

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI
FAKULTA EKONOMICKÁ

Diplomová práce

**Porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních
procesů**

**Comparison of error rates of production and
non-production processes**

Bc. Vendula Vokrouhliková

Plzeň 2019

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2018/2019

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vendula VOKROUHLÍKOVÁ**
Osobní číslo: **K17N0117P**
Studijní program: **N6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Systémy projektového řízení**
Název tématu: **Porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů**
Zadávací 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 podnikatelský subjekt.
2. Porovnejte chybovost výrobních a nevýrobních procesů v dané organizaci.
3. Proveďte analýzu nejčastějších příčin neshod.
4. Navrhněte případná opatření.

Rozsah grafických prací: **neuveden**
Rozsah kvalifikační práce: **60 - 80 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:


- **ŘEPA, Václav.** *Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2. aktualiz. a rozš. vyd.* Praha: Grada, 2007. **Management v informační společnosti. 288 s. ISBN 978-80-247-2252-8.**
- **BASL, Josef, TŮMA, Miroslav, GLASL, Vít.** *Modelování a optimalizace podnikových procesů. 1. vyd.* Plzeň : Západočeská univerzita v Plzni 2002. **140 s. ISBN 80-7082-936-2.**
- **KERZNER, Harold.** *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling.* [online]. Hoboken: Wiley, 2003. 8th ed. ISBN 0471225770. Dostupné z: <http://books.mec.biz/tmp/books/55F1OL4WQC7HL2OBCGHS.pdf>
- **NENADÁL, Jaroslav.** *Moderní management jakosti: principy, postupy, metody.* Praha: Management Press, 2008. **377 s. ISBN 978-80-7261-186-7.**

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Martin Januška, Ph.D.**
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání diplomové práce: **23. října 2018**
Termín odevzdání diplomové práce: **23. dubna 2019**


Doc. Ing. Michaela Krechovská, Ph.D.
děkanka




Doc. PaedDr. Dana Egerová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Plzni dne 23. října 2018

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma

„Porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů“

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

V Plzni dne

.....

Podpis autora

Poděkování

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu diplomové práce Ing. Martinu Januškovi, Ph.D. za cenné rady a odborný dohled při zpracování daného tématu.

Také bych ráda poděkovala společnosti Lear Corporation Czech Republic, s. r. o., především Ing. Kateřině Kleinové a Ing. Lucii Fialové za jejich čas a ochotu při poskytování firemních informací a materiálu, které byly podkladem pro vypracování praktické části diplomové práce.

V neposlední řadě bych ráda poděkovala své rodině a přátelům, kteří mě podporovali nejen během zpracování diplomové práce, ale také v průběhu studia.

Obsah

Obsah.....	1
1. Popis základních pojmů	4
1.1. Procesně řízená organizace	4
1.1.1. Definice procesu	4
1.1.2. Rozdělení procesů	6
1.1.3. Znaky procesní organizace	7
1.1.4. Výrobní a nevýrobní procesy	7
2. Zlepšování podnikových procesů	9
2.1. Management kvality	9
2.2. Kvalita procesu	10
2.3. Náklady na kvalitu	13
2.3.1. Neefektivita.....	15
3. Metody optimalizace podnikových procesů	16
3.1. Kaizen	19
3.1.1. Gemba Kaizen	20
3.1.2. Muda	20
3.1.3. Kaizen Blitz – bleskový Kaizen	24
3.1.4. Kaizen Teian	24
3.2. Total Quality Management (TQM).....	24
3.3. Just In Time (JIT)	25
3.4. Kanban	26
3.5. Theory of Constraints (TOC)	26
3.6. Six Sigma	26
3.7. 5S.....	28
3.8. Nástroje a techniky kvality	30
3.8.1. Kontrolní seznam	30
3.8.2. Histogram.....	31
3.8.3. Bodový diagram	31
3.8.4. Regulační diagram.....	32
3.8.5. Vývojový diagram.....	33
3.8.6. Paretova analýza	33
3.8.7. Diagram příčin a následků.....	34

3. 8. 8.	FMEA.....	35
3. 8. 9.	POKA-YOKE.....	35
3. 8. 10.	Metoda QFD.....	36
3. 8. 11.	8D Report.....	36
4.	Charakteristika společnosti	39
4. 1.	Představení společnosti	39
	Vize a strategie	40
4. 2.	Závod – Ostrov u Stříbra.....	42
4. 2. 1.	Ekonomická situace v podniku.....	44
	SWOT analýza	44
	Porterův model 5 sil	44
	Finanční analýza vybraných ukazatelů	45
4. 2. 2.	Popis výroby Porsche Panamera.....	47
5.	Analýza vyhodnocování chyb	50
5. 1.	Interní analýza výrobních a nevýrobních procesů.....	50
5. 1. 1.	Neshody výrobních procesů.....	54
5. 1. 2.	Neshody nevýrobních procesů.....	57
5. 2.	Řízení reklamačního procesu Porsche Panamera.....	61
5. 2. 1.	Proces reklamovaného materiálu	61
6.	Zhodnocení chybovosti výrobních a nevýrobních procesů	68
6. 1.	Porovnání neshod týkající se poškození potahu	68
6. 1. 1.	Porovnání chybovosti potahu na předních sedadlech	69
6. 1. 2.	Porovnání chybovosti potahu na zadních sedadlech	70
6. 2.	Doporučení pro firmu	72
	Závěr	74
	Seznam obrázků	75
	Seznam tabulek	77
	Seznam grafů	78
	Seznam použitých zkratk.....	79
	Seznam použité literatury	80
	Seznam přílohy	83
	Abstrakt	86
	Abstrakt	87

Úvod

V dnešní době je kladen důraz nejen na rychle měnící se požadavky zákazníka, ale také na vysokou kvalitu vyráběných produktů. Podniky jsou nuceny inovovat podnikové procesy a zdokonalovat své produkty, aby dokázaly být konkurenceschopné. Proto je trendem zaměřit se na optimalizaci procesů, které snižují náklady a zvyšují efektivitu výroby.

Cílem diplomové práce je popis a analýza chybovosti výrobních a nevýrobních procesů ve společnosti Lear Corporation Czech Republic, s. r. o., která sídlí v Ostrově u Stříbra, nedaleko Plzně. První kapitola je zaměřena na úvod do teorie procesního řízení a managementu kvality, kde jsou definovány základní pojmy této problematiky. V této části jsou charakterizovány klíčové vlastnosti procesů a jejich hlavní role v podniku. Dále je práce zaměřena na vymezení koncepce řízení kvality procesů, kde jsou představeny dva hlavní přístupy k inovaci procesů – radikální a postupné zlepšování. V poslední kapitole teoretické části jsou charakterizovány základní nástroje a metody využívané při analýze a kontrole procesů, neboť chybovost procesů je úzce spjata ze zlepšování a inovací podnikových procesů.

Praktická část diplomové práce je zaměřena na implementaci teoretických znalostí do praxe. Cílem je analýza chybovosti podnikových procesů zaměřených na kompletaci automobilových sedadlových systému pro zákazníka Porsche. Nejprve je uvedena stručná charakteristika společnosti a zhodnocení její současné ekonomické situace. Pro porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů byla zvolena výrobní linka, která je zaměřena na montáž sedadel určené do vozu Porsche Panamera. Praktická část diplomové práce je zpracována na základě interních dokumentů společnosti Lear Corporation Czech Republic, s. r. o.

V závěru diplomové práce jsou shrnuty poznatky získané analýzou chybovosti procesů a je představen návrh řešení, které by mělo pozitivní vliv na snížení vzniku vad nejen výrobních procesů.

1. Popis základních pojmů

Kapitola je věnována charakteristice základních pojmů, které představují uvedení do problematiky analýzy výrobních a nevýrobních procesů. Nejprve je popsán a charakterizován pojem proces a jeho dílčí náležitosti, dále jsou vysvětleny pojmy výrobní a nevýrobní procesy, a následně bude uvedeno základní pojetí managementu kvality, představeny klíčové metody a nástroje pro řízení kvality.

1. 1. Procesně řízená organizace

Pro firmy podnikající v 21. století je klíčem k úspěchu umět rychle reagovat na změny technologií, na neustále se měnící poptávku zákazníků a na tlaky plynoucí z vládních a evropských nařízení, zejména snižování negativního dopadu na životní prostředí. Proto je výhodné zvolit takový typ řízení organizace, který je navržen tak, aby se podnik dokázal snadno přizpůsobit těmto změnám. Například styl řízení zaměřený na procesy - procesně řízená společnost.

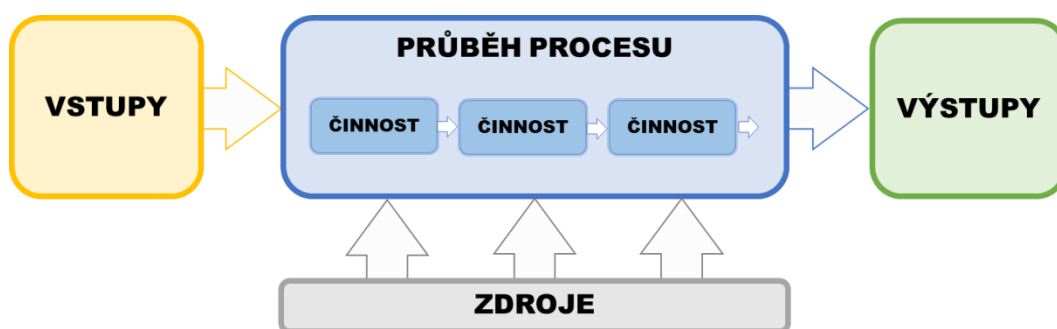
1. 1. 1. Definice procesu

Proces lze popsat mnoha způsoby, avšak nejpoužívanější definicí procesu je vysvětlena podle normy ISO 9001:2015, která zní „*soubor vzájemně působících nebo vzájemně souvisejících aktivit, které využívají vstupy k dosažení zamýšleného výsledku*“.[10]

Z obecného hlediska lze proces chápat jako způsob vyjádření postupu práce, kde finální produkt procesu přináší přidanou hodnotu zákazníkovi. Každý proces je opakovatelný a má přesně definované vstupy, činnosti uvnitř procesu a výstupy. Proces popisuje, jakým způsobem se jednotlivé činnosti budou provádět. Kdežto činnost je to, co je potřeba udělat. Rozdíl mezi těmito pojmy si můžeme ukázat na praktickém příkladu - skládání kartonové krabice. Činnost je samotné složení kartonové krabice a proces popisuje, jakým způsobem musí být krabice složena. Popis charakteristik procesu je zobrazen na obrázku č. 1. Průběh procesu, kde je znázorněn sled jednotlivých prvků, z kterých je proces složen. Každý proces má svého zákazníka, pro kterého je určen výstup, a vlastník procesu, jenž je zodpovědný za efektivitu všech činností a procesů. Podstatným prvkem řízení procesů je standardizace, pomocí níž podnik zajistí homogenost výsledných produktů. Není-li proces standardizovaný, nelze proces měřit

a společnost s obtížemi dokáže určit odchylky od cílového stavu, který byl stanoven. Pomocí standardizace podnik předchází vzniku odchylek. Naměřená data vstupují jako podklad pro analýzu a implementaci během zlepšování procesů. Aby podnik mohl tyto procesy zdokonalovat, je nutné mít u každého procesu stanovené indikátory úspěšnosti, pomocí nichž je podnik schopen získaná data porovnávat, analyzovat a následně vyhodnocovat. [2,11,12]

Obrázek č. 1. Průběh procesu



Zdroj: Vlastní zpracování 2019

Vstupy – požadavky nebo událost, které zahajují proces. Jedná se o dodavatele či výstup z předešlých procesů.

Činnosti – chronologicky uspořádané aktivity, které transformují vstupy na výstupy.

Výstupy – ukončují proces a výsledkem je produkt nebo služba, který je určen zákazníkovi nebo je vstupem pro následující proces.

Zdroje – jsou veškeré pracovní prostředky, zařízení, informace, lidský a finanční kapitál, které jsou nezbytné pro plynulý chod procesu. V praxi jsou často zaměňovány vstupy a zdroje procesu. Zdroje se neopotřebovávají a jsou využívány postupně.

Cíl – určuje existenci procesu, tedy výstup procesu.

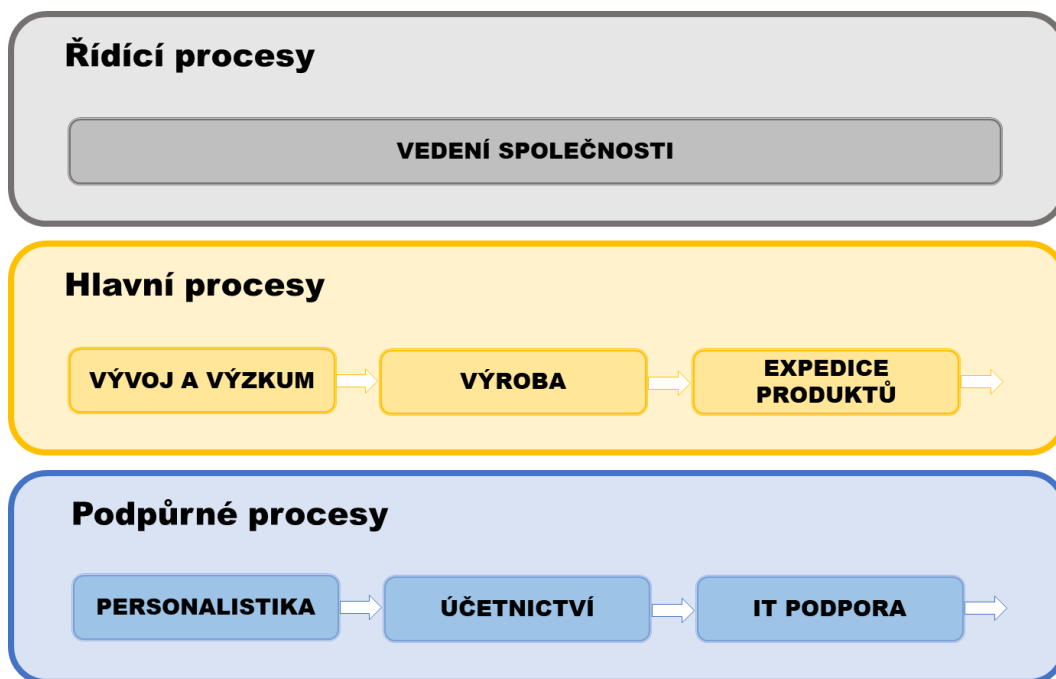
Majitel – osoba zodpovědná za průběh a výkonnost procesu.

Zákazník – jen ten kdo výstup z procesu spotřebovává. Rozeznáváme dva typy zákazníků – externí (finální spotřebitel) a interní (následující proces). [2, 11]

1. 1. 2. Rozdělení procesů

Procesy lze dělit mnoha způsoby, například dle strategického hlediska (strategické, taktické a operativní), dále na procesy dle doby využívání (dočasné, trvalé) a podobně. Nejčastěji jsou procesy děleny z pohledu přidané hodnoty pro zákazníka a dle jejich struktury. Rozdělení procesů dle struktury je znázorněno na následujícím obrázku. [11]

Obrázek č. 2. Druhy procesů – ukázkový příklad



Zdroj: Vlastní zpracování 2019

Základní charakteristika procesů rozčleněná dle struktury:

- **Tvrdé procesy** – pořadí procesů je přesně stanoveno, není možné zaměnit pořadí procesů.
- **Měkké procesy** – chronologická návaznost procesů není přesně stanovena, procesy lze měnit v libovolném pořadí.

Rozdělení procesů dle přidané hodnoty pro zákazníka:

- **Hlavní procesy** – vytvářejí vlastní hodnotu. Jsou zde zařazeny procesy, které společnosti přináší zisk a zákazníkovi vytváří přidanou hodnotu.
- **Podpůrné procesy** – zajišťují fungování ostatních procesů. Sice podniku nepřinášejí žádnou přidanou hodnotu, ale bez těchto procesů by hlavní procesy

nebyly plně funkční. Jedná se o procesy, které lze outsoursovat, například logistika, distribuce, propagace, účetnictví, nákup, personalistika apod.

- **Řídící proces** – zabezpečují rozvoj a řízení společnosti a prochází napříč celou organizací. Dále zabezpečují podmínky pro fungování hlavních a řídicích procesů – plánování, organizování, vedení a kontrola. [6, 11]

1. 1. 3. Znak procesní organizace

Jak bylo výše zmíněno, klíčovou vlastností procesů je opakovatelnost a dosažení homogenosti výsledných produktů, proto každá organizační jednotka, úsek a oddělení má určitou odpovědnost za daný proces. Vždy je cíleno na výslednou hodnotu procesu, která přináší efekt externímu zákazníkovi, který musí být ochoten za finální produkt či službu zaplatit. Pokud v organizaci jsou procesy, které nevytvářejí hodnotu spotřebiteli nebo nenavazují na další proces, měly by být odstraněny. Procesy vytvářející přidanou hodnotu jsou neustále zlepšovány za účelem zvýšení výkonosti a kvality procesů. Podnik efektivního zlepšování procesů docílí tak, že bude mít přesně a podrobně definované vstupy, výstupy a vazeb mezi nimi procesy. Jestliže klíčové prvky procesu budou chybně nastaveny nebo identifikovány, může být během optimalizace vytvořen proces, který by sice mohl být efektivní, ale nepřinášel by žádnou hodnotu spotřebiteli či by nebyl správně zařazen do procesů společnosti. Tento proces by zadržoval zdroje, které by podnik mohl využít jinde, a dosahovat tak lepších výsledků. [2]

1. 1. 4. Výrobní a nevýrobní procesy

Mezi výrobní procesy jsou zařazeny veškeré činnosti a aktivity, které transformují vstupy na výstupy a podílejí se na hodnotě produktu či služby. Naopak nevýrobní procesy jsou všechny ostatní procesy a aktivity, které jsou nutné pro zabezpečení realizaci výroby, ale nepřidávají procesu přidanou hodnotu. Lze tyto procesy definovat jako činnosti a aktivity, které pouze transformují vstupy na výstupy, Tedy žádný kladný efekt produktu či službě nepřináší. Nenadál ve své knize dělí nevýrobní procesy na tři základní etapy:

- 1. Předvýrobní etapa** – jsou zde zahrnuty aktivity, jako je vývoj a výzkum produktu, marketingový průzkum, vytvoření norem a standardů.
- 2. Výrobní etapa** – do které spadají činnosti týkající se testování linky, údržby strojů a pracovních pomůcek, manipulace s materiálem.

