Díky systému se také ušetřily náklady na budování nové linky. Pracoviště ale přesto vyžadovalo investici v hodnotě 7500 Eur, což je oproti stavbě nové linky dvacetkrát menší investice.

Za pomoci metody pro neustálé zlepšování – kaizen z hlediska zachování tzv. 5S se analýzou došlo k závěru, že je pracovníky i vedením týmu tento nástroj dodržován a proto systém kanban pracuje pouze s minimálními chybami ve výrobě. Metoda 5S přispívá ke správnému fungování systému kanban ve vztahu k čistotě na pracovišti a kvalifikace obsluhy a je zaměřena na kvalitu a podněcováním zaměstnanců ke změnám.

Komparace chování v japonských a českých podnicích jak z pohledu zaměstnanců tak z pohledu vedení, přinesla zajímavé poznatky. Japonská firemní kultura se velice liší od té naší. Příkladem je počet žen ve vedoucích pozicích. Od žen v Japonsku se očekává stále tradiční přístup k práci, tedy mužská nadřazenost, a proto se jen 3 % žen dostane do pozic top managementu. Dalším rozdílem je například povolení od japonského nadřízeného na nákup osobního automobilu nebo bytu. V České republice nemají vedoucí pravomoc na taková osobní rozhodnutí. Pokud se ale jedná o styl řízení japonskými metodami, existuje tu vzájemná podobnost. Jestliže firma nějakou metodu přejímá, snaží se dodržet její hlavní myšlenku.

Na základě provedených analýz lze říci, že firma Witte Nejdek úspěšně uplatňuje výše zmíněné japonské metody. Systém tahu se ve firmě osvědčil lépe než systém pevných harmonogramů výroby nebo systém „protlačování“, avšak i tak je nadále závislý na malých objemech zásob. Proto cílem zůstává odstraňovat tyto zásoby snižováním počtu kanbanových karet a postupně přecházet k jednokusovému toku tam, kde to bude možné.

Správné vyladění významných prvků výroby a neustálé zlepšování zvyšuje jakost výrobků, snižuje náklady a přispívá k výkonnosti celé organizace.

## Seznam obrázků a tabulek

### Seznam obrázků

Obr. č. 1: Znárodnění systému TPS.....	14
Obr. č. 2: Obrat Witte Automotiv (v mil. €).....	25
Obr. č. 3: Zamykací garnitura VW Caddy.....	26
Obr. č. 4: Rozlišení podskupin.....	27
Obr. č. 5: Layout pracoviště „U-linka“ .....	27
Obr. č. 6: Technologický postup.....	28
Obr. č. 7: Roztržení „U-linky“ .....	31
Obr. č. 8: Optimální vytížení linek Audi a VW .....	34
Obr. č. 9: Simulace procesu výroby .....	37
Obr. č. 10: Vzhled kanbanových karet .....	37
Obr. č. 11: Vzhled kanbanové tabule .....	38
Obr. č. 12: Nové uspořádání pracoviště „U-linka“ .....	40

### Seznam tabulek

Tab. č. 1: Předpokládaná spotřeba ks/rok.....	29
Tab. č. 2: Takt time jednotlivých činností v sec .....	30
Tab. č. 3: Počet pracovníků pro linky Audi a VW .....	33
Tab. č. 4: Rozvržení pracovníků v průběhu jednotlivých směn .....	34
Tab. č. 5: Veličiny systému kanban .....	35
Tab. č. 6: Celková investice.....	41

## **Seznam použitých zkratk**

BOZP - Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

DAF - Van Doorne's AanhangwagenFabriek

FIFO – First in-first out

GM – General Motors

JIT – Just-in-time

PO – Požární ochrana

TT – Takt time

TPS – Toyota Production System

VW – Volkswagen

## Seznam použité literatury

### Knižní publikace

ANDERSON, David J. *Kanban: successful evolutionary change in your software business*. Sequim, Wash: Blue Hole Press, 2010. ISBN 978-098-4521-401.

DANĚK, Jan a Miroslav PLEVNÝ. *Výrobní a logistické systémy: (supply chain management)*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, 2005, vii, 212 s. ISBN 80-704-3416-3.

HORVÁTH, Gejza. *Logistika výrobních procesů a systémů*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita, Strojní fakulta, 2000, 195 s. ISBN 80-708-2625-8.

HORVÁTH, Gejza. *Logistika ve výrobním podniku*. 1. vyd. V Plzni: Západočeská univerzita, 2007, 215 s. ISBN 978-80-7043-634-9.

IMAI, Masaaki. *Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2004, vi, 272 s. ISBN 80-251-0461-3.

IMAI, Masaaki. *Gemba Kaizen: [řízení a zlepšování kvality na pracovišti]*. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2005, viii, 314 s. ISBN 80-251-0850-3.

KLEČKA, Jiří. *Nové podnikové systémy: materiály ke cvičením*. Vyd. 1. Praha: Oeconomica, 2004, 143 s. ISBN 80-245-0702-1.

KOŠTURIÁK, Ján a Zbyněk FROLÍK. *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 2006. ISBN 80-868-5138-9.

LIKER, Jeffrey K. *Tak to dělá Toyota: 14 zásad řízení největšího světového výrobce*. Vyd. 1. Praha: Management Press, 2007, 390 s. ISBN 978-80-7261-173-7.

MARHOULOVÁ, Dagmar. *Japonské systémy řízení*. 2. vyd. / . Praha: Institut řízení, 1991, 275 s. ISBN 80-701-4033-X.

PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (supply chain management)*. Vyd. 1. Praha: Radix, 2005, s. 571-1095. ISBN 80-86031-59-4.