3. Povýrobní etapa – týká se činností po dokončení finálního produktu či služby – expedice, servis, apod. [18]

Sice nevýrobní procesy nedodávají hodnotu produktu, ale nesmíme je opomenout, protože snižují efektivitu - zvyšují náklady a prodlužují lhůtu dodání produktů apod. Praxi jsou tyto procesy přehlíženy, neboť se na první pohled zdá, že se samotnou produkcí nijak nespojují. Proto je nezbytné tyto procesy také optimalizovat. Ve výrobních podnicích se nejčastěji jedná o administrativu, marketing, výzkum a logistiku. [1, 18]

2. Zlepšování podnikových procesů

Úspěšnost společnosti závisí na neustálém zlepšování kvality, neboť zdokonalování produktů či služeb je jeden hlavních požadavků zákazníka, proto je odstranění chybovosti úzce spjata se zlepšováním podnikových procesů. Zákazník si pod pojmem kvality představuje funkčnost či design produktu, a očekává, že další zboží, které zakoupí, bude ještě lepší a výkonnější než zboží předcházející. Podnik je tedy nucen ustavičně své produkty či služby inovovat, aby si udržel spokojené zákazníky, jinak se zákazník se svými požadavky a přání obrátí na konkurenční stranu. Z toho tedy vyplývá, že pro podnik kvalita znamená uspokojení potřeb zákazníka. Činnost zlepšování podnikových procesů pohlíží na proces jako celek a hledá provázání a vztahy mezi jednotlivými činnostmi – zkoumá chování procesu. [2, 24]

2. 1. Management kvality

Pro podniky není lehké určit kvalitu jejich produktu, neboť hlavní příčinou je, že kvalita je definovaná zákazníkem. V odborných publikacích se vyskytuje mnoho charakteristik kvality, ale mezi nejpoužívanější patří definice kvality podle normy ISO (International Organization for Standardization) je rozuměna jako „*Souhrn všech znaků produktu nebo služby, které ovlivňují jejich schopnost uspokojit stanovené a předpokládané potřeby zákazníka*“. [5. s. 112]. Jedná se tedy o vlastnosti produktu nebo služby, které přesvědčují zákazníka o uspokojení jeho potřeb a přání. Stručně řečeno, je-li zákazník spokojen, je produkt kvalitní. [5, 11]

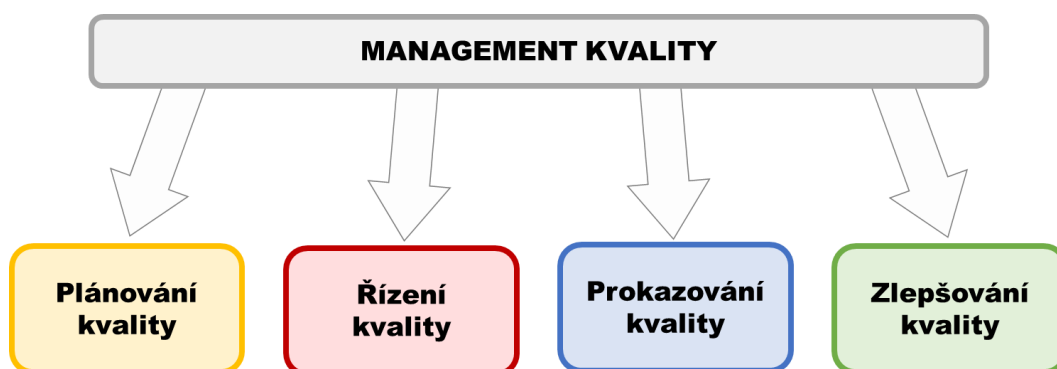
Některé procesní organizace staví kvalitu před proces, jedná se o takzvaný neustále zlepšující se proces, při němž se získané poznatky využívají k posílení budoucích produktů či služeb s cílem zachovat stávající zákazníky, získat ztracené zákazníky a zvítězit u nových zákazníků. Nutným předpokladem pro neustálé zlepšování produktů a služeb je získávání dat o výkonnosti a efektivitě procesů. Výkonnost určuje průběh procesu, zda nastaly neshody, které ovlivnily potřeby zákazníka (např. pokles vyřízení činností, výskyt ztrátových časů apod.). Naopak efektivita znamená využití vložených zdrojů a získaný jejich užitek. [2, 13]

Neplatí však, že podnik uspokojuje požadavky zákazníka pouze prostřednictvím výroby produktu. Dosažení očekávané kvality závisí na činnostech, které se provádí jak

před samotnou výrobou, tak i po výrobě. Jedná se o následující aktivity, které jsou vyobrazeny na obrázku č. 3. Schéma managementu kvality.

- **Plánování kvality** – spadá do kompetencí strategického managementu, jehož cílem je vymežit cíle, kterých chce podnik dosáhnout a jaké zdroje, metody využije k jejich naplnění.
- **Řízení kvality** - se zaměřuje na plnění stanovených cílů určené v předchozím kroku – tedy na plnění požadavků zákazníka.
- **Prokazování kvality** - je jedna z nejtěžších a nejdůležitějších aktivit, neboť management svým rozhodnutím poskytuje důvěru, zda bude dosaženo určených požadavků kvality.
- **Zlepšování kvality** – je zaměřeno na zvyšování kvality produktů nebo – tedy neustálé inovování produktů tak, aby splňovaly požadavky zákazníka. [17]

Obrázek č. 3. Schéma managementu kvality



Zdroj: Vlastní zpracování 2019

Podstatné u zlepšování procesů je, aby vyvolaná změna, tedy zlepšení, mělo kladný efekt na celý proces, nikoli pouze na danou aktivitu. Může nastat takový případ, že zlepšíme efektivitu jednoho pracoviště, ale výsledná změna nebude mít žádný vliv na zlepšení celého procesu.

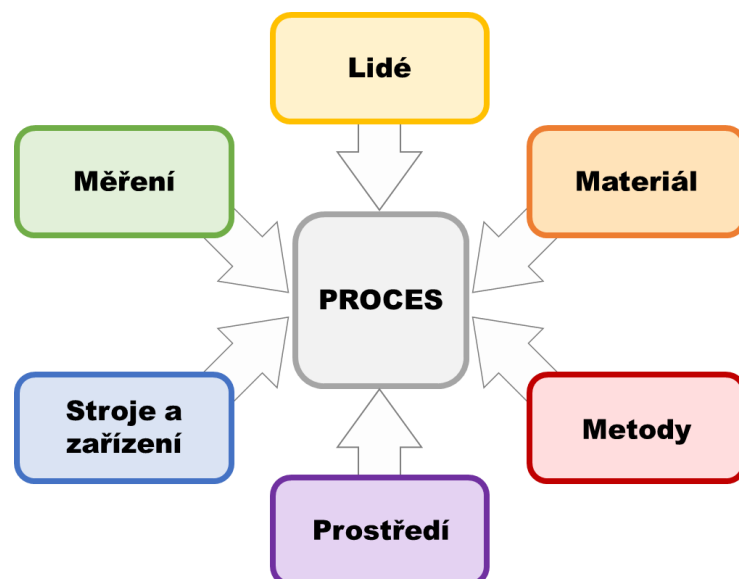
2. 2. Kvalita procesu

Jak je zmiňováno v předešlé kapitole, je důležité hledět nejen na kvalitu procesu výroby, ale na kvalitu procesu jako celek. Nastanou-li v průběhu nebo až po skončení procesu problémy - odchylky od cíle, je ve většině případů těžké určit původ neshod. Odezvy a reakce na vzniklé vady jsou mnohdy opožděné a není tedy lehké určit přesnou příčinu, tím i zavést nápravné opatření. Z toho důvodu se vyspělé podniky zaměřují

na řízení kvality procesu jako celku. Mezi podstatné elementy kvality procesu, které jej ovlivňují, spadají lidé, materiál, metody, měření, prostředí, stroje a zařízení.

- **Lidé** – jsou zásadním prvkem procesu kvality. Chůť pracovat a jejich kompetence jsou usměrňovány tím, v jakém prostředí pracují. Je-li zaměstnanec správně motivován, jeho schopnosti budou mít vždy pozitivní dopad na podnik.
- **Materiál** – jedním z prvků procesu, kde je jakost viditelná. Je nezbytné dohlížet na správné skladování a manipulování, aby nedošlo k poškození.
- **Metody** - jež zaměstnanci musí dodržovat. Jsou definované a popsány v pracovních návodkách, které musí být srozumitelné a dílčí činnosti by měly vést ke stanovenému cíli.
- **Prostředí** – pracoviště by mělo být uspořádané tak, aby zaměstnanci mohli bez jakýchkoliv prodlev pracovat na dané části procesu (materiál blízko pracoviště, splněny ergonomické předpoklady, pořádek na pracovišti). Také musí být nastaveny vhodné pracovní podmínky (teplota vzduchu, osvětlení).
- **Stroje a zařízení** – „*Jakost strojů a nástrojů je determinována jejich způsobilostí pro konkrétní proces*“ [11, str. 99]. Vhodnými metodami je možné měřit a posuzovat dosahování kvality strojů.
- **Měření** – založeno na přesnosti a reálnosti - získaná data poskytují náležitě a žádoucí výsledky, které slouží jako podklad pro další zlepšování procesů. [11, 26]

Obrázek č. 4. Požadavky na kvalitu procesu



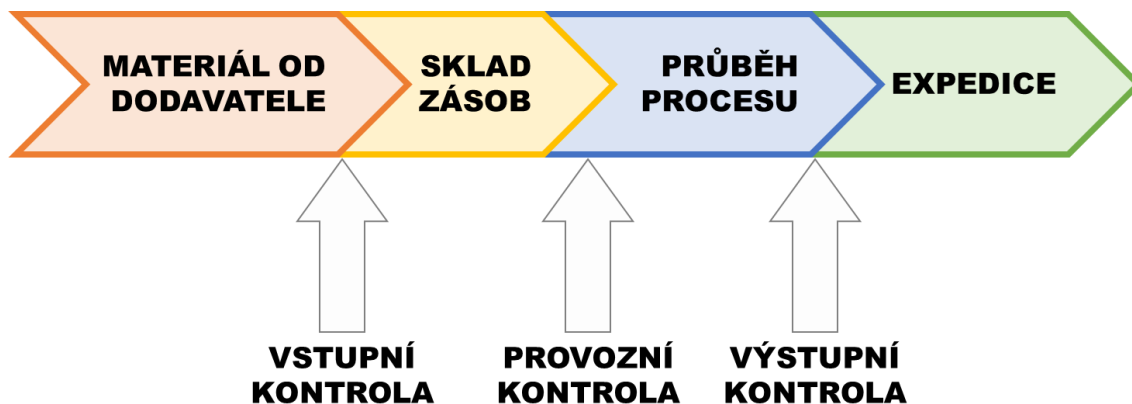
Zdroj: Vlastní zpracování dle Veber, 2007

Kerzner ve své knize uvádí šest základních konceptů, které napomáhají oddělení kvality v řízení jakosti:

- **Politika kvality** – jedná se o dokument, který uvádí záměr a úroveň kvality přijatelnou pro organizaci. Všichni zaměstnanci by měli znát, jakých cílů společnost chce dosáhnout. Politika kvality by měla být plně podporována vrcholovým managementem.
- **Cíle kvality** – jsou součástí politiky kvality společnosti. Cíle by měly být dosažitelné, srozumitelné, časově ohraničené a především měřitelné.
- **Zabezpečení kvality** – jsou činnosti a manažerské procesy, které se snaží zajistit, aby produkty a služby splňovaly požadovanou úroveň kvality.
- **Kontrola jakosti** představuje aktivity a techniky, pomocí, kterých jsou monitorovány procesy, zda splňují stanovené cíle kvality. Úkolem je nalézt odchylky a zjistit příčiny těchto neshod.
- **Audit kvality** – je nezávislé hodnocení prováděné kvalifikovaným personálem či třetí nezávislou stranou. Výsledkem auditu by mělo být zaručení, že produkty jsou bezpečné a splňují kvalitu.
- **Plán programu kvality** – je dokument, ve kterém jsou detailně popsány kroky, metody a aktivity, jimiž byla zajištěna kvalita produktu či služby. [13]

Nejdůležitější aktivitou z výše uvedených, je kontrola jakosti. Nebude-li kontrola prováděna pravidelně či do konce bude-li prováděna nedbale, produkt nikdy nedosáhne stanové úrovně kvality. To může mít až fatální následky – například ztrátu zákazníků nebo špatné renomé firmy. Proto mnozí považují kontrolu kvality jako nástroj zajištění jakosti. Cílem kontroly je zjistit stav mezi skutečností a žádoucím stavem, identifikovat neshody a určit jejich příčiny vzniku a následně implementovat nápravná opatření, která zabrání dalšímu vzniku neshod a problémů. Jednotlivé kontroly můžeme dělit na **vstupní kontrolu** (kontrola dodaných surovin a materiálu, před tím, než vstoupí do výrobního procesu), **provozní kontrolu** (kontrola je prováděna během výroby produktu, kde je především ověřováno dodržení správného pracovního postupu) a **výstupní kontrolu** (kontrola probíhá v okamžiku, kdy výrobek je hotový a ověřuje se jeho funkčnost). Nezbytnou podmínkou kontroly kvality je, aby podnik mohl kontrolu provádět, musí mít stanovenou politiku kvality a definované činnosti, kterými bude kvalitu měřit a řídit. [11, 26]

Obrázek č. 5. Typy kontrol během procesu



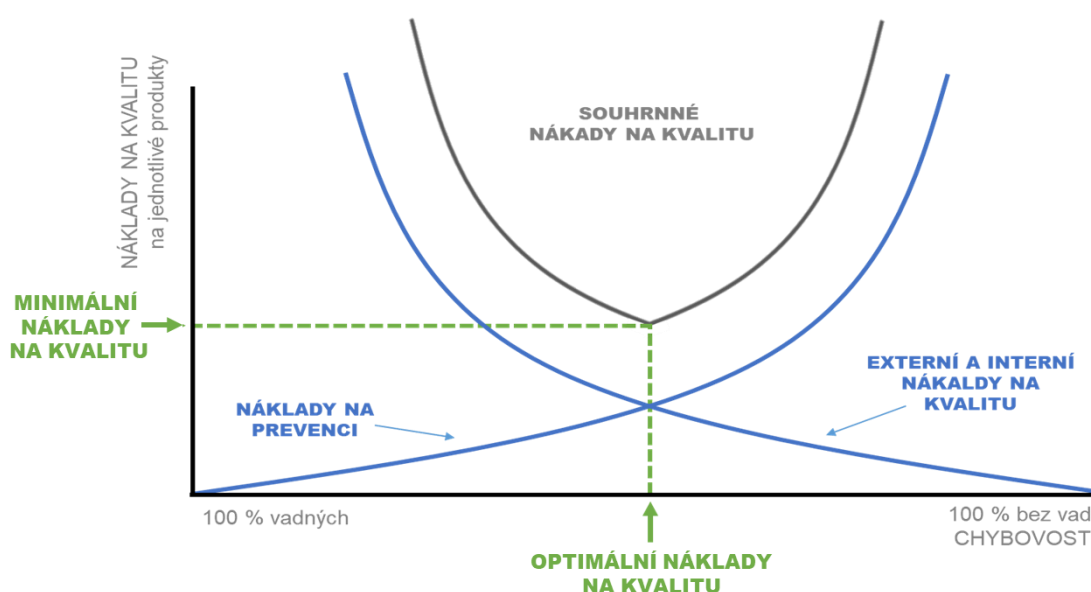
Zdroj: Vlastní zpracování podle Jurové, 2016

2. 3. Náklady na kvalitu

Další výhodou měření procesů je, že podnik může porovnat finanční rozdíly jednotlivých vlastností produktu, které vyplývají k dosažení souladu mezi očekávaným a skutečným produktem. Pokud podnik začne šetřit na těchto nákladech důsledky, které nastanou, mohou být tragické, a nemusí se projevit ihned. Ve většině případů se efekt z úspory nákladů projeví až při předání produktu zákazníkovi nebo hůře, ve fázi poskytování záruk. Tedy nejlepším řešením je vyrábět produkty či poskytovat služby bez vad a správně. To ale může mít za následek, že náklady na pokrytí a předejití neshod se mohou zněkolikanásobit. Sice podnik bude mít kvalitní a bezchybný produkt, ale jeho cena bude tak vysoká, že by ztratil veškeré zákazníky. Náklady na kvalitu se dají dělit na „náklady na shodu“ a „náklady na neshodu“. Náklady na shodu znamenají veškeré nákladové položky, které byly využity na preventivní opatření řízení kvality. Jedná se o školení, kontrolu procesů, plánování, testy, audity procesů, validace, vyhodnocení a údržbu. Tyto činnosti pouze udržují či zdokonalují proces. Náklady na shodu se promítnou v celkových nákladech pouze při preventivní opatření neshod. Naopak náklady, které nesplňují požadavky na kvalitu, jsou nazývány jako náklady na neshodu. Řadí se mezi ně například – zmetky, šrot, náklady na přepracování, dodatečné změny produktů a záruční servis a opravy. Náklady na nevyhovění požadavků na kvalitu byly vyvolány činnostmi a aktivitami, které vznikly nad rámec výroby. V případě zanedbání preventivního opatření vzniku neshod se tyto nákladové položky budou

náhodně a nekontrolovaně objevovat v položkách celkových nákladů. Jak ukazuje graf č. 1. Náklady na kvalitu, optimální výše nákladů na kvalitu se nachází v bodu, kde se střetávají náklady na prevenci a externí a interní náklady. Náklady na kvalitu jsou ve většině podniků pokládány za skryté, pokud nejsou přesně definované. Nelze tyto náklady získat pouhým nahlédnutím do účetních výkazů. Je důležité tyto náklady sledovat neboť mohou poškodit podnik ze dvou hledisek – vysokými celkovými náklady a snížení spokojenosti zákazníka. [13, 24]

Graf č. 1. Náklady na kvalitu



Zdroj: Vlastní zpracování dle Kerzner, 2003

Náklady na prevenci – jsou předběžné vynaložené náklady na zajištění produkce výrobku bez vad. Zahrnuté jsou náklady na kontrolu, návrh, školení, plánování kvality, průzkum dodavatelů, studie procesů a další položky související s preventivní činností.

Náklady na hodnocení kvality – jsou spojené s hodnocením procesů, produktů nebo služeb tak, aby došlo ke splnění všech požadavků kladené zákazníkem. Cílem je prostřednictvím monitorování procesů identifikovat neshody dříve, než se dostanou k zákazníkovi. Mezi tyto náklady spadají činnosti jako kontrola produktu, řízení dodavatelů, testování procesu během produkce a náklady spojené s údržbou zařízení.

Interní náklady na odstranění vad - představují náklady spojené se selháním procesu – jedná se o zajištění náprav ve chvíli, kdy se vada projeví a vzniklé neshody se musí odstranit ještě před tím, než opustí podnik. Jsou zde zahrnuty náklady vzniklé

z oprav, prostožů, likvidací, přepracováním, ale také náklady spojené s vyhodnocováním defektů a potřebnou dokumentací.

Externí náklady na odstranění vad – se vztahují k zákazníkovi, že jeho požadavky nebyly splněny. Tedy vady projevené poté, když se výrobky dostaly ke spotřebiteli. Do této kategorie se zahrnují náklady na vyřízení záruk, hodnocení stížností, návštěvy zákazníků při řešení problému ale také ztráta budoucích obchodních příležitostí. [13, 24]

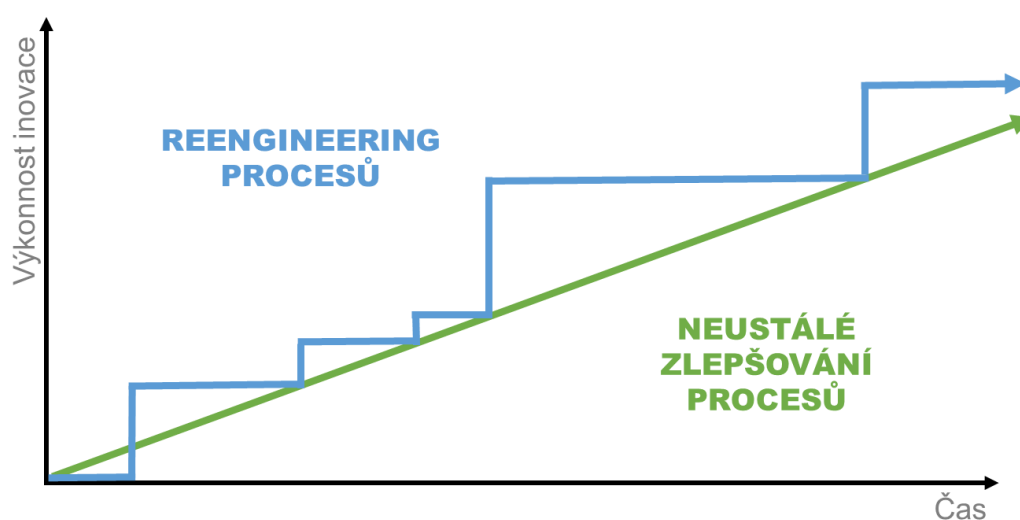
2. 3. 1. Neefektivita

Při zlepšování dílčích aktivit musí podnik znát kontext celého procesu, poté bude moci účinně odstraňovat omezení či plýtvání tak, aby výsledný efekt zlepšení měl dopad na celý proces. Cílem je zaměřit se na odstranění aktivit, které nepřidávají hodnotu. To však neznamená, že se musí odstranit veškeré činnosti, které nemají přidanou hodnotu pro zákazníka (např. kontrola, manipulace, skladování, administrativní činnosti). U těchto procesů si podnik musí položit otázku, zde je nezbytné tuto činnost vykonávat. Najde-li se důvod, proč tuto aktivitu eliminovat, lze jí úplně odstranit z procesu. Tím získáme zdroje, které můžeme uplatit jinde a zároveň zkrátíme celkový čas procesu. Ne vždy podnik může odstranit procesy nepřidávající hodnotu. Pro hladký průběh procesu je nutné manipulovat s materiálem, vést záznamy o výrobě a v neposlední řadě dohlížet na dodržení norem kvality. Tyto činnosti je nezbytné vykonávat, nicméně podnik pouze zkrátit jejich dobu trvání. [6]

3. Metody optimalizace podnikových procesů

Vědní obor, který se zabývá zefektivněním výrobních a nevýrobních procesů, se nazývá Průmyslové inženýrství. Prostřednictvím nejrůznějších koncepcí a metod jsou zlepšovány procesy napříč celým podnikem. V praxi jsou metody optimalizace procesů rozdělovány do dvou skupin – na postupné (neustále) zlepšování a reengineering procesů (skokové zlepšování). Jejich vztah je vyobrazen na následujícím graf č. 2. Průběh inovací v čase.

Graf č. 2. Průběh inovací v čase



Zdroj: Vlastní zpracování 2019

Reengineering představuje radikální jednorázovou změnu procesu. Tato změna je nezbytná k dosažení lepší výkonnosti. Reengineering se využívá u podniků, které tlačí konkurence nebo přechází na novou technologii. Je časově a finančně náročná, proto se o ní často mluví také jako o inovaci. Smyslem je odpoutání se od původního procesu a vydání se jinou cestou a postavit proces zcela nový. Při rozhodování, zda se vydat radikální cestou změny hraje riziko, zda je podnik schopen překonat neúspěch a správně odhadnout, v jaké kvalitě budou zákazníci nakupovat daný produkt, a jestli touto změnou překonají konkurenční podniky. [2, 21]

Chce-li společnost být efektivní a konkurenceschopná, a chce-li vyrazit méně rizikovou cestou, musí uznat potřebu neustálého zlepšování, díky kterému je možné si udržet své postavení na trhu. Postupné zlepšování se zabývá soustavným přehodnocováním a zdokonalováním podnikových procesů tak, aby byly efektivnější.

Mezi nejznámější přístupy k neustálému zlepšování podnikových procesů je metoda Kaizen, TQM (Total Quality Management), a TOC (Theory of Constraints), JIT (Just In Time), Six sigma. [2, 4, 12]

Základní rozdíly mezi přístupy základních obou metod jsou zobrazeny v tabulce č. 1. Rozdíl mezi inovací a postupným zlepšováním procesů. Mezi hlavní faktory odlišnosti patří čas a místo realizace, povaha změny či míra zásahu do organizační struktury. [4]

Tabulka č. 1. Rozdíl mezi inovací a postupným zlepšováním procesů

POLOŽKY	KONTINUÁLNÍ ZLEŠOVÁNÍ	REENGINEERING
ÚROVEŇ ZMĚN	postupná	radikální
MÍSTO IMPLEMENTACE	existující proces	zelená louka
ČETNOST ZMĚN	postupná	jednorázová
POTŘEBNÝ ČAS	krátký	dlouhý
PARTICIPACE	zdola-nahoru	shora-dolů
ROZSAH ZMĚN	úzký, pouze v dílčím procesu/činnosti	široký, zahrnuje celý proces
RIZIKO	nízké	vysoké
NÁSTROJ ŘÍZENÍ	statistické řízení	informační technologie
TYP ZMĚN	kulturní	kulturní/strukturální

Zdroj: Vlastní zpracování dle Davenport, 1993

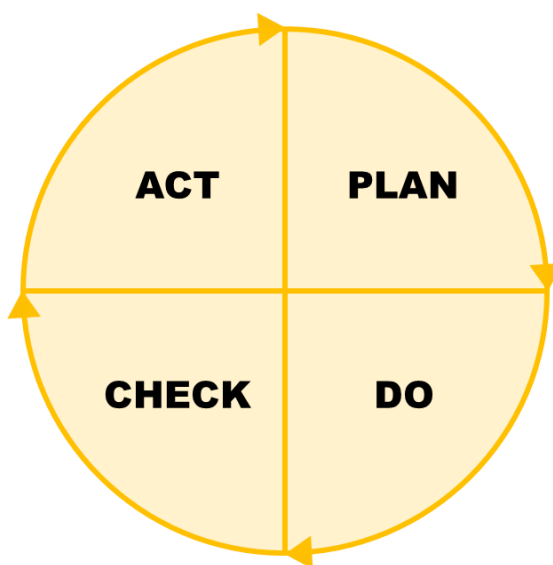
Přínosy plynoucí se zavedením jakékoliv koncepce zlepšování procesu budou vždy totožné. Důležité je mít přehled v tom, jaký nedostatek je nutné eliminovat a podle toho zvolit správný nástroj zlepšování. Při optimalizaci procesu se můžeme zaměřit na tři oblasti, pomocí nichž se přiblížíme očekávané kvalitě:

- **Zvyšování kapacity procesů** – cílem je se zaměřit na snížení variability a zamezit plýtvání v procesech. Zvýšení kapacity podnik dosáhne, pokud se zaměří na snížení výrobních časů nebo zvýšení objemu produkce.

- **Zlepšení kvality produktů** – jedná se o pečlivou analýzu procesu, během které podnik musí nejprve odhalit prvky, které mají vliv na vznik neshod, a následně tyto elementy z procesu odstranit.
- **Snižování nákladovosti** – snižování nákladů je výsledkem předchozích dvou oblastí ve zvyšování kvality. Pokud podnik z procesu odstraní činnosti, které nepřidávají hodnotu produktu či službě, objeví se zdroje, které je schopen využít efektivněji. [17]

W. Edwards Deming se stal takzvaným průkopníkem v této oblasti. Téměř všechny metody vycházejí z jeho cyklu PDCA (Plan – Do – Check – Act). Často je nazývané jako Demingovo kolo, které se stalo základním prvkem v oboru neustálé zlepšování. Cyklus slouží k odstranění příčin vzniku vad a neshod během procesu a je složen ze čtyř kroků, během kterých dochází ke zlepšování kvality nebo provádění změn. Jednotlivé fáze na sebe navazují a cyklus se opakuje, dokud podnik nedojde k očekávanému výsledku, a tím je zaručeno neustále zlepšování.

Obrázek č. 6. Demingovo kolo



Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

Fáze plánování (PLAN) se zaměřuje na stanovení cílů a plánu aktivit zlepšování. Pokládají se otázky typu, co budeme zlepšovat a jakým způsobem to budeme dělat. Ve fázi provádění (DO) se naplánované aktivity a činnosti zrealizují, tedy postupujeme dle kroku plánování. Fáze kontroly (CHECK) se zabývá rozhodnutím, zda realizované kroky vedou ke zlepšení a přináší úsporu. Ptáme se, jestli realizace splnila předpokládané výsledky. Kroky podniknuté ve fázi uskutečnění (ACT) závisí na výsledku z předešlé fáze.

Pokud nápravné opatření přináší přínos a splnilo očekávání, musíme zavést a standardizovat postupy, aby nedošlo k návratu prvotního problému. Pokud nápravné opatření nesplňuje stanové výsledky, pokračujeme do fáze – plánuj, a hledáme nové nápravné opatření, která budou účinnější. [2, 8,17]

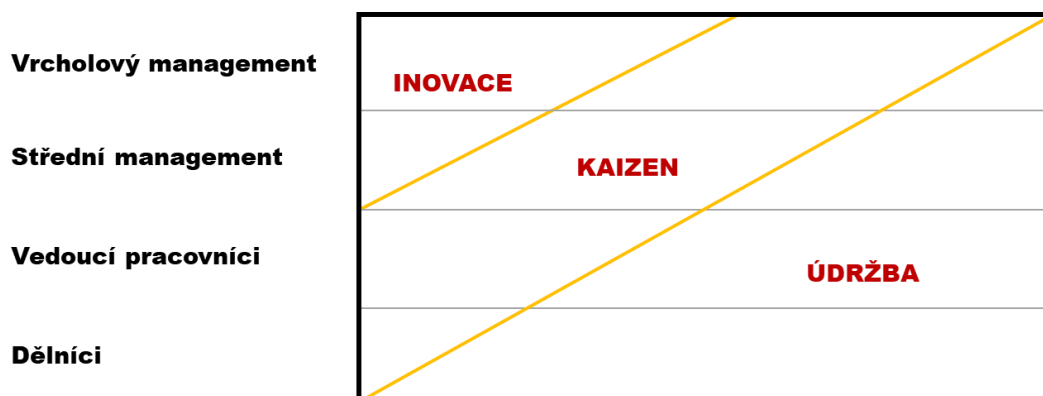
3. 1. Kaizen

Koncepce Kaizen pochází z Japonska, kde význam slova znamená neustálé zlepšování. Jedná se o filozofický směr, který umožňuje zaměstnancům si osvojit základní smýšlení, nástroje a metody týkající se zlepšování procesů a aktivit. Smyslem této koncepce je zapojení všech zaměstnanců do zlepšování, které jsou prováděno každý den. Do Kaizen kultury nejsou zapojeni pouze řadoví pracovníci a mistři linky, ale také střední a vrcholový management. Filozofie Kaizen je založena na předpokladu, že postupné zlepšování je snazší implementovat, není tolik nákladné a v podstatě bez rizika. Na malých změnách se mohou podílet řadoví zaměstnanci či dokonce sami mohou být iniciátory změny. Změny se netýkají pouze výrobního procesu, ale zasahují také do nevýrobních procesů – do všech činností, které se dají zlepšit (zkrácení dob výroby, zefektivnění administrativy, snížení nákladů na skladování apod.). Kaizen klade důraz na týmovou práci, angažovanost zaměstnanců, zvyšování lidského potenciálu, což vyžaduje neustálou spolupráci mezi vedením a řadovými zaměstnanci, a především respekt k lidem. [2, 8, 16]

Filozofie Kaizen se rychle rozšířila po celém světě a v různých jazycích se skrývá pod novými názvy. Ve Spojených státech amerických se Kaizen nazývá Continuous Improvement Process – CIP a například v Německu je pojmenována jako Kontinuierlicher Verbesserungsprozess – KVP. V obou případech se jedná o doslovný předklad pro neustálé zlepšování procesů. [22]

Využívání metody Kaizen neznamena implementování japonské kultury a chování, jedná se pouze o dobře propracovanou koncepci zlepšování procesů a organizaci práce. Management z pohledu Kaizen má tři hlavní činnosti – údržbu, zdokonalování a inovace, které jsou vyobrazeny na obrázku č. 7.

Obrázek č. 7. Činnosti managementu dle koncepce Kaizen



Zdroj: Vlastní zpracování podle Massaki, 2005

- **Údržba** se zaměřuje na udržení stávajících standardů, mezi které patří jak výrobní, technologické, environmentální tak i manažerské. Standardy slouží tomu, aby kvalita produktu či služby byla opakovatelná a vždy odpovídala přesně stanoveným požadavkům. Všichni zaměstnanci se podílejí na dodržování předepsaných norem a standardů.
- Jak bylo výše zmíněno, **Kaizen** provádějí všichni pracovníci a cílí na zlepšování stávajících standardů a norem.
- **Inovace** zahrnují malý podíl na celkovém zlepšování procesů. Inovace dosahují výrazných zlepšení, ale jsou velice finančně náročné. [8]

3. 1. 1. Gemba Kaizen

Slovo Gemba v japonském jazyce znamená místo, “tam kde se skutečně něco děje“. Jedná se o místo či prostor, kde se provádí veškeré činnosti, které přidávají hodnotu produktu či službě. Ve výrobním podniku lze toto místo nazvat jako pracoviště či samotnou výrobu. V sektoru služeb, například v hotelnictví, Gemba může znamenat celý hotelový prostor (od recepcie, přes hotelovou kuchyň, až k vlastním pokojům). [8]

3. 1. 2. Muda

Muda je do českého jazyka překládána jako plýtvání, které představuje činnosti, které nepřidávají hodnotu. Na začátku procesu jsou suroviny, které jsou několika činnostmi přepracovány na finální produkt. Během zpracování jsou využívány zdroje (lidé nebo stroje), které hodnotu produktu či službě přidávají anebo nepřidávají. Tyto činnosti, které nepřidávají žádnou hodnotu, jsou nazývány jako Muda. Jak bylo zmíněno

výše, nevýrobní procesy skrývají mnoho potenciálu ke zlepšování, tedy mnoho možností pro odstranění plýtvání. Hlavním cílem Kaizen je odstranit veškeré Muda z procesu. Taiichi Ohno definoval sedm kategorií Muda, jež se vyskytují na pracovišti. Jejich grafické vyjádření je zobrazeno na následujícím obrázku č. 8. Sedm typů Muda [8, 11]

Obrázek č. 8. Sedm typů Muda



Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

1. Muda nadprodukce

Nadprodukce vzniká v případě, pokud se mistr výrobní linky chce vyhnout problémům týkajících se vzniku neshod, poruchy stroje, nedostatku operátorů apod. Aby se vyhnul těmto nepříjemným událostem, vyrábí více produktů, než je potřeba. Pokud podnik vyrábí v rámci koncepce JIT, nadvýroba se považuje za horší přestupek, než kdyby produkce nesplnila denní normy. Dochází k obrovskému plýtvání surovin, lidskými zdroji, stroji a zařízení, prostory pro uskladnění, administrativní náklady, mzdy pracovníků apod. [8]

2. Muda zásob

Skladování je druhou největší položkou a příčinou plýtvání. Vzniká z důvodu obav, že náš dodavatel nepřiveze požadovaný materiál včas, a pro jistotu podnik vytváří své vlastní zásoby, kdyby tato situace nastala. V případě že tato situace nastane – podnik nebude mít dostatek materiálu, vznikají náklady z důvodu čekání, nevyužití lidských zdrojů, strojů, zařízení, skladových prostor a nevyužitého materiálu, který již máme k dispozici. [24]

3. Muda oprav a zmetků

Objeví-li se vadný výrobek během výroby, produkce by se měla zastavit a příčina vzniku neshody by se měla ihned odstranit. Oprava vyžaduje další zdroje plýtvání a odstranění vad z produktu je velmi nákladné. Podnik to stojí nejen čas, lidské úsilí, ale další materiál, opravu strojů a výrobního zařízení a v nejhorším případě i ztrátu zákazníků. [8]

4. Muda pohybu

Téměř veškerý pohyb zaměstnanců je považován za plýtvání. Jedná se o chůzi pár metrů pro materiál, zvedání těžkých předmětů ze země ale i cesty na pracovní meetingy a školení. Pohyb zaměstnanců je spojen s organizací práce a ergonomií. Pracoviště by mělo být uspořádané tak, aby měl operátor potřebný materiál po ruce a přitom nenamáhal své tělo. Špatná organizace pracoviště má negativní vliv na ergonomii pracovníka a bezpečnost práce. V případě, že operátor namáhá kupříkladu pravou část těla více než levou, má to i negativní vliv na proces – zaměstnanec začne pracovat pomaleji z důvodu bolesti. [15]

5. Muda zpracování

V každé činnosti, při které dochází ke zpracování materiálu či informace, je přidávána hodnota produktu. Plýtvání vzniká tehdy, kdy činnosti nepřidávají žádnou hodnotu. Nejčastější příčinou vzniku Muda je nevhodná technologie, nebo chybný pracovní postup, který vyžaduje více úkonů, a přitom by sled činností mohl být efektivnější. [8]

6. Muda čekání

Jedná se o nejčastější Muda, které vzniká na pracovišti z důvodu nerovnováhy na výrobní lince. Kdykoli zaměstnanec čeká na materiál, na rozpracovaný výrobek z předchozího pracoviště, nebo až se opraví porouchaný stroj, vždy se jedná o plýtvání – i přesto, že pracovník logistiky veze materiál, údržbáři na porouchaném stroji pracují. Operátor nemůže pracovat, a tak přidávat hodnotu produktu. [8, 24]

7. Muda dopravy

Jedná se o veškerou dopravu nutnou k zajištění výroby. Je zde zahrnuta doprava materiálu od dodavatele, interní manipulace materiálu na jednotlivá pracoviště a transport hotových výrobků zákazníkovi. Doprava nepřidává žádnou hodnotu produktu,

ale je nezbytná k plynulé produkci. Manipulace nejen zvyšuje náklady, ale také může dojít k poškození materiálu. Proto obecně platí čím méně přepravy, tím se zvyšuje kvalita produktu. [8, 15]

Muda se netýká pouze činností spojené výrobou produktů, ale také s nevýrobními procesy. Následující tabulka zobrazuje praktické příklady plýtvání ve výrobních a nevýrobních procesech.

Tabulka č. 2. Příklady plýtvání v oblasti výrobních a nevýrobních procesů

MUDA	VÝROBNÍ PROCESY	NEVÝROBNÍ PROCESY
NADPRODUKCE	tisk více podkladů než je potřeba	překročení výrobního plánu – přesahuje poptávku
ZÁSOBY	uchování složek a papírů v pořadači, které nejsou aktuální	nadměrné množství zásob na skladě
PŘEPRACOVÁNÍ	přepracování dokumentů, na základě chybně získaným informacím	výrobky, které se musí opravit, kvůli chybám na pracovišti
POHYB	nadměrný pohyb zaměstnanců k tiskárně či na meetingy	nadbytečný pohyb operátorů pro výrobní materiál
ZPRACOVÁNÍ	přepisování dat z jedné databáze do druhé	vice práce nebo vyšší kvalita, než očekávají zákazníci
ČEKÁNÍ	čekání na informaci, potřebnou k rozhodnutí	prostoje produkce - čekání na materiál
DOPRAVA	pohyb dokumentu mezi několika schvalovacími místy	nadbytečný transport výrobků a materiálu

Zdroj: Vlastní zpracování, podle Svozilové, 2011

3. 1. 3. Kaizen Blitz – bleskový Kaizen

Tato metoda pochází z amerického prostředí, a vychází z koncepce Kaizen, pouze se liší drobnými odchylkami:

- Tým pro zlepšování je složen členy z různých oddělení a většina z nich je přímo spojená s procesem. Pro získání nového přístupu je důležité mít alespoň jednoho člena, který s procesem nepřichází denně do styku.
- Délka trvání zlepšování by neměla přesahovat dva týdny. Optimální čas strávený prací by se měl pohybovat kolem 5 dnů.
- Posledním kritériem jsou samozřejmě finance. Náklady na zlepšení procesu či aktivity by neměly přesáhnout částku 10 000 Kč. [22]

3. 1. 4. Kaizen Teian

Kaizen Teian je koncept vzdělávání zaměstnanců v rámci Kaizen kultury. Smyslem konceptu Teian je přenést vědomosti a zkušenosti v rámci neustálého zlepšování na řadové zaměstnance, které každý den přicházejí do styku s procesem a zlepšováním Kaizen. Zaměřuje se na motivaci a osobní růst zaměstnanců, poskytování podpory pracovníkům během zlepšování procesů. [22]

Koncepce Kaizen nepředstavuje jednu konkrétní metodu, za pomoci které podnik dosáhne skvělých výsledků, pouze se jedná o koncepci zaštiťující komplexně neustálé zlepšování. Pod tímto pojmem je ukryto mnoho metod a nástrojů, kde hlavní roli hrají zaměstnanci a procesy. Mezi tyto metody lze zařadit TQM (Total Quality Management), JIT (Just In Time), TOC (Theory of Constraints), Kanban, zlepšování kvality, 5S, týmová spolupráce a mnoho dalšího. [2, 18]

3. 2. Total Quality Management (TQM)

Zkratka TQM v překladu znamená komplexní řízení kvality, která cílí na stálou spokojenost zákazníka. První slovo Total znamená zapojení všech zaměstnanců a všech podnikových procesů a činností (jak výrobních tak i nevýrobních procesů). Quality znamená jakost produktu či služby, která představuje splnění požadavků, které jsou kladené zákazníkem. Český překlad slova Management je řízení, a to jak z pohledu taktického, tak i strategického a operativního řízení. Komplexní řízení kvality je založeno na využívání základních principů:

- **Zaměření na zákazníka** – kvalita produktů či služeb je určována zákazníkem.
- **Zapojení všech pracovníků** – zaměstnanci všech úrovní (od výrobních operátorů až po manažery) se podílejí na zlepšování podnikových procesů (nejen těch výrobních ale i nevýrobních). Cílem je vždy naplnění společných cílů (spokojenost zákazníka). Klíčovou roli v angažovanosti pracovníků hraje motivace. Systém motivace musí být nastaven tak, aby zahrnoval vnější (hmotné odměny) i vnitřní (uznání, seberealizace) faktory motivace.
- **Procesně orientované řízení** – procesy transformují vstupy na výstupy, které přinášejí hodnotu zákazníkovi. Aby se vždy dosáhlo stejně kvalitního produktu, je důležité dodržování předepsaných standardů a norem.
- **Integrovaný systém** - smyslem je, aby všichni zaměstnanci rozuměli vizi, strategii, principům kvality a cílů, kterých chce společnost dosáhnout. Pokud všichni směřují ke stejnému cíli, je snazší ho dosáhnout.
- **Strategický a systematický přístup** – základním prvkem je strategický plán, kde jsou definované cíle a úroveň kvality které chce podnik dosáhnout.
- **Neustálé zlepšování** – je základním stavebním kamenem TQM.
- **Objektivní rozhodování** – každé rozhodování by se mělo opírat o historická data. Proto je nutné měřit, analyzovat a vyhodnocovat data tak, aby sloužila pro objektivní rozhodování.
- **Komunikace** – je nezbytnou součástí kolektivu zaměstnanců. [2, 12, 26]