PRECLÍK, Vratislav. *Průmyslová logistika*. Vyd. 1. Praha: ČVUT, Strojní fakulta, 2000, 116 s. ISBN 80-010-2139-4.

SEDLÁK, Mikuláš. *Manažment*. 2., preprac. a dopl. vyd. Bratislava: Iura Edition, 2001, 378 s. Ekonomia (Iura Edition), 62. ISBN 80-890-4718-1.



SIXTA, Josef. *Logistika: teorie a praxe*. Vyd. 1. Brno: CP Books, 2005, 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

ZAHRADNÍK, Jaroslav. *Základy managementu*. 1. vyd. Praha: ČVUT Praha, 1996, 270 s. ISBN 80-010-1413-4.

### **Elektronické zdroje**

CEMPÍREK, Václav. Systém řízení výroby Kanban. *Logistika* [online]. 2007. vyd. [cit. 2013-03-03]. Dostupné z: [http://logistika.ihned.cz/index.php?p=B00000\\_d&&article\[id\]=22203340](http://logistika.ihned.cz/index.php?p=B00000_d&&article[id]=22203340)

Co můžu čekat v japonské firmě: Mezikulturní karamboly. *IDnes* [online]. 2010 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://macuchova.blog.idnes.cz/c/144147/Co-muzu-cekat-v-japonske-firme-Mezikulturni-karamboly.html>

Český závod Witte Automotive čeká za rok 2009 pokles zisku a tržeb o 15 %. *Autofox: Automotive business and entertainment* [online]. 2010 [cit. 2013-03-25]. Dostupné z: <http://www.autofox.cz/index.php?idx=11347>

Firemní kultura aneb jiný kraj - jiný mrav. *Kariéra web* [online]. 2009 [cit. 2013-04-03]. Dostupné z: <http://kariera.ihned.cz/c1-39066390-firemni-kultura-aneb-jiny-kraj-jiny-mrav>

Japanese business etiquette. *Venture Japan* [online]. 2003-2009 [cit. 2013-03-30]. Dostupné z: <http://www.venturejapan.com/japanese-business-etiquette.htm>

Japonská historická období: MEIDŽI (1868-1912). *Japonsko v Čechách* [online]. 2010 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://www.japonsko-v-cechach.cz/jpc62-japonska-historicka-obdobi-meidzi-1868-1912->

Japonsko: Obchodní a jiná etiketa. *Chování* [online]. [cit. 2013-04-02]. Dostupné z: <http://www.chovani.eu/japonsko/c132>

Kanban. *Dynamic Future s. r. o.* [online]. 2010 [cit. 2013-03-02]. Dostupné z: <http://www.dynamicfuture.cz/priklady-z-praxe/kanban/>

Pracovní návyky v multikulturním prostředí. *DMC: management consulting* [online]. 2010 [cit. 2013-04-01]. Dostupné z: <http://www.dmc-cz.com/aktualne/215-pracovni-navyky-v-multikulturnim-prostedi>

TUČEK, David. Kanban jako řídicí a integrující metoda v informačním systému: Přínosy tradičního Kanbanu. *CVIS* [online]. 2010 [cit. 2013-04-07]. Dostupné z: <http://www.cvis.cz/hlavni.php?stranka=novinky/clanek.php&id=167>

## **Ostatní zdroje**

Interní materiály firmy Witte Nejdek

## **Abstrakt**

KŠÍROVÁ, H. *Aplikace japonských metod řízení v podnikových procesech*. Bakalářská práce. Cheb: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 59 s, 2013

**Klíčová slova:** Kanban, štíhlá výroba, TPS, kaizen, JIT, jidoka

Bakalářská práce pojednává o základních metodách japonského řízení a zaměřuje se na jejich aplikaci do podnikových procesů firmy Witte Nejdek, spol. s r.o. Práce obsahuje analýzu pracoviště týmu garnitur pomocí metod štíhlé výroby. Na základě těchto operací bylo nalezeno úzké místo, kterým se stala linka zapalování z důvodu nárůstu požadavků na garnitury Audi A1. Následně bylo toto místo odstraněno a mezi montážními linkami Audi a VW a linkou zapalování se zavedl systém kanban. S tím souvisí návrh kanbanových karet, tabule a layoutu umístění a součástí kapitoly je i zhodnocení dopadů po zavedení toho systému. Další kapitola se zabývá zajištěním neustálého zlepšování neboli metodou kaizen a zaměřuje se na dodržování tzv. 5S. Dále kapitola popisuje zabezpečování kvality na tomto pracovišti. Závěr práce obsahuje srovnání japonského a českého stylu řízení a chování zaměstnanců a rozdíly mezi aplikací japonských metod řízení v nejdeckém podniku a v japonských firmách.

## **Abstract**

KŠÍROVÁ, H. *Application of Japanese management techniques in business processes.*  
Bakalářská práce. Cheb: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 59 p, 2013

**Key words:** Kanban, lean manufacturing, TPS, kaizen, JIT, jidoka

The thesis deals with basic methods of Japanese management techniques and focuses on their application into the business processes of Witte Nejdek. It includes analysis of garnitures team by using lean manufacturing methods. Based on this analysis the constriction of ignition assembly line was found which was caused by increasing demand for Audi A1 garnitures. Afterwards this constriction was removed by introducing the kanban system between the assembly lines of Audi and VW and ignition assembly lines. Along with this system a draft of kanban cards, board and placement layout were designed and furthermore the impacts of this method were assessed. The next chapter covers a system of continuous improvement of the kaizen method and it focuses on observance by using a tool 5S. Furthermore this chapter describes the quality of production in the team of garnitures. The end of the thesis includes a study of the behavior of Japanese employees and management in comparison to Czech employees and management, it also deals with the application of Japanese management techniques at Witte Nejdek and how they differ from those in Japan.