3. 3. Just In Time (JIT)

Metodika Just In Time, neboli zkráceně JIT, znamená doručit materiál potřebný pro výrobu přesně v tom okamžiku, kdy je vyžadován. Autorem metodiky je zakladatel společnosti Toyota Motors, Kiichiro Toyoda. Hlavním cílem je snížení zásob a zvýšení efektivity, které podnik dosáhne, pokud z výrobního procesu vyloučí skladovací plochy a eliminuje nadbytečnou manipulaci s materiálem. Pokud operátor potřebuje určitý materiál pro zkompletování zakázky, měl by ho dostat přesně v tom okamžiku, kdy ho opravdu potřebuje. V praxi to ovšem takto nefunguje, nelze všechnen materiál doručovat “přesně v čas“, to by bylo opravdu nákladné. A proto se zásoby tvoří ve výši pro zajištění výroby na den. Hlavním přínosem je snížení reakční doby (lze pružněji reagovat na změny požadavků od zákazníka, jsou rychleji odhaleny neshody, včetně jejich příčin apod.) a získání více prostoru na hale (díky úbytku zásob). [19]

3. 4. Kanban

Zakladatelem této metodiky je Taiichiho Óno, který pracoval pro Toyota Motors. Význam slova Kanban v českém jazyce znamená „kartička“. Cíl je obdobný jako u metodiky JIT, kde dodavatel, sklad nebo předchozí pracoviště dodá tolik množství materiálu či produktů, kolik je potřeba. Kanban se nezaměřuje pouze na vnější dodavatele ale především na interní spolupráci jednotlivých pracovišť a oddělení. Kanban probíhá tak, že každé pracoviště vypíše „kartu“ neboli „*Kanban kartu*“, která představuje objednávku pro předchozí pracoviště, na které je zaznamenáno nezbytného množství surovin či materiálu. Díky tomu je vyráběno pouze potřebné množství. Přínosy jsou totožné jako u JIT, tedy eliminace skladových zásob, snížení nákladu, zvýšení efektivity a reakční doby. [23]

3. 5. Theory of Constraints (TOC)

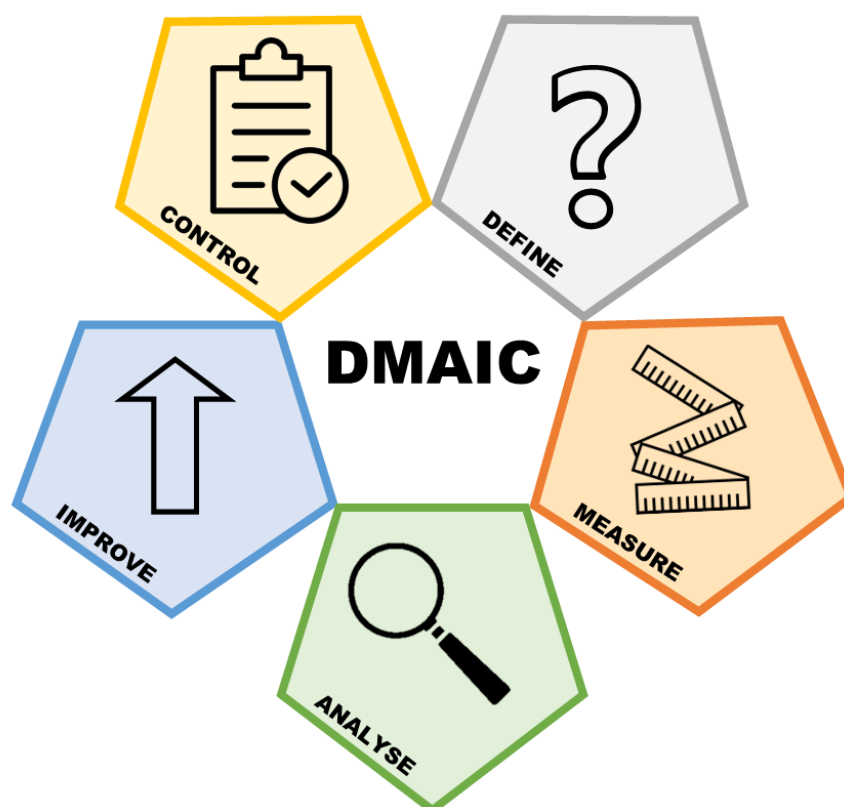
E. M. Goldratt je zakladatelem Theory of Constraints, neboli TOC, což je metodika řízení založena na systematickém odstraňování úzkých míst z procesu. Úzké místo v tomto pojetí představuje skutečné místo, které zpomaluje výkonnost celého procesu. Vyskytuje-li se v podnikovém procesu úzké místo, znamená to, že nemůže vyprodukovat větší množství výrobků, než je výrobní kapacita tohoto místa. Důležité je brát zřetel, neboť omezení v podniku nezpůsobují pouze úzká místa, ale může se jednat i o zmetkovost, omezenou kapacitu dodavatelů, nedostatek pracovních míst, ale i nedostatek kvalifikovaných zaměstnanců apod. [2]

3. 6. Six Sigma

Společnost Motorola vyvinula *metodiku Six Sigma*, když hledala cestu, jak zdokonalit kvalitu svých produktů aniž by museli přistoupit k radikální změně. Six Sigma představuje koncepci zaměřenou na rozdíl mezi potencionální kvalitou, které mohou produkty dosahovat, a skutečnou kvalitou, jež je dosahováno. Právě tento rozdíl představuje plýtvání a cílem Six Sigma je toto plýtvání odstranit. Oproti ostatním metodikám, Six Sigma se implementuje shora-dolů, proto je kladen velký důraz na zapojení vrcholového managementu. Metodika je založena na statistickém konceptu. Cílí na odstranění variability výstupu a snížení chybovosti v procesu. Pomocí údržby šesti hlavních odchylek (sigma). Slovo Sigma představuje výtěžnost procesu (kolik procent výrobků je podnik schopen vyprodukovat bez vad). Číslovka Six vymezuje,

na jaké úrovni vspělosti se podnik nachází. Kupříkladu, pracuje-li podnik na úrovni šesti sigma, znamená to, že v jednom milionu jednotek výstupu se nachází přibližně 3 vadné výrobky. Má-li podnik výkonnost čtyř sigma, při stejném výstupu vyprodukuje kolem 6200 vadných výrobků. Metodika Six Sigma v rámci neustálého zlepšování využívá takzvaný DMAIC cyklus, zobrazený na následujícím obrázku č. 9. DMAIC diagram, který je obdobný jako Demingův PDCA diagram. [17, 24]

Obrázek č. 9. DMAIC diagram



Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

D – Define (definice) – klíčovým prvkem této fáze je správné porozumění danému problému, tedy pochopit, a porozumět přáním zákazníka. Na základě toho je definován cíl a rozsah zlepšování a jsou rozděleny úkoly a odpovědnosti v rámci týmu.

M – Measure (měření) – obsahem druhé fáze je správné určení stanovení technik pro sběr dat, kterými tým provádí měření z různých oblastí například délka výrobního cyklu, počet neshod, délka prostojů, počet reklamací aj. Výstupem této fáze jsou konzistentní data vhodná pro následující analýzu.

A – Analyse (analýza) – získaná data je potřeba analyzovat a zjistit reálné příležitosti a prostor pro zlepšení. Účelem třetí fáze je analyzovat kořenové příčiny problémů, nedostatky procesu a nespokojenost zákazníků.

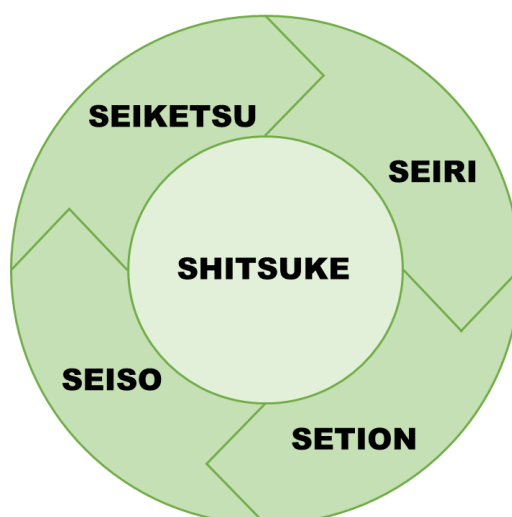
I – Improve (zlepšení) - fáze zlepšování se zaměřuje na nalezení vhodné metody a odstranění problému. Proces je znovu nastaven tak, aby kořenové příčiny byly eliminovány a optimalizace procesu vedla ke snížení nákladů a zvýšení spokojenosti zákazníka.

C – Control (kontrola) – obsahem poslední fáze je nepřetržité monitorování a kontrola implementovaných zlepšení. Cílem je udržení přínosu plynoucí z optimalizace. [17, 3]

3. 7. 5S

Metoda 5S se skládá z pěti kroků, které vedou k dosažení čistého, uspořádaného a udržitelného pracoviště. Smyslem 5S je dodržování pracovních postupů, které se zaměřují na zjednodušení pracovních operací, soustředí na bezpečnost při výkonu práce a zvyšují výkonnost pracoviště. Názvy jednotlivých kroků jsou označeny japonskými slovy – Seiri (roztříd'), Setion (srovnej), Seiso (vyčisti), Seiketsu (standardizuj) a Shitsuke (udržuj), a jejich posloupnost jej zobrazena na obrázku č. 10 [14]

Obrázek č. 10. 5S diagram



Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

1. **SEIRI (roztříd')** – první krok se zaměřuje na rozdělení všech pracovních položek na dvě skupiny – na předměty nezbytné k provedení práce a na předměty

zbytečné. Na pracovišti se vyskytuje mnoho předmětů a materiálů, které operátor nepotřebuje k výkonu práce, jako jsou nepoužívané stroje a výrobní zařízení, materiál, zmetky, regály apod. K určení potřebných a nepotřebných pracovních položek jsou využívány takzvané červené štítky, kterými členové týmu označí, co považují za důležité a zbytečné. Předměty, které byly na pracovišti přebytečné, se odvezou do skladu a po nějaké době se úplně odstraní. Stává se, že zaměstnanec během provozu narazí na předmět, který ke své práci potřebuje, ale již byl odvezen do skladu. Pro získání předmětu musí adekvátně prokázat, že je určitý předmět nezbytný k výkonu práce.

2. **SETION (srovnej)** – pokud jsou z pracoviště odstraněny přebytečné věci a zůstal zde minimální počet potřebných předmětů, dalším krokem je jeho uspořádání. Cílem je seřadit předměty z hlediska četnosti užívání a jejich dostupnosti. Pozice předmětů a materiálů, které jsou neustále využívány, by měly být po ruce. Naopak, materiál, který je užíván párkrát za směnu, by měl být opodál. Pro definici místa je vhodné zvolit vizuální pomůcky. Například poloha palet či beden na zemi je určena pomocí pásky, která zobrazuje jejich maximální počet. Pro uspořádání náradí jsou hojně aplikovány takzvané stínové tabule, kde pomocí pěny nebo barvy jsou určeny přesné pozice, pro každý typ a množství náradí. Uspořádání předmětů se netýká pouze pracoviště ale i prostředí kolem něj. Například chodba či průchod by měl být jasně vyznačen.
3. **SEISO (vyčisti)** – cílem třetí fáze je udržet pracovní místo uspořádané a čisté. Nejenže čisté pracoviště evokuje lepší náladu, ale především předznamenává, že je bezpečné a nevyskytují se žádné technické poruchy. Pokud bude stanoviště špinavé, podlaha znečištěná a stroje budou zanesené prachem a mazem, zaměstnanci nedokáží lehce určit poruchu strojů a pracovních pomůcek. Naopak, bude-li stroj a pracovní prostředí čisté, lehce si operátor všimne, že ze stroje kape olej, a to předpovídá jeho poruchu.
4. **SEIKETSU (standardizuj)** – aby byla zachována čistota a bezpečnost na pracovišti, musí zaměstnanci pokračovat v předchozích krocích i nadále. K tomu slouží dokumentace, která by měla být přehledně a srozumitelně sepsána. Nejčastěji je využívána vizuální podoba, kde je pracoviště zobrazeno pomocí fotek, jak by mělo a nemělo vypadat. Především jsou vyznačeny problémy a poruchy, které vznikají nejčastěji.

5. **SHITSIKE (udržuj)** - základní filozofií 5S je dodržovat stanovené předpisy a normy. To také zakončuje poslední krok – udržení. Účelem poslední fáze v rámci udržení je provádět pravidelné audity, kontrolovat pracoviště tak, aby zaměstnanci získali návyk udržet si své místo čisté. K tomu lze využít motivační podporu v rámci odměn či postihů, například soutěží mezi jednotlivými stanovišti, linkami apod. [8, 11, 14]

3. 8. Nástroje a techniky kvality

Jedná se o jednoduché statistické a grafické metody, které se využívají během neustálého zlepšování procesů ve fázi měření, zlepšování a kontroly. Nástroje a techniky managementu kvality se zaměřují na odhalení příčin vzniků neshod a nalezení jejich nápravných opatření. Mezi nejpoužívanější patří sedm základních metod, které tvoří kontrolní tabulky, histogram, bodový diagram, regulační diagram, vývojové diagramy, Paretův diagram a Ishikawův diagram. Mezi méně známe a náročnější metody na zpracování patří FMEA a QDF. [17]

3. 8. 1. Kontrolní seznam

Kontrolní tabulky poskytují systematický způsob shromažďování a zobrazování dat. Nejčastěji se používá v tabulkové podobě a slouží k ručnímu sběru dat. Získaná data jsou konzistentní pro následnou analýzu. Sběr dat se hojně aplikuje při kontrole neshod, kdy zaměstnanec zaznamenává pomocí čárek, písmen či symbolů počet nalezených vad za určitý časový úsek. Příkladná tabulka zobrazuje ukázkou kontrolního záznamu. [3]

Tabulka č. 3. Kontrolní záznam - kontrola vad na batohu během směny A

DRUH NESHODY	POČET NESHOD
Roztržená nit	### ### ### ### ### ### ///
Roztržená látka	### ### //
Špatné šití	//
Špinavá látka	### ### ### /
Poškozený plast	### ### ### ### //
Rozbitý zip	### ### ////
Špatně vyšité logo	///
Jiná vada	/

Zdroj: vlastní zpracování, 2019

3. 8. 2. Histogram

Histogram patří mezi nepoužívanější statistické nástroje a prezentuje grafické znázornění četností rozdělených do intervalů o stejné velikosti. Jednotlivé sloupce představují počet naměřených dat předem daných intervalech. Adekvátní počet intervalů se pohybuje kolem 8 – 12. Podle tvaru histogramu lze sledovat stav procesu a odhadnout jaké vlivy na něj působí. Je-li prokázáno, že pozorovaná data mají normální rozdělení, obrys histogramu by měl připomínat zvonovitý tvar, který udává, že proces je stabilní a nepůsobí na něj rušivé vlivy. Pokud bude tvar histogramu mít dva vrcholy, signalizuje to, že data pochází ze dvou měření (od dvou pracovníků, z jiných směn, z odlišných linek apod.). Dalším hojně využívaným tvarem histogramu je tvar nesymetrický, který udává, že na proces působí speciální vlivy a nelze odhadnout nadcházející průběh v čase. Všechny zmíněné tvary histogramu jsou zobrazeny na obrázku č. 11. [3]

Obrázek č. 11. Tvary histogramu

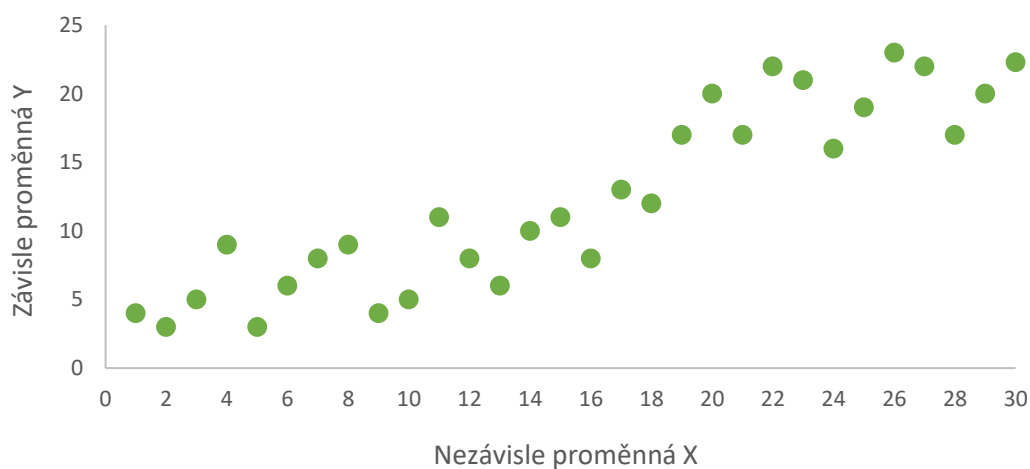


Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

3. 8. 3. Bodový diagram

Bodový, neboli korelační diagram zobrazuje závislost dvou proměnných veličin. Pro jeho sestavení potřebujeme určit nezávisle proměnnou X a závisle proměnnou Y. Během sběru je potřeba získat alespoň 30 údajů, nicméně pro přesnější a lépe vypovídající měření je potřebné získat více údajů, alespoň kolem sto záznamů. Z naměřených hodnot sestavíme bodový graf, kde na ose X promítneme nezávisle proměnné a na osu Y přeneseme závisle proměnné hodnoty. Poté následuje samotná analýza bodového diagramu. [18]

Graf č. 3. Bodový diagram

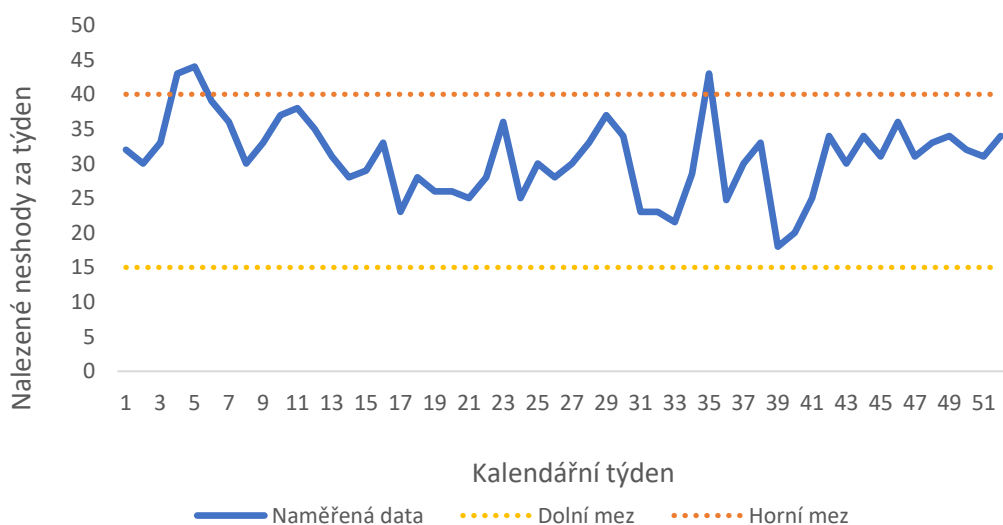


Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

3. 8. 4. Regulační diagram

Regulační diagram je základním nástrojem statistické regulace a zobrazuje vývoj a aktuální stav procesu. V grafu jsou zanesena nejen naměřená data, která zobrazují variabilitu v čase, ale jsou stanoveny horní a dolní meze, které představují limity hodnot. Meze jsou stejně vzdálené od průměru či požadované hodnoty. Díky přehlednému grafickému zobrazení je podnik schopen rychle reagovat na vzniklé odchylky, a včas zavést nápravná opatření. [3, 17]

Graf č. 4. Regulační diagram

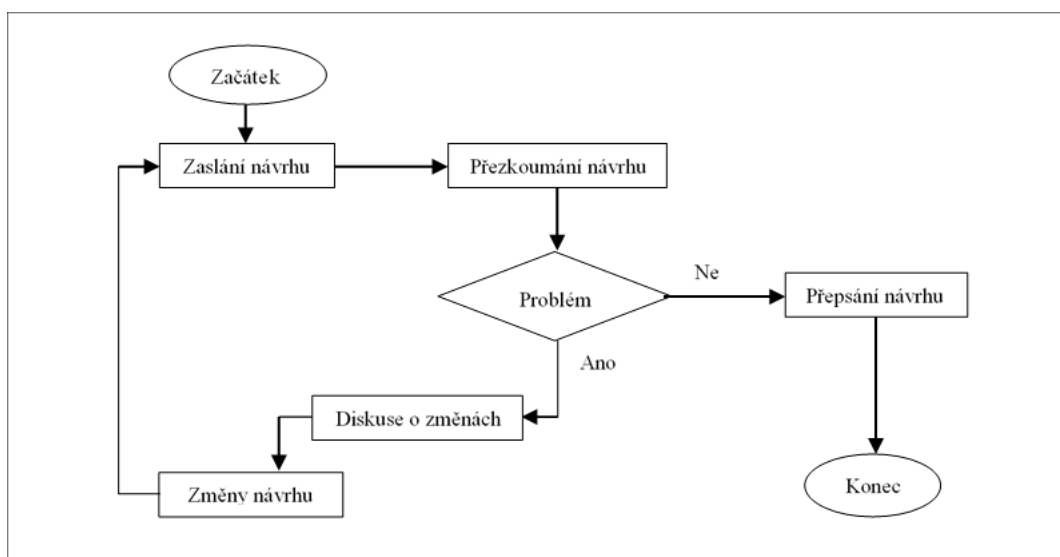


Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

3. 8. 5. Vývojový diagram

Jak vypovídá název, vývojový diagram slouží k popisu vývoje jakéhokoliv procesu či pracovního postupu. Jednoduché grafické zobrazení umožňuje rychlé porozumění procesu a vazeb mezi jednotlivými činnostmi.

Obrázek č. 12. Vývojový diagram



Zdroj: Vlastní zpracování podle Nenadála, 2008

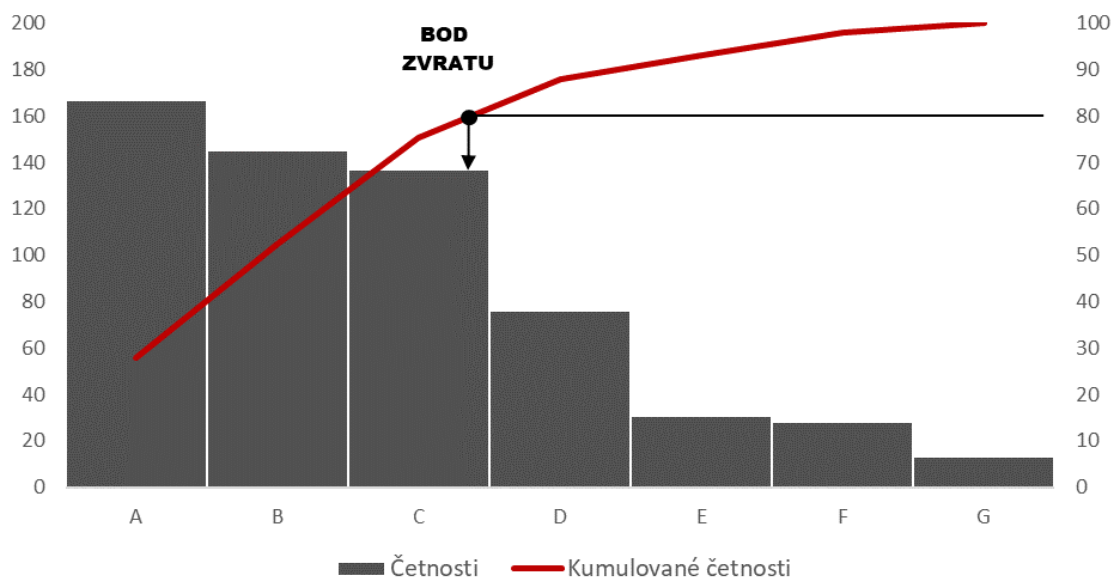
Diagram je složen z obrazců (oválu, čtverců, kosočtverců a jiné), které jsou spojeny pomocí šipek. Každý symbol a šipky mají určené vlastnosti, na které při sestavování musí být brán zřetel. Ovály představují začátek či konec vývojového diagramu. Jedná se o události, které vyvolávají start nebo konec procesu. Obdélníky zastupují roli jednotlivých činností, které jsou v procesu vykonávány. A nakonec kosočtverce nazývané také brány a slouží k rozpojení nebo spojení toku, zde dochází k rozhodování. Díky snadnému pochopení dokáže podnik rychle identifikovat mezery a definovat prostor pro následné zlepšení procesu. [18]

3. 8. 6. Paretova analýza

Paretova analýza je speciální histogram, který podniku pomáhá identifikovat a upřednostňovat problémové oblasti za využití základního pravidla 80/20. Toto pravidlo říká, že 20 % příčin má 80 % důsledků. Obecně řečeno, 80 % vadných produktů, bylo způsobeno pouze 20 % příčin, například poruchou stroje, vadným materiálem apod. Graf je složený ze sloupcového a spojnicového grafu. Hodnoty sloupcového grafu představují četnost naměřených dat a spojnicový graf zobrazuje jejich kumulované četnosti. Klíčové

při sestavování grafu je, že se nejprve jednotlivé četnosti výskytu musí seřadit sestupně (od největší po nejmenší počet výskytu), dále se vypočítají kumulované četnosti a vše se přeneso do grafu. Pokud ze spojnicového grafu převedeme pomyslnou kolmicí směrem dolů na sloupcový graf, získá se bod zvratu, jež udává zmiňovaný poměr 80/20. Vše je zobrazeno na grafu č. 5. [3, 18]

Graf č. 5. Paretův diagram



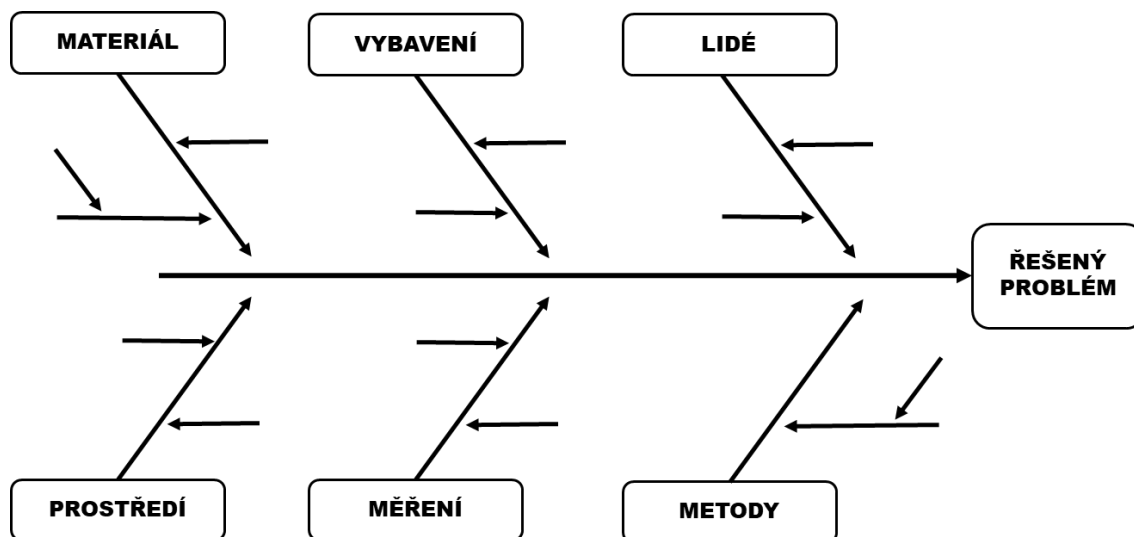
Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

3. 8. 7. Diagram příčin a následků

Tento diagram je známý také jako Ishikawův diagram, nebo diagram rybí kosti, který se využívá k hledání potencionálních příčin a následků. Umožňuje najít skutečné příčiny vzniku neshod, na které je posléze snazší najít efektivní nápravné opatření. Postup zpracování této metody je obzvlášť jednoduchý. Na jednu stranu se napíše sledovaná hodnota (neshoda, defekt, problém aj), ze které se jednotlivé příčiny větví do obrazce rybí kosti. Mezi nejpoužívanější základní příčiny patří – lidé, vybavení, materiál, metody, měření a prostředí, které jsou zobrazeny na obrázku č. 13. Z těchto důvodů se postupuje do nižších úrovní, dokud se nevyskytnou kořenové příčiny. Tyto kořenové příčiny jsou skutečným důvodem vzniku řešeného problému. Častý problém manažerů je, že se zastaví u prvního objeveného původu ruchu – jeden problém může mít i více kořenových příčin, z tohoto důvodu by analýza neměla být jinak ukvapená a nedotažena do konce.

Často je Ishikawův diagram spojován s metodou generování nápadů – Brainstorming.
[3]

Obrázek č. 13. Diagram příčin a následků



Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

3. 8. 8. FMEA

Název FMEA je zkratkou anglických slov Failure Mode and Effects Analysis, v překladu do českého jazyka znamená Analýza příčin vad a jejich důsledků. Metoda se zpracovává především ve fázi návrhu nových produktů nebo ve fázi plánování procesů a slouží k odhalení vad, které by mohly nastat. Jedná se o efektivní nástroj k odhalení rizik a pro zvýšení kvality produktů, služeb nebo procesů. Metodu FMEA lze aplikovat pouze v týmu, zakládá si na využití znalostí a zkušeností členů týmu, který by se měl skládat z odborníků napříč celým podnikem (zástupci ze všech oddělení jako je marketing, konstrukce, produkce aj). Analýza probíhá ve třech fázích:

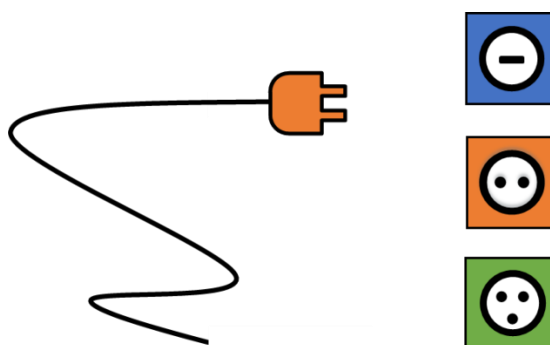
1. Analýza a hodnocení současného stavu.
2. Návrh preventivních opatření.
3. Hodnocení nového stavu po realizaci. [3, 18]

3. 8. 9. POKA-YOKE

POKA-YOKE jsou dvě japonská slova, která znamenají „chyba – vyhnutí se“. Metoda byla navržena tak, aby zabránila zaměstnancům dělat chyby, například z nepozornosti či časového presu. Cílem je nastavit technické zařízení (spojovací materiál, součástky) tak, aby činnost se dala provést pouze jedním správným způsobem.

Názorný příklad je zachycen na následujícím obrázku. Jedná se o preventivní opatření, která zabraňují dalšímu objevení této vady. Nejčastěji jsou využity opatření pomocí vhodných tvarů (USB port), optických snímačů (automatické dveře), barev (kabeláž) a mnoho dalších metod. [3, 11]

Obrázek č. 14. Příklad POKA-YOKE



Zdroj: Vlastní zpracování, 2019

3. 8. 10. Metoda QFD

Quality Function Deployment, neboli zkráceně QFD, se využívá pro plánování kvality. Cílem metody je přenést získané informace od zákazníka do návrhu a inovace produktu. QFD je založena na principu maticového diagramu, neboli dům jakosti, který pomáhá určit požadavky zákazníka, a následně tyto požadavky porovnat s konkurencí. Mezi hlavní výhody patří zapojení zákazníka a zjištění jeho hlavních potřeb, zkrácení doby vývoje a nižší nákladů na vývoj a realizaci nových produktů. V praxi je metoda využívána pouze ve zkrácené podobě, protože je velice náročná na zpracování. [18]

3. 8. 11. 8D Report

8D report je metoda, která pomáhá zlepšovat kvalitu. Jedná se o standardizovaný proces řešení problému. Cílem metody je zastavit procesy, ve kterých vznikají neshodné produkty. Po odstranění příčiny je proces uveden zpět do provozu. Úkolem 8D reportu je identifikovat problém, navrhnout nápravná opatření a zabránit jejich dalšímu výskytu. Metoda je složena z kroků, které jsou vidět na obrázku č. 15. 8D report.

Obrázek č. 15. 8D report



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

D0 – příprava - metoda začíná takzvaným nultým krokem, který dává najevo, že se v procesu objevila neshoda. Aby nedocházelo k výrobě dalších neshodných produktů, je proces zastaven a začíná jeho kontrola.

D1 – Sestavení týmu - tým je sestaven z kompetentních zaměstnanců, kteří během své práce přicházejí do kontaktu s daným procesem.

D2 – Popis problému - v rámci druhého kroku je podrobně definována a popsána vada, která nastala. Jedná se o detailní popis produktu a jeho vady (název dílů, místo poškozeného místa, počet vadných dílů apod.).

D3 – Navržení dočasného nápravného opatření - jedná se o okamžité nápravné opatření, které zabraňuje, aby se vadný výrobek nedostal k zákazníkovi. Především jsou zavedeny 100% kontroly, přepracování dílů, přeškolení operátorů.

D4 – Analýza příčiny problému - během čtvrtého kroku dochází k přezkoumání, jakým způsobem mohla vada nastat. Pro odhalení příčiny jsou využívány metody například Ishikava diagram, 5x proč a další.

D5 – Stanovení trvalého nápravného opatření – po odhalení kořenové příčiny vady je úkolem týmu najít vhodné nápravné opatření, které zabrání opakovanému výskytu

vady. Během tohoto kroku jsou všechna možná nápravná opatření testována, zda splňují stanovený cíl.

D6 – Implementace nápravného opatření - předtím než bude nápravné opatření implementováno, je nutné, aby byla prokázána jeho 100 % účinnost.

D7 – Prevence opatření - cílem sedmého kroku je zamezit vzniku chyby v podobných procesech i na ostatních výrobcích. Nezbytným krokem je informovat zaměstnance o změně a upravit pracovní postupy se zavedeným nápravným opatřením.

D8 – Ověření účinnosti trvalých nápravných opatření – Posledním krokem 8D reportu je závěrečné vyhodnocení a ukončení procesu. Výstupem procesu by měla být odhalena kořenová příčina problému, prokázána účinnost zavedeného nápravného opatření a zamezení opakovaného vzniku vad. [7, 9, 11]

4. Charakteristika společnosti

Nadcházející část je cílena na rozbor a analýzu chybovosti výrobních procesů, nevýrobních procesů a zákaznických reklamací. První podkapitola je věnována představení společnosti a zhodnocení současné ekonomické situace a postavení na trhu. Dále je práce zaměřena na charakteristiku příčin poškození jednotlivých komponentů sedadla a hlavních důvodů zákaznických reklamací. Poslední část práce je věnována hlubšímu porovnání nejčastější příčiny vzniku vad.

4.1. Představení společnosti

Lear Corporation Czech Republic, s. r. o. (dále jen „Lear“, „Lear Corporation“, „společnost“, „podnik“, „firma“, „závod“) je americká společnost, která byla založena v roce 1917 v Detroitu. Její původní název byl American Metal Products a začínala jako firma produkující svařované a lisované ocelové sestavy pro automobilový a letecký průmysl. Po celá léta se podniku dařilo úspěšně reagovat na změny v rychle se měnícím průmyslu, podstoupil celkem 18 akvizicí a od roku 1994 vystoupila pod novým názvem jako Lear Corporation s hlavním sídlem v Southfieldu v Michiganu.

Obrázek č. 16. Logo Lear Corporation



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Dnes je společnost jedním z klíčových dodavatelů sedadlových systémů a elektrických distribučních systémů, která poskytuje své výrobky klíčovým zákazníkům v automobilovém průmyslu. Kolem 165 000 zaměstnanců se zabývá návrhem, vývojem, konstrukcí a samotnou výrobou zhruba 400 automobilových modelů ve 39 zemích po celém světě.

V sedmdesátých letech podnik poprvé zavedl v oblasti sedadlové výroby koncept JIT pro dodavatele automobilů v USA, který zkrátil dobu zásobování, snížil přepravní náklady, a to také mělo významný vliv na zvýšení kvality produktů. O 10 let později Lear založil první JIT závod v Německu pro automobilovou společnost Opel. Následně rozšířil

své portfolio o klíčové společnosti jako je BMW, Volkswagen, Volvo, a Jaguar. Před 2 lety, kdy si společnost připomínala 100 let od vzniku, probíhali v Detroitu hlavní oslavy a za celou svou působnost firma rozšířila své podnikání do celého světa a stala se tak světový leaderem.

Lear Corporation v České republice provozuje tři výrobní závody a centra služeb. Výrobní závody se nachází v Ostrově u Stříbra, v Kolíně a ve Vyškově. Centrum služeb se nachází v Brně a v Plzni. Podnik v Brně zpracovává vydané a přijaté faktury pro závody koncernu Lear, nejen v České republice, ale i v Evropě. V Plzni se nachází vývojové centrum, které vyvíjí nové typy sedaček včetně elektronické instalace pro koncern Lear. V roce 2018 došlo k fúzi s výrobním podnikem v Hranicích, který se zabývá výrobou kožených a látkových potahů. Dnes Lear Corporation poskytuje práci pro více jak 19 000 zaměstnanců po celé České republice.

Obrázek č. 17. Působnost společnosti Lear Corporation



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Vize a strategie

Jak je vidět z předešlého obrázku, Lear Corporation je rozsáhlou světovou korporátní společností, která si zakládá na dosažení stanovených cílů a na hodnotách, které společnost vystihují. Vize společnosti je být *stále uznávaný jako špičkový dodavatel, zaměstnavatel a investor, který podporuje komunitu a prostředí, ve kterém podniká*. Mezi stanovené strategické cíle, které přispívají k naplnění vize, patří – zajistit ziskový růst, vyrovnávat riziko s výnosy, pokračovat v rozšiřování nově vznikajících komponentů, rozšiřovat své portfolio akvizicí za účelem růstu a posílení

konkurenceschopnosti v obou segmentech podnikání, a důsledně se odvděčit akcionářům. Aby Lear mohl naplňovat stanovenou vizi a strategii, je důležité, aby zaměstnanci vystupovali všestranně, jednotně a zodpovědně. K tomu slouží základní hodnoty, které jsou nazývány jako Core Value:

- Quality – kvalita
- Innovation – inovace
- Efficiency – efektivita
- Customer – zákazník
- Diversity – různorodost
- Teamwork – týmová spolupráce
- Integrity – soudržnost
- Community – sounáležitost.

Lear považuje za jednu z hlavních hodnot být dobrý zaměstnavatelem, proto se snaží získávat a udržovat to nejlepší z každého prostředí a komunity po celém světě. Věří, že rozmanitost zajišťuje ty nejlepší talenty z oboru, kteří posouvají společnost kupředu, a integrita poskytuje základní kámen pro vše, co podnik dělá tak, aby se stále zdokonaloval ve spolupráci se svými zaměstnanci i obchodními partnery. Společnost je považovaná za lídra mezi dodavateli sedadlových a elektronických systému, proto lze soudit, že postupně naplňuje svou stanovenou vizi. [9]

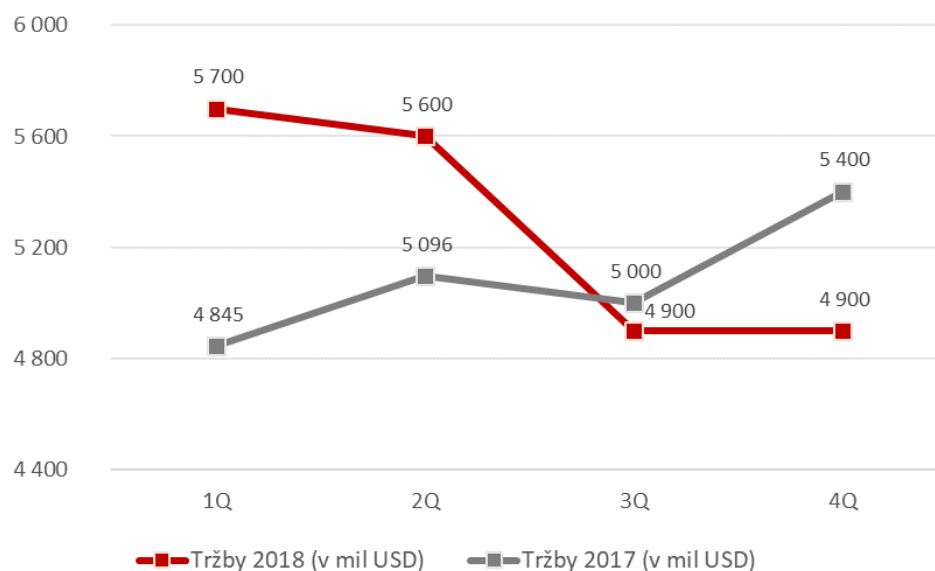
Tabulka č. 4. Kvartální finanční výsledky za roky 2017 a 2018

ROK 2018	1Q	2Q	3Q	4Q
Tržby 2018 (v mil USD)	5 700	5 600	4 900	4 900
Čistý zisk (v mil USD)	354	331	253	212
Provozní zisk (v mil USD)	491	471	399	389
Výnos jedné akcie (v USD)	5,1	4,8	3,8	3,4
ROK 2017	1Q	2Q	3Q	4Q
Tržby 2017 (v mil USD)	4 845	5 096	5 000	5 400
Čistý zisk (v mil USD)	306	312	295	401
Provozní zisk (v mil USD)	422	438	407	441
Výnos jedné akcie (v USD)	4,1	4,2	3,7	5,8

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Na grafu č. 6 je znázorněn vývoj tržeb za jednotlivá čtvrtletí roku 2017 a 2018. V prvním a druhém čtvrtletí 2018 společnost dosahovala rekordních finančních výsledků. Tržby v prvním čtvrtletí 2018 se zvýšily o 15 % oproti předchozímu roku a ve druhém čtvrtletí se tržby zvýšily o 9 % oproti druhému čtvrtletí 2017. Na tom se podílí především klíčové projekty, které Lear spustil v průběhu roku 2018. V oblasti sedadlových systémů se jednalo o 145 nových projektů. I ve třetím čtvrtletí společnost dosahoval výrazných tržeb a zisku, vzhledem ke snižující se poptávce, která se odrazila v poklesu objemu tržeb. Ve čtvrtém čtvrtletí stále pokračoval pokles světové výroby vozidel. Objem produkce automobilů v Evropě se snížil o necelých 5 %, kdežto na čínském trhu došlo k poklesu až o 15 % oproti roku 2017.

Graf č. 6. Kvartální vývoj tržeb za roky 2017 a 2018



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Společnost dosahuje i přes obtížné podmínky na trhu a technologický růst solidních finančních výsledků a udržuje svou výhodnou konkurenční pozici za celou historii existence podniku, díky které i nadále bude poskytovat kvalitní produkty a služby.

4. 2. Závod – Ostrov u Stříbra

Montážní závod v Ostrově u Stříbra vznikl jako projekt na zeleném poli v druhé polovině roku 2008. Výrobní hala z roku 2008 je zobrazena na obrázku č 18. Dnes se již kolem podniku nachází mnoho dalších firem. Začátkem následujícího roku vznikl první projekt, který odstartoval produkci pro německého zákazníka BMW. Necelých 100

zaměstnanců se podílelo na montáži sedaček modelu E89 - mediálně známý jako BMW Z4. O rok později byla produkce rozšířena o modely prototypů F12 a F13. O pár let později skončila výroba modelu E89 a byla nahrazena 100 % výrobou modelu F12 a F13. V roce 2013 byla postavena nová výrobní linka určena pro montáž sedadlových systémů do modelů řady F34 a F36.

Obrázek č. 18. Výrobní hala Lear - Ostrov u Stříbra



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

V roce 2015 nastal významný zlom, neboť Lear Corporation navázal spolupráci s dalšími významnými německými zákazníky Porsche a Audi. Nejprve Lear dodával zadní sedadlový systém pro modely Porsche 911 a Audi C7. O rok později byla spolupráce s oběma zákazníky rozšířena o modely Porsche Panamera a Porsche Panamera Sport Turismo, Audi B9 Limo a Audi C8.

Dnes se více jak 800 zaměstnanců podílí na výrobě sedadlových systémů prémiových modelů. Rok 2018 byl významný zejména rozšíření dalších výrobních řad a modelů BMW, Audi a Porsche. Pro zákazníka BMW byly postaveny další dvě nové montážní linky pro modely BMW F87, BMW I15 a BMW G14/15. Na výrobní lince Porsche 911 došlo k překlenutí výroby z modelu Porsche 911 na model Porsche 912, a také na projektu Porsche Panamera došlo k rozšíření produkce o model Porsche Panamera G2. Pro zákazníka Audi vznikla nová linka pro výrobu sedadlových systémů

pro model Audi E-Tron. V závodě se již nachází celkem 9 výrobních linek, rozložených ve 3 výrobních halách.

4. 2. 1. Ekonomická situace v podniku

SWOT analýza

Analýza SWOT pojmenované podle anglických slov - Strength (silné stránky), Weaknesses (slabé stránky), Opportunities (příležitosti) a Threats (hrozby) – slouží k analýze současného stavu vnitřních a vnějších faktorů, které působí na podnik. [16]

Silné stránky

- Celosvětová korporátní společnost – stálé zázemí.
- Skvělé postavení na trhu a konkurenceschopnost.
- Certifikace a ISO normy.
- Nový objednávací systém Coupa.

Slabé stránky

- Špatná komunikace napříč firmou.
- Dlouhý schvalovací proces.
- Americké směrnice a pravidla nezapadají do českého obchodního procesu.
- Výrobní hala pouze v nájmu – nelze provádět úpravy.

Příležitosti

- Spolupráce s klíčovými zákazníky automobilového průmyslu.
- JIT systém – rychlá přizpůsobivost na změnu poptávky.
- Strategické geografické umístění.

Hrozby

- Zavilost na automobilovém průmyslu.
- Vysoká míra závislosti na hlavních dodavatelích.

Porterův model 5 sil

Porterova analýza 5 sil se zaměřuje na identifikování hlavních faktorů, které ovlivňují vývoj a změny v odvětví, na základě pěti hlavních oblastí. [25]

Konkurence v odvětví

- Konkurence v oboru je veliká, ale díky globální působnosti je společnost Lear hlavním dodavatelem sedadlových systémů.

Vyjednávací síla dodavatelů

- Vyjednávací síla dodavatelů je v oblasti automobilového průmyslu klíčová pro zajištění systému JIT. Vše se odvíjí od technologické závislosti, a také ceně a povaze dováženého materiálu.

Vyjednávací síla odběratelů

- Spokojenost zákazníků je klíčová pro udržení se na trhu. Nebude-li zákazník spokojen s cenou či kvalitou produktu, přejde ke konkurenci a jeho důvěru bude těžké zpětně získat.

Hrozba vstupu nových konkurentů

- V dnešní době vstup do odvětví, které je tak globálně rozsáhlé a stále, je obtížný a především hodně nákladný.

Hrozba substitutů

- Díky skvělému postavení na trhu a spolupráce s odběrateli nejen na vývoji produktů, ale i na udržení vzájemných vztahů, je vznik substitutů téměř nemožný.

Finanční analýza vybraných ukazatelů

Pro zhodnocení finanční situace jsem zvolila základní obrátové ukazatele rentability, běžnou likviditu a ukazatele zadluženosti.

Rentabilita ukazuje, jak se určitý kapitál za dané období zúročil a zda investovaný kapitál dosahuje zisku. Obecně platí, čím vyšší hodnoty vycházejí, tím je na tom podnik lépe. Ve vzorci jsou zahrnuty vždy dvě položky – zisk a kapitál. [25]

Rentabilita aktiv se vypočte pomocí vzorce:

$$ROA = \frac{\text{zisk}}{\text{aktiva}} * 100$$

Tabulka č. 5. Hodnoty pro výpočet rentability aktiv, v mil Kč

Položka	2015	2016	2017
Čistý zisk	181 593	553 663	372 577
Aktiva	2 297 472	3 918 406	3 822 928
ROA	8 %	14 %	10 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Rentabilita celkového kapitálu udává, jak se společnosti daří generovat zisk z dostupných aktiv. Výsledná hodnota vzorce představuje, kolik % zisku společnost vydělala z jedné investované koruny. V roce 2016 byla hodnota rentability aktiv nejvyšší, činila 14% a v roce 2015 a 2017 rentabilita se pohybovala kolem 10 %.

Rentabilita tržeb se vypočte pomocí vzorce:

$$ROE = \frac{\text{zisk}}{\text{tržby}} * 100$$

Tabulka č. 6. Hodnoty pro výpočet rentability tržeb, v mil Kč

Položka	2015	2016	2017
Čistý zisk	181 593	553 663	372 577
Tržby	5 158 153	8 189 929	12 839 925
ROS	4 %	4 %	5 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Výsledná hodnota rentability tržeb říká, při jaké výši tržeb společnost dosahuje zisku. Z tabulky je vidět, že hodnoty mají klesající trend a meziročně rentabilita tržeb roste přibližně o 1 %. [25]

Likvidita je jedním z nejpoužívanějších finančních ukazatelů, která vyjadřuje schopnost firmy hradit své závazky. Výsledné hodnoty běžné likvidity by se měly pohybovat v doporučené mezi od 1,5 – 2,5. Jsou-li hodnoty příliš vysoké, znamená to, že podnik zadržuje peníze ve svých aktivech a tudíž se nemohou zhodnocovat, a zároveň vyšší likvidita představuje stabilní platební schopnost. [25]

Běžná likvidita se vypočte pomocí vzorce:

$$BL = \frac{\text{oběžný majetek}}{\text{krátkodobé závazky}}$$

Tabulka č. 7. Hodnoty pro výpočet běžné likvidity, v mil Kč

Položka	2015	2016	2017
Oběžná aktiva	1 553 167	3 077 483	2 833 993
Krátkodobé závazky	769210	1 797 591	1 327 107
Běžná likvidita	2,02	1,71	2,14

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

V letech 2016 se výsledná hodnota nachází na dolní doporučené hranici, to znamená, že podnik dokázal velmi rychle přeměnit svá aktiva a splatit tak své dluhy. V roce 2015 a 2017 výsledek běžné likvidity vzrostl a pohyboval se kolem doporučené hodnoty 2. [25]

Ukazatel celkové zadluženosti udává, do jaké míry je společnost financovaná cizím kapitálem. Vysoká zadluženost představuje vysoké riziko, ale je do určité míry výhodné financovat aktiva pomocí cizího kapitálu, který zvyšuje rentabilitu podniku.

Celková zadluženost se vypočte pomocí vzorce:

$$\text{Zadluženost} = \frac{\text{Cizí kapitál}}{\text{Celková aktiva}} * 100$$

Tabulka č. 8. Hodnoty pro výpočet zadluženosti, v mil Kč

Položka	2015	2016	2017
Cizí kapitál	827 307	1 858 502	1 434 811
Aktiva	2 297 472	3 918 404	3 822 928
Celková zadluženost	36 %	47 %	38 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

V prvních dvou letech celková zadluženost měla vzrůstající trend, kde hodnota v roce 2016 dosahovala 47 %. V posledním roce 2017 zadluženost klesla přibližně o 10 %. Výsledné hodnoty jsou stabilní a společnost svá aktiva financuje převážně z vlastních zdrojů. [25]

4. 2. 2. Popis výroby Porsche Panamera

Porsche Panamera, které je vidět na obrázku č. 19, bylo poprvé představeno veřejnosti v březnu 2009 na autosalonu v Ženevě. Panamera je osobní, čtyřdveřové kupé,

které „dostává život“ v továrně v Lipsku, kam je sedadlový systém dovážen. Výroba automobilových sedadel v Ostrově u Stříbra začala již roku 2015.

Obrázek č. 19. Porsche Panamera G2



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Hala, která je určena pro výrobu sedaček Porsche Panamera, je rozdělena na dvě poloviny. V první část se nachází pracoviště a materiál pro výrobu předních sedaček a druhá část haly je určena pro výrobu zadních sedaček – Front a Rear – Ukázka sedaček implementovaná v Porsche Panamera je zobrazena na obrázku č. 20.

Obrázek č. 20. Sedačky Porsche Panamera



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Obě výrobní linky jsou sestavené z jedné hlavní a více vedlejších větví. Hlavní část je navržena jako ruční linka s pohybujícím se výrobkem. Výrobek se hýbe pomocí automatizovaného dopravníku. Výroba sedačky začíná upevněním rámu na dopravník, na který jsou postupně přidávány dílčí sestavy sedaček. K hlavní části linky jsou připojeny vedlejší větve, které představují předmontážní pracoviště. Tyto pracoviště jsou koncipována jako ruční linka, kde je s výrobkem pohybováno manuálně z jednoho stanoviště na druhé.

Na ručních stanovištích jsou zkompletovány například opěry, které se skládají z pěny, topení, kabeláže a potahu. Vše začíná nalepením topení na pěnu sedačky. Dále pak přichází na řadu potah, který je pomocí hog-ringovací pistole připevněn k pěně. Během hog-ringu dochází k upěnění potahu pomocí kovových spon. Do českého jazyka je tento nástroj málokdy překládán jako „*sponkovací pistole*“. Následně je pěna s potahem připevněna k rámu sedačky, kde je také přichycena elektronika. Celá opěra se ve finální fázi výroby přemístí na automatizovaný dopravník, kde je spojena se sedákem. Na dopravníku jsou doinstalovány kabely a před kontrolou kvality je sedačka upravena. Během posledních úprav dochází k žehlení potahu a vyrovnání šití a záhybů. Hotové sedačky se na konci montáže zkompletuji do setů (přední a zadní část sedačky, které jsou určeny do jednoho automobilu) a vkládají se do systémových palet, takzvaných JIT-racků. Paletami se postupně plní kamion, který sedačky následně odveze do Lipska, do výrobního závodu Porsche.

K zajištění hladkého chodu je na jedné směně potřeba 55 zaměstnanců. Za minulý rok 2018 zákazník objednal více jak 125 000 setů sedaček. Podrobnější plán výroby minulého roku je znázorněn v tabulce č. 9.

Tabulka č. 9. Plánovaná produkce za rok 2018

Období	Počet směň	Plánovaná produkce
Leden – červenec 2018	3 směnný provoz	210 setů / směnu
Srpen 2018 – leden 2019	2 směnný provoz	130 setů / směnu
Únor – červenec 2019	2 směnný provoz	160 setů / směnu

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

5. Analýza vyhodnocování chyb

V této kapitole budou uvedeny nejčastější vady komponentů a jejich příčiny. Kapitola je rozdělena na dvě části. První podkapitola je zaměřena na interní analýzu, ve které budou neshody rozděleny dle oblastí vzniku na výrobní a nevýrobní procesy. Druhá podkapitola se zabývá specifikací zákaznických reklamací, které zákazník zaslal během roku 2018. Řízení jakosti materiálu má na starosti oddělení kvality, které zajišťuje kontrolu materiálu od vstupu do závodu, analýzu dílů během výrobního procesu až po řízení reklamace se zákazníkem.

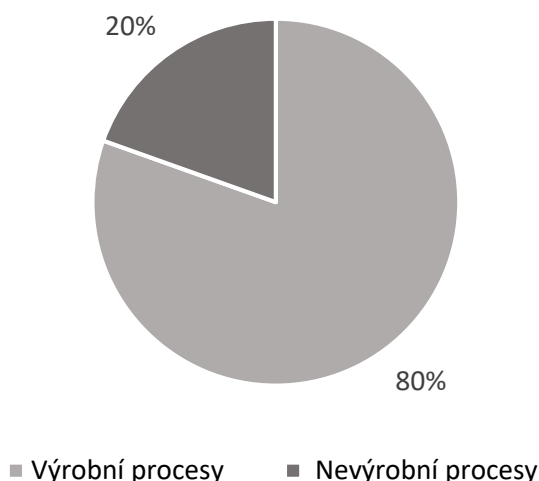
5.1. Interní analýza výrobních a nevýrobních procesů

Od přijetí materiálu až k dodání sedačky zákazníkovi projde materiál a později finální sedačka čtyřmi kontrolami. První kontrola je zaměřena na přijatý materiál, který musí být zkontrolován dříve, než vstoupí do výroby. Během vstupní kontroly je objeveno zanedbatelné množství poškozeného materiálu. Druhá kontrola probíhá během montáže jednotlivých dílů na lince. Kontrolu provádí vyškolení operátoři, kteří všech vadný materiál musí zaznamenat do interní dokumentace. V této fázi vzniká velké množství neshod, neboť je s materiálem nejvíce manipulováno. Třetí kontrola je prováděna na posledním pracovišti linky ve chvíli, kdy je sedačka zhotovena do finálního stavu. Zde je kontrola zaměřena nejen na vizuální stránku sedačky, ale také funkčnost a bezpečnost. V průběhu této kontroly nastává poslední možnost odstranit přehlédnuté neshody, které nastaly během kompletace. Poslední kontrola již není prováděna v závodě Lear, nýbrž u zákazníka, tedy ve výrobní hale v Lipsku, ještě předtím, než je sedačka převzata a namontovaná do automobilu. Tato kontrola má předejít vadám, které mohou vzniknout během transportu – nejčastěji se jedná o poškození potahu či plastu.

Proces vyhodnocování chyb interní kontroly komponentů je řízen oddělením kvality. Na každé lince pracuje tým kvalitářů, kteří dohlíží na kontrolu a vyhodnocování neshod. Mají zodpovědnost za prověření veškerého neshodného materiálu, vyhodnocování chyb včetně vyřazení materiálu nebo zajištění reklamace u dodavatele. Samotnou kontrolu dílů a materiálu provádí operátoři na svém pracovišti během kompletace sedačky. Každý zaměstnanec je při přijetí do zaměstnání adekvátně proškolen a seznámen s pravidly kvality. Jednou ze zodpovědností operátorů je řádně označit neshodný materiál pomocí červených etiket a uložit ho na stanovené místo pro neshodné

výrobky, s kterými následně pracuje oddělení kvality. Prvním úkolem kvalitáře je určit, zda se jedná o vadu zaviněnou operátorem či logistikou, nebo je vada zaviněna dodavatelem a materiál bude reklamován. Mistr výroby je povinen vést záznam o nalezených vadách během procesu. Každý materiál musí být zapsán do evidence – Sběrná karta chyb. Do karty jsou zaznamenány údaje o materiálu (datum, evidenční číslo dílu, barva, popis a příčina vzniku vady). Následně přechází neshodný výrobek ke zpracování do oddělení kvality k posouzení materiálu. Výstupem analýzy vadného výrobku mohou být tři varianty řešení – oprava, šrot nebo reklamace. Oprava materiálu se provádí na stanovišti zvané „rework“, kde zaměstnanec provádí účinná opatření tak, aby materiál znovu plnil své původní použití. Opravený materiál se však musí shodovat se specifikací produktu. Materiál určený ke šrotu, neboli – Scrap – je materiál, který nelze přepracovat ani opravit tak, aby se shodoval se specifikací. Materiál je označen etiketou „Vyřazeno“, aby se zamezilo jeho opětovnému použití, a následně je odvezen nebo recyklován vhodným způsobem. Je-li vada materiálu způsobena vinou dodavatele, oddělení kvality musí vystavit řádnou dokumentaci a společně s materiálem je předána oddělení logistiky, které zajistí vrácení materiálu dodavateli. Následná komunikace je řízená přes email či osobní spolupráci obou stran. Koláčový graf zobrazuje podíl interních vad, které byly zapříčiněny výrobní či nevýrobní vadou.

Graf č. 7. Podíl chybovosti výrobních a nevýrobních procesů



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Veškerá analýza dat je zpracována na základě nákladového hlediska. Jako každý podnik se nejprve zajímá „kolik to stálo“, a následně poté se zabývá otázkou, „o kolik

kusů se jednalo“. Jak je z grafu na první pohled vidět, přesně 80 % vad bylo způsobeno výrobními procesy. Pouze zbylých 20 % se týkalo nevýrobních vad. Za uplynulý rok bylo oddělením kvality zaevidováno přes 63 tisíc vadných materiálů a dílů sedaček.

Tabulka č. 10 zobrazuje celkový počet interních neshod, které nastaly u jednotlivých druhů materiálů. Poslední dva sloupce ukazují procentuální podíl neshod, zda se jednalo o vadu vzniklou výrobním či nevýrobním procesem.

Tabulka č. 10. Počet vad vzniklých u daného typu materiálu

Položka	Celkový součet	Průměrná cena za 1 ks	Podíl výrobních procesů	Podíl nevýrobních procesů
Šrouby	40 059	3,94 Kč	84 %	16 %
Plast	16 604	26,86 Kč	75 %	25 %
Potah	3 343	1 839,61 Kč	85 %	15 %
Pěna	665	431,25 Kč	14 %	86 %
Kabel	633	142,84 Kč	56 %	44 %
Mal	417	521,10 Kč	68 %	32 %
Topení	374	178,57 Kč	99 %	1 %
Lordosa	350	853,06 Kč	74 %	26 %
Backpanel	133	1 984,82 Kč	92 %	8 %
KST	128	711,08 Kč	7 %	93 %
Ovládací jednotka	106	382,90 Kč	53 %	47 %
Pás	91	363,63 Kč	91 %	9 %
Mechanika	90	2 510,84 Kč	58 %	42 %
Koberec	47	109,72 Kč	53 %	47 %
Rám	6	2 624,16 Kč	100 %	-
Pumpa	2	185,91 Kč	-	100 %
Celkem	63 048	x	80 %	20 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Celková výše nákladů vynaložena za vadné kusy materiálu dosahovala částky téměř 10 milionů korun. Nejvíce vad bylo nalezeno na spojovacím materiálu, na plastových dílech a potazích. Tyto tři položky společně tvoří 90 % všech vzniklých vad. Za rok 2018 se zaevidovalo přes 40 tisíc kusů vadných šroubů, více jak 16 tisíc kusů vadných plastů a přes 3 tisíce kusů neshodných potahů. Oproti tomu nejvíce nákladnými položky jsou potahy, které za uplynulý rok přesáhly částku 6 milionů korun, neboť potah patří mezi jedny z nejdražších položek sedačky. Cena celého potahu se pohybuje kolem 5 až 6 tisíc korun, kde záleží především na barvě kůže. V tabulce se průměrná cena pohybuje kolem 1 800 korun z toho důvodu, že nikdy není poničen celý potah, ale pouze část potahu a je vyčíslena hodnota poškozeného kusu. Na předcházejícím

obrázku č. 21 je vidět potah složený z dílčích kusů – jeden potah je sešit z více jak 30 kusů. Mezi další nákladné materiály spadá panel mal a plastové díly. V posledních dvou sloupcích tabulky si můžete všimnout, že všechen materiál byl ovlivněn výrobními a nevýrobními procesy, kromě rámu a pumpy.

Pro lepší představu a především pro následující analýzu výrobních vad zobrazuje obrázek číslo 22. jednotlivé díly, u kterých je v procesu využíván odborný název. Konkrétně se jedná o materiál - Backpanel, lordosa, panel mal STV, hog-ringovací pistole a KTS.

Obrázek č. 21. Přehled vybraných dílů sedačky



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Na obrázku je číslem 1 označen backpanel. Jedná plastový díl, který se nachází na zadní části předních sedaček. Především slouží k zakrytí elektroniky uvnitř sedačky.

Číslem 2 je označena lordosa, která se nachází na opěrách na předních sedačkách. Lordosa je nastavitelný bederní vak, který umožňuje měnit tvar opěry dle pohodlí řidiče.

Označen číslem 3 je středový panel mal, který je lidově nazýván jako loketní opěrka. Mal je umístěn mezi levou a pravou opěrou na zadních sedačkách a poskytuje větší komfort spolujezdcům. V malu může být umístěn držák na pití nebo uzavíratelná přihrádka na drobnosti.

Dva obrázky označeny číslem 4 zobrazují STV. STV je posuvná podpěra pod stehny na předních sedácích, která poskytuje větší komfort řidiči při dlouhých jízdách. Posunutím STV dopředu se sedadlo prodlouží přibližně o 10 cm.

Číslo 5 zobrazuje již výše zmíněnou hog-ringovací pistoli, která slouží k upevnění potahu. Spoje potahu jsou připevněny kovovými sponami k pění. Dále na obrázku můžeme vidět pěnu přední opěry, na které je nalepené topení.

Na posledním obrázku je KTS s rámem sedačky. KTS je název pro hlavovou opěrku, která je součástí opěry a rám tvoří celou konstrukci sedačky.

5. 1. 1. Neshody výrobních procesů

Jak bylo vidět v předchozí tabulce č. 10, nejpočetnější položkou vadného materiálu byly šrouby a jejich průměrná cena za kus se pohybovala kolem 4 korun. Kdyby se podnik rozhodl zaměřit na odstranění vadných šroubů, celkové náklady by se snížily pouze o necelé 2 %, proto je vyhodnocování chyb pojato z finančního hlediska tak, aby se vyzdvihly položky, za které podnik nejvíce platí a objevil se prostor pro zlepšení. Za výrobní procesy jsou považovány veškeré činnosti, které přidávají produktu hodnotu – v našem případě se jedná o všechna pracoviště na lince, která se podílí na kompletaci sedadla, kromě posledního, kde je prováděna finální kontrola. V tabulce č. 11. Přehled výrobních vad je materiál seřazen podle celkové sumy nákladů, které materiál dosáhl za uplynulý rok.

Použijeme-li Paretovo pravidlo, platí, že první 2 položky v tabulce (potah a mal) spadají mezi problematické položky a tvoří přes 80 % celkových nákladů vzniklých vad. Pokud by se podnik zaměřil na 100 % eliminaci příčiny vzniku těchto dvou vad, ušetřil by za rok více jak 5 milionů korun. Vzniklé defekty potahů se týkaly především poškození kůže nebo šití. Mal je do závodu Lear dovážen již smontovaný a operátoři ho pouze připevní k sedačce. Nalezené vady se z 93 % týkaly také poškození potahu, zbylých 7 % se dělí na poškození plastu a kovových částí.

Tabulka č. 11. Přehled výrobních vad

Vady vzniklé výrobními procesy	Počet ks	Cena celkem	Podíl celkových hodnot
Potah	2 826	5 109 199,93 Kč	77,25 %
Mal	283	344 102,44 Kč	5,20 %
Plast	12 469	328 509,68 Kč	4,97 %
Backpanel	122	238 060,13 Kč	3,60 %
Šrouby	33 713	132 868,59 Kč	2,01 %
Lordosa	260	132 042,99 Kč	2,00 %
Mechanika	52	113 089,11 Kč	1,71 %
Topení	372	66 574,77 Kč	1,01 %
Kabel	355	42 679,38 Kč	0,65 %
Pěna	92	33 078,81 Kč	0,50 %
Pás	83	30 189,47 Kč	0,46 %
Ovládací jednotka	56	18 806,06 Kč	0,28 %
Rám	6	15 744,96 Kč	0,24 %
KST	9	6 655,53 Kč	0,10 %
Koberec	25	2 671,31 Kč	0,04 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Graf č. 8. zobrazuje Paretův diagram zaměřen na vznik příčin poškození potahu. Z diagramu na první pohled jsou vidět nejčastější příčiny vzniku vady. Jedná se o spálení, roztržení a škrábnutí potahu.

Graf č. 8. Paretův diagram - příčiny poškození potahu



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Potah sedadla Porsche Panamera je tvořen pouze z kůže, která zvyšuje cenu potahu, a proto potah patří mezi nejnákladnější položky. Dodavatel potahy přiveze zavěšené v krabicích. Ve skladu jsou následně vybaleny z beden a zavěšeny na sekvenční vozíky, kde jsou řazené dle zakázek, a postupně jsou dováženy na pracoviště. V této části potah přichází do styku se zaměstnanci logistiky. Operátor dle zakázek v systému vezme potahy ze sekvenčního vozíku a musí potah natáhnout na pěnu, upevnit, vyrovnat záhyby a následně vyférovat nerovnosti na potahu. Nejčastěji dochází k poškození potahu právě v průběhu těchto činností. Během natahování a upevňování potahu na pěnu se občas stane, že se potah poničí, buďto použitím větší síly než je potřeba a operátor potah roztrhne, nebo z důvodu chybného připevnění potahu. Následně, kdy je potah upevněn, je potřeba vyrovnat rohy a záhyby kolem šití tak, aby šití bylo upravené. Na vyrovnávání šití jsou využívány speciální kovové jehly, a právě těmito jehlami se může stát, že operátor propíchne, poškrábe potah či roztrhne šití. Když je sedačka hotová, je nezbytné potah vyžehlit tak, aby nerovnosti na potahu vzniklé špatným uskladnění či manipulací byly odstraněny. Férování je komplikovaná činnost, neboť stupně teploty féru musí být nastaveny na takovou výši, aby se potah vyhladil, ale zároveň teplota nesmí být vysoká, aby se potah nepropálil.

Druhou nejčastější vadnou položkou je mal. Jak bylo výše zmíněno, mal je středový panel zadních sedaček. Mal je stejně jako sedačka potažena potahem a patří mezi nejnákladnější díly sedačky, společně s mechanikou, rámem, potahem a backpanelem. Proto je kladen důraz především na kontrolu kvality těchto položek. Další tabulka zobrazuje nejčastější vady vzniklé na dílu mal způsobené výrobním procesem. Použijeme-li Paretovo pravidlo, první čtyři položky tvoří 80 % celkových nákladů vad vzniklé na panelu mal – odřený, spálený, poškrábaný a roztržené šití.

Tabulka č. 12. Příčiny poškození malů

Mal	Počet	Celkové náklady	Podíl celkových nákladů
Odřený	65	106 673 Kč	31,24 %
Spálený	81	102 070 Kč	29,89 %
Poškrábaný	39	60 861 Kč	17,82 %
Roztržené šití	69	41 133 Kč	12,05 %
Vytržená nit	25	20 929 Kč	6,13 %
Roztržený	4	9 773 Kč	2,86 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Odření malů se týká především poškození plastových či kabelových dílů, které jsou poničeny neopatrnou manipulací. Ostatní vady v tabulce popisují především poškození potahu malů. Tyto vady vznikají obdobně jako u výše zmíněného potahu.

5. 1. 2. Neshody nevýrobních procesů

Za nevýrobní procesy jsou v podniku Lear považovány logistika, administrativa, kontrola kvality, uskladnění a vady zaviněné dodavatelem. Na následujícím obrázku je zobrazen podíl celkových nákladů, rozdělených do jednotlivých kategorií nevýrobní procesů. Do logistiky spadají vady, které vznikly manipulací materiálu, například během přendávání materiálu z beden od dodavatele na sekvenční vozíky, které jsou následně dodávány na jednotlivá pracoviště. V administrativě jsou zahrnuty neshody způsobené chybným objednáním dílů. Kontrola kvality je jedna z nejdůležitějších činností zajišťující požadavky zákazníka. Pod kontrolou jsou zahrnuty testy a analýzy materiálu, které probíhaly ve výrobním procesu. Neshody způsobené špatným uskladněním materiálu se týkají především potahu a pěn, které se lehce zmačkají či roztrhnou. V poslední řadě jsou do nevýrobních neshod také zahrnuty reklamace týkající se dodavatelských neshod.

Obrázek č. 22. Podíl celkových nákladů nevýrobní procesů

	DODAVATEL	87 %
	KVALITA	5 %
	USKLADNĚNÍ	3 %
	LOGISTIKA	3 %
	ADMINISTRATIVA	2 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Téměř 90 % nevýrobních vad zahrnují reklamace materiálu. Za vadnou komoditu nalezenou v závodě Lear a za dodržení všech kroků při reklamaci zodpovídá oddělení kvality. Pokud je ve výrobním procesu nalezen vadný materiál či komponent musí oddělení kvality klasifikovat rozsah vady. V závodě se používají tři kategorie – malá vada, velká vada a kompletní závada. Spadá-li nalezená vada do malých vad, materiál je opraven nebo nahrazen bez přerušování montáže (taktu linky). Jedná se především o vadný šroub, který má stržený závit či výměnu poškozených záslepek. Neshody, jež patří do

kategorie velké vady, vyžadují opravu či náhradu materiálu s přerušением výroby. Poškozený materiál je přemístěn na vyhrazené místo pro opravu – rework, neboli repasní pracoviště. Do této kategorie spadají neshody týkající se vadného potahu a pěny. Kompletní závada materiálu znamená, že poškozený díl z bezpečnostního hlediska není opravitelný. Výrobní linka je zastavena a musí dojít k demontáži komponentu. Jedná se například o poškození zámku bezpečnostního pásu, rámu sedačky apod. Veškeré neshody jsou zdokumentovány a informace společně s fotodokumentací jsou zaslány dodavateli k zajištění nápravy. Společnost Lear sleduje a zpracovává hodnocení svých dodavatelů, a to podle počtu reklamací, logistické výkonnosti a výše RPPM (Rejected Parts Per Million). RPPM je počet dílů na milion dodaných komponentů, u kterých Lear prokázal neshodu ve specifikaci v materiálových, funkčních vlastnostech, vzhledu aj. Tyto komponenty jsou izolovány od shodných dílů a zůstává tak, dokud není opraven či navrácen dodavateli.

Dále se mezi časté nevýrobní neshody řadí kontrola kvality. I když je kvalita nezbytným prvkem výroby, je považována za nevýrobní proces, neboť během činnosti není přidávána žádná hodnota sedadlu. Do této kategorie nespadá kontrola kvality během výrobního procesu, ale kontrola a testy komponentů, na kterých byla objevena závada. Jedná se o materiál, který byl dočasně vyřazen z procesu z důvodu hlubšího testování. Po skončení analýzy se materiál vrátil zpět do výrobního procesu. Analýza je především prováděna na materiálech – potah, pěna a mal. Jak již bylo výše zmíněno, jedná se o položky, na kterých často dochází k defektu a patří mezi nákladné díly sedačky. Necelých 5 % materiálu vráceného do výroby z testování a analýz bylo poškozeno kvalitáři. Například na potahu zůstaly čáry od fixy, propisky a podobně.

Třetí kategorií nevýrobních procesů je činnost uskladnění materiálu, v tomto případě se jedná zejména o pěny. Pěny jsou křehké a špatnou manipulací či chybným uskladněním se mohou poškodit. Například jsou-li pěny namačkané v bedně, lehce na nich vznikne otlak či dojde k její deformaci.

Neshody zaviněné logistikou jsou způsobené chybnou manipulací, během které dojde k poškození či zašpinění materiálu. Špinavý materiál tvoří necelých 85 % neshod vzniklé interní logistikou. Především se jedná o potah, který je zavěšen na sekvenčních vozících a není nikterak chráněn. Například potah může během přendávání spadnout na zem. Zbývajících 15 % tvoří pěny, jež byly poškozeny během manipulace.

V poslední řadě, neshody zaviněné administrativou jsou způsobeny zejména lidským elementem. V našem případě se jedná celkem o 27 neshod. Z toho 60 % se týkalo chybného označení materiálu, který by měl být vyřazen z výroby, ale díky nesprávnému či žádnému označení se opět dostal do výrobního procesu. Pouze šestkrát za rok 2018 (zbylých 40 %) byla produkce zastavena kvůli opožděnému dodání dílů či chybnému objednání materiálu. Z toho dvakrát nedejel kamion s materiálem včas kvůli špatnému počasí.

Tabulka č. 13 zobrazuje jednotlivé díly, které byly poškozeny nevýrobními procesy. Více jak 50 % nevýrobních vad se týkalo defektů potahu. Poškození potahu z 60 % bylo způsobeno dodavatelem a 30 % bylo zaviněno kvalitou. Za zbývajících 10 % vada jsou ukryty neshody způsobené administrativní chybou, interní logistikou a chybným uskladněním. Druhou nejvíce vadnou položkou nevýrobních procesů byla pěna, u které ze 75 % byla neshoda způsobena chybným uskladněním, zbylých 25 % se dělí mezi neshody způsobené kvalitou a vadným uskladněním. Třetí položkou poškozenou nevýrobním procesem je mal. Necelých 50 % vad bylo zaviněné chybným skladováním a více jak 40 % bylo způsobena oddělením kvality.

Tabulka č. 13. Nevýrobní procesy

Nevýrobní	Počet kusů	Celkové náklady	Podíl celkových nákladů
Potah	517	1 052 872 Kč	52,51 %
Pěna	573	254 299 Kč	12,68 %
Mal	134	196 783 Kč	9,81 %
Plast	4 135	117 784 Kč	5,87 %
Mechanika	38	109 356 Kč	5,45 %
KST	119	83 636 Kč	4,17 %
Kabel	278	59 901 Kč	2,99 %
Lordosa	90	50 522 Kč	2,52 %
Backpanel	11	26 146 Kč	1,30 %
Šrouby	6 346	24 974 Kč	1,25 %
Ovládací jednotka	50	22 773 Kč	1,14 %
Pás	8	2 883 Kč	0,14 %
Koberec	22	2 494 Kč	0,12 %
Pumpa	2	372 Kč	0,02 %
Topení	2	225 Kč	0,01 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Další tabulka je zaměřena pouze na neshody, které byly zapříčiněny dodavatelem. V posledním sloupci tabulky je zachycen podíl dodavatelských neshod a více jak 60 %

nákladů se týkalo poškození potahu. Společně s KST – hlavovou opěrkou tvoří přesně 80 % nákladů způsobené nevýrobními neshodami. U komponentu KST jednalo o poškození kovových kroužků. Avšak nejpočetnější vadnou položkou jsou šrouby, u nichž se jednalo o stržený závit či zničené podložky.

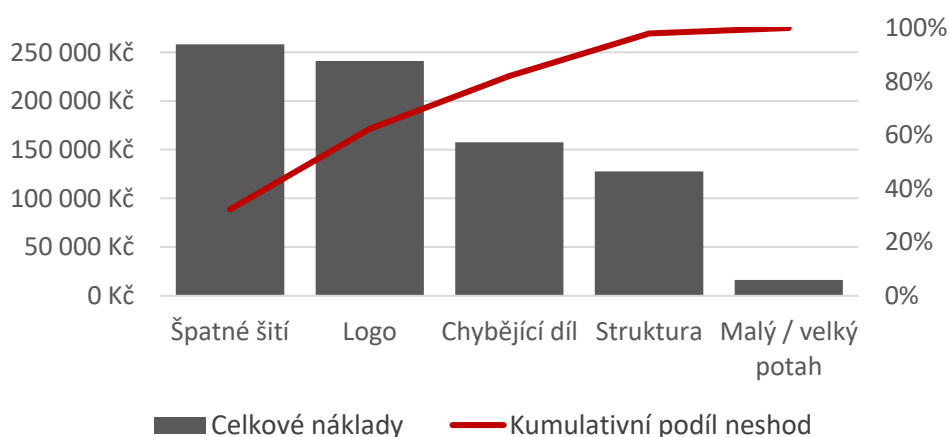
Tabulka č. 14. Dodavatelské neshody

Neshody vzniklé dodavatelem	Počet kusů	Celkové náklady	Podíl dodavatelských neshod
Potah	305	749 934 Kč	63,01 %
KST	75	209 601 Kč	17,61 %
Mechanika	25	85 451 Kč	7,18 %
Šrouby	6 346	55 251 Kč	4,64 %
Ovládací jednotka	42	44 099 Kč	3,70 %
Lordosa	36	28 333 Kč	2,38 %
Mal	13	12 856 Kč	1,08 %
Backpanel	2	4 576 Kč	0,38 %
Topení	1	155 Kč	0,01 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Následující část je zaměřena na rozbor potahů, které byly reklamovány. Graf číslo 9. zobrazuje Paretovu analýzu zaměřenou na odhalení příčin vzniku vad potahu. Ve většině případů tyto neshody nejsou na první pohled viditelné, ale objeví se ve chvíli, kdy je potah natažen na pěnu a upevněn. Jedná se zejména o chybně vyražené logo, strukturu potahu, chybějící díl či špatné šití.

Graf č. 9. Paretova analýza - dodavatelské neshody - potah



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Jak bylo výše zmíněno, téměř všechny vady jsou objeveny až v procesu výroby. Více jak 30 % poškození potahu je způsobeno špatným šitím. Pod pojmem špatné šití

si lze představit nerovné stehy, povolené nitě či špatnou barvu nitě. Dalších 30 % představují vady týkající se špatného loga. Na každé sedačce je vyraženo logo Porsche a vytisknuté logo airbagu. Například vyražené logo se na zavěšeném potahu ve skladu může zdát dobré - má správný tvar - ale teprve až po na tažení na pěnu, kdy se potah vytvaruje a napne, je zřejmé, že je logo vyražené nakřivo nebo je málo viditelné. Necelých 20 % vad, týkajících se potahu, bylo způsobeno chybějícím komponentem. Po obvodu potahu jsou našité plastové lišty, které slouží k upevnění potahu k rámu sedačky a dalším často chybějícím dílům potahu byly kovové drátky, které udržují tvar a zpevňují potah. Mezi další dodavatelské vady potahu se řadí takzvaná struktura. Jedná se o vadu kůže, kdy povrch koženého potahu je hrubý. Tato vada vzniká již během zpracování koženého potahu a obdobně jako u vyraženého loga se vada objeví až na taženém potahu. Struktura potahu tvoří 15 % dodavatelských neshod. Zbýlé 2 % se týkají špatné velikosti potahu, které bylo zaviněno chybným ušitím. Tato vada se v minulém roce objevila pouze desetkrát.

5. 2. Řízení reklamačního procesu Porsche Panamera

Tato kapitola je zaměřena na popis a analýzu reklamačního procesu vedeného se zákazníkem. Nejprve bude představen průběh procesu a řízení reklamací a následně budou představeny nejčastější vady a jejich příčiny.

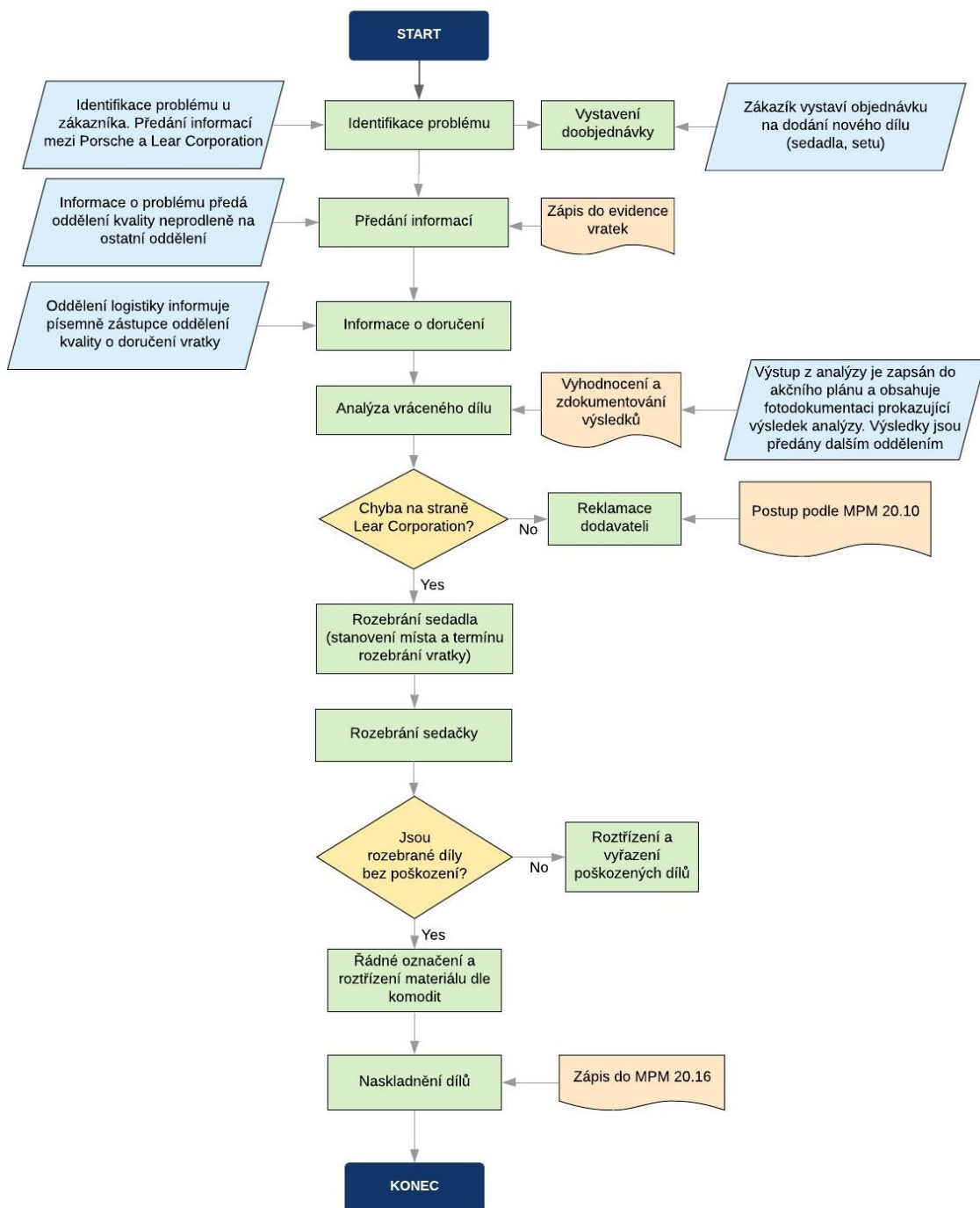
5. 2. 1. Proces reklamovaného materiálu

Bohužel ne všechny vady jsou odhaleny během poslední kontroly v závodě Lear nebo je také produkt poničen během přepravy. Proto je poslední kontrola prováděna u zákazníka Porsche. Zaměstnanci Learu jsou pravidelně posíláni do Lipska, aby tyto vady odstranili. Dostane-li se k zákazníkovi neshodný produkt, má právo na reklamaci, ale pouze v případě, že je prokázáno, že byla vada zaviněna Learem.

Po dovezení sedaček do Lipska začíná důkladná kontrola všech dílů. Je-li nalezena vada, probíhá rychlá analýza. Důležité je zjistit, zda je vada lehce opravitelná nebo potřebuje hlubší zásah, v druhém případě je materiál zaslán na reklamaci, kde se prokáže, z jakých příčin vada vznikla. V prvním případě je vada odstraněna a sedačky mohou být namontovány do aut. Zaměstnanec oddělení kvality, který řeší vrácené produkty od zákazníka, je zodpovědný za zpracování reklamace, nalezení

technického řešení a za zajištění zákaznického servisu. Podrobný popis procesu zpracování vráceného materiálu za Lipska popisuje vývojový diagram na obrázku č. 23.

Obrázek č. 23. Proces zpracování reklamovaného materiálu



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Poté, kdy kvalitař dostane informaci o reklamaci sedačky z Lipska, musí svolat meeting, na kterém se členi týmu seznámí s problémem a povahou reklamací. Pro nalezení kořenové příčiny vady je využíván 8D report, který slouží k dokumentování kroků spojených s řešením reklamací. V dokumentu jsou evidovány veškeré informace a kroky, které byly podniknuty k nalezení nápravného opatření vzniku neshodného materiálu. Po zjištění kořenové příčiny se může jednat o vadu zapříčiněnou již ve výrobním procesu či o vadu, která nastala během přepravy. Kvalitař je povinen identifikovat neshody způsobené operátorem na montážní lince, příčiny vzniku neshod předat mistrovi produkce a nalézt vhodné nápravné opatření tak, aby ke vzniku chyby znova nedošlo. Dále se technické oddělení zaměřuje na eliminaci těchto vad pomocí úprav pracovního postupu. Poškodí-li se sedačky během převozu k zákazníkovi, za vadu zodpovídá Lear. Dále je zapotřebí důkladná analýza, zda vada vznikla během nakládání sedaček do JIT-racků či během přepravy. Každá reklamací musí být vyřešena do 10 dnů. Následující tabulka číslo 15 zobrazuje celkový počet přijatých sedaček za rok 2018 rozdělených podle kategorií. Zákazník během vykládky sedadel zapisuje všechny přijaté položky do databáze, která je k vidění v příloze číslo B. V evidenci jsou zaznamenány informace o vlastnostech a poškození sedadla (datum přijetí, zda bylo sedadlo poškozeno, příčina vzniku neshody a místo poškozeného místa). Následující tabulka představuje počet a procentuální podíl jednotlivých položek, zda byla sedadla přijata v pořádku, zda byla poškozená již během výroby či byla poškozena transportem.

Tabulka č. 15. Přehled neshod získané kontrolou u zákazníka

Položka	Počet setů	Podíl hodnot
OK	110 687	86,25 %
NOK	14 378	11,20 %
Přeprava	3 213	2,50 %
Sedadlo neprošlo testem	36	0,03 %
Testový model	16	0,01 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

První řádek „OK“ představuje počet a podíl setů, které prošly vstupním testem a kontrolou kvality. Z celkového počtu se jednalo více jak o 85 % bezchybných setů. Řádek „NOK“ zobrazuje počet sedaček, na kterých byla objevena vada způsobena výrobním procesem. Zkratka NOK představuje anglické slovní spojení - not OK. Vady se týkají především potahu a poškození plastu. Za minulý rok bylo u zákazníka objeveno

z celkového počtu 11 % neshod. Třetí řádek „Přeprava“ zachycuje počet sedadel, jež byla poškozena během transportu. Celkem se jednalo o necelá 3 %. V této položce jsou skryty vady jako deformace sedačky (promáčkla pěna) a poškrábaný plast. Hodnoty v řádku „Sedadlo neprošlo testem“ představují počet sedaček, na kterých byla objevena mechanická chyba, například problém s posunem sedačky, či nebyla funkční lordosa. Poslední řádek zobrazuje počet sedaček, které byly vyrobeny za účelem testového modelu nebo pro marketingové účely. Tyto položky však nejsou započítány do následující analýzy neshodných produktů. Za neshodné položky jsou považovány neshody zařazené do kategorie „NOK“, „Přeprava“ a „Sedadlo neprošlo testem“.

Rozdělíme jednotlivé položky podle typu materiálu. Největší procentuální část, přesně 53 % vad bylo nalezeno kontrolory na potahu. Pouze 24 % neshod se týká oprav plastu či uvolněného šroubu. Plasty jsou především na boku sedaček a tak snadno v průběhu manipulace dojde k poškrábání. Další nejčtenější položkou je neshoda nazývána „mezera“. Mezera představuje skutečnou štěrbinu mezi díly. Především se jedná o mezeru mezi panelem mal a rámem zadních sedaček a také mezi STV a boční stranou sedáku na předních sedadlech. Necelých 5 % vad se týká deformace pěny a ostatní neshody se podílí v součtu 2 %.

Následující část je zaměřena na analýzu příčin neshod. Jak bylo výše zmíněno, konkrétně se jedná tyto kategorie – „NOK díly“, „Přeprava“ a „Sedadlo neprošlo testem“. Tabulka zachycuje podíl jednotlivých příčin poškození potahu a drobných dílů. Většina neshod se týká drobných vad, které jsou opravitelné na místě, kde jde vyměněn nebo upraven poškozený díl.

Z tabulky č. 25 je patrné, že více jak polovina všech vad zahrnuje poškození potahu, a z toho je více jak 70 % způsobeno zvlněným potahu. Dále 23 % reklamací se vztahovalo k poškození plastových dílů. Třetí nejčastější příčinou reklamace byla mezera mezi díly. Tato mezera vzniká převážně deformací pěny a z celkových vad se podílí 11 %. Necelých 5 % vad bylo způsobeno deformací pěny a pod 1 % neshod jsou ukryty ostatní vady. Konkrétně se jedná o poškození pásu, uvolněné díly a nalezená různá cizí tělesa, které do sedačky nepatří, například zapadlá podložka nebo ulomený kousek plastového dílu.

Tabulka č. 16. Neshody nalezené zákazníkem

Popisky řádků	Počet neshod	Podíl neshod
Zvlněný potah	9 512	53,96 %
Poškrábaný plastový díl	4 097	23,24 %
Mezera	1 994	11,31 %
Otlak na pěně	709	4,02 %
Špinavý potah	480	2,72 %
Poškrábaný potah	471	2,67 %
Uvolněný díl	171	0,97 %
Spálený potah	102	0,58 %
Cizí těleso	45	0,26 %
Propiska na potahu	21	0,12 %
Struktura	18	0,10 %
Pás	9	0,05 %

Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Během poslední kontroly ještě v závodě v Learu, se potah fěnuje a žehlí, aby se potah vyrovnal a nevznikaly na potahu vlny. Vada zvlnění je zřejmá na obrázku č. 26. Zvlnění potahu je patrná u červeně označené tečky.

Obrázek č. 24. Neshody nalezené zákazníkem - zvlnění potahu

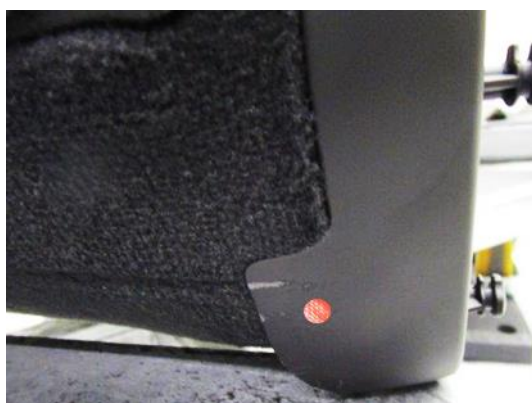


Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Častým zdrojem vzniku této vady je špatné upevnění potahu k pěně, díky čemuž následně vznikají tyto vlny. I přesto, že se na posledním stanovišti v Learu vyžehlí a díky vysoké teplotě se potah vyrovná. Ale následně během převozu dojde ke změně teploty a potah se vrátí do původního tvaru. Vznik této neshody se objevuje především v zimním období, kdy ve výrobní hale je teplo a venku je kolem nuly. Potah na lince vypadá dobře, ale v kamionu se potah znovu zvlní.

Poškrábání materiálu je druhou nejčastější vadou, která je nalezena u zákazníka. U této neshody je těžké určit, zda se jedná o vadu zaviněnou transportem nebo špatnou manipulací během nakládání sedaček do JIT-racků nebo zda vada vznikala během výroby. Právě do této skupiny spadají poškozené plasty, zbylých 9 % obsahuje poškození potahu. Příklad poškrábaného plastu můžete vidět na dalším obrázku. Na fotce je zřetelně vidět, že se jedná o spodní část přední sedačky a škrábance vypadají jako by operátor sedačkou zavadil o něco ostrého, když s ní manipuloval.

Obrázek č. 25. Neshody nalezené zákazníkem - poškrábaný plastový díl



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Třetí nejčastější příčinou je mezera, která vzniká chybně upevněným potahem, který pěnu příliš zmáčkne, a tím tedy vznikne skulina mezi STV a bočním sedákem. Druhou možností může být špatné upevnění STV panelu, který, jak je vidět na obrázku č. 28, nesedí přesně na své pozici, jak by měl. Tato vada byla zaviněna operátorem na výrobní lince.

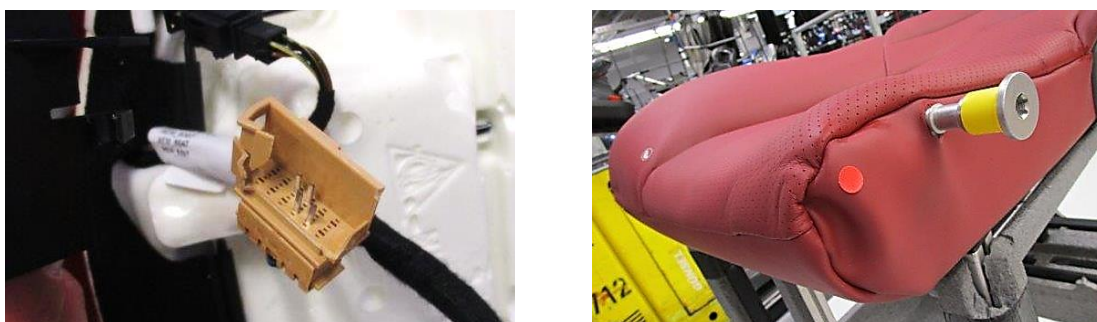
Obrázek č. 26. Neshody nalezené zákazníkem – mezera



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Necelá 3 % neshod byla způsobena během přepravy. Ve většině případů se jedná o neopatrnou a chybnou manipulaci dílů sedaček nebo o chybné upevnění jednotlivých dílů do JIT-racků. Oba případy můžete vidět na následujících obrázcích. Na prvním obrázku je ulomena část konektoru. Tato neshoda naspala pravděpodobně nesprávnou manipulací. Na druhém obrázku je vidět deformace pěny. Konkrétně se jedná o deformaci malů. Takové poškození se mohlo stát jedině tak, že mal vypadl během cesty z JIT-tracku.

Obrázek č. 27. Neshody nalezené zákazníkem – přepravou poškozené díly



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

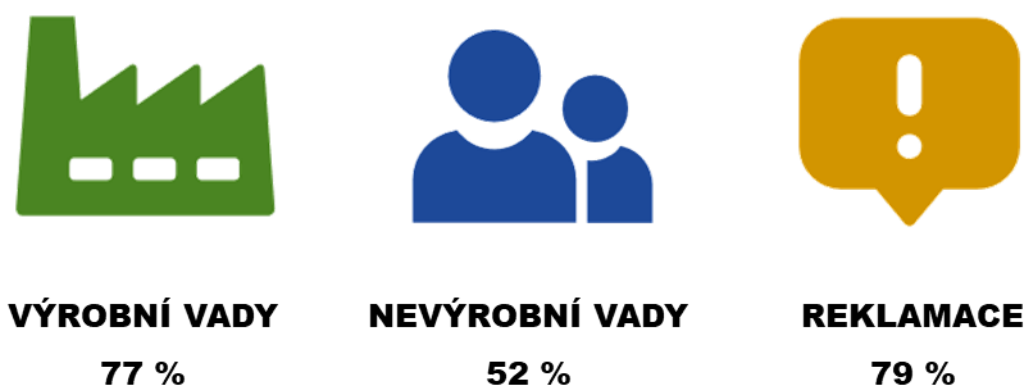
6. Zhodnocení chybovosti výrobních a nevýrobních procesů

Tato kapitola je věnována porovnání a posouzení chybovosti nejproblematictějšího materiálu, kterým je potah. V úvodu pro rekapitulaci shrnu četnost neshodných potahů dle jednotlivých kategorií a následně bude uskutečněna hlubší analýza vzniku příčin těchto vad, a závěrečné zhodnocení a sestavena doporučení pro společnost Lear.

6.1. Porovnání neshod týkající se poškození potahu

Jak během interní analýzy (výrobní a nevýrobní procesy) tak i během externí analýzy se ukázalo, že se potah řadí mezi nejčastěji neshodný komponent sedačky. Mezi další často problematický materiál patří panel mal, pěna a plastové díly. Proto je tato kapitola zaměřena na porovnání chybovosti potahů, které z hlediska neshod představují nejvyšší finanční náklady. Pro shrnutí, následující obrázek zobrazuje procentuální podíl vadných potahů, které byly nalezeny v jednotlivých kategoriích. Podíl je počítán z celkového počtu neshodných položek v dané oblasti a počtu vadných potahů. Jak je možné si všimnout, přesně 77 % vadných potahů bylo objeveno ve výrobním procesu. U nevýrobních procesů se jednalo přesně 52 % neshodných produktů a u reklamací od zákazníka podíl poškozených potahů dosahoval téměř na 80 %.

Obrázek č. 28. Podíl vadných potahů rozdělených dle jednotlivých kategorií



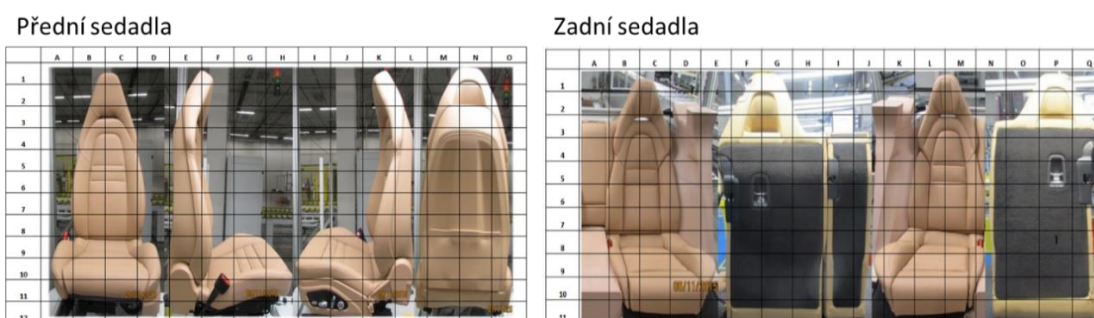
Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Pro hlubší analýzu, jak Lear, tak i Porsche, zaznamenávají příčiny neshodného potahu a přesné místo poškození. Díky této podrobné analýze je možné porovnat, o jaké vady a příčiny se jednalo, a na jaké části potahu dochází k nejvíce defektům. Neshody způsobené nevýrobními procesy nemůže Lear nikterak ovlivnit, proto je tato kapitola

zaměřena pouze na porovnání chybovosti výrobních procesů a neshody nalezené zákazníkem.

K zaznamenání vadného místa slouží dokument, který se skládá z identifikační matice a fotografií sedadla zachyceného ze všech úhlů (přední část, zadní část, a obě boční strany). Ukázka takové matice je ke zhlédnutí na obrázku 31, ta je tvořena pro přední i zadní sedadla. Pro přesné umístění vady pak slouží souřadnice z identifikační matice, kde jednotlivé sloupce zastupují písmena (A- Q) a řádky čísla (1 – 12).

Obrázek č. 29. Identifikační matice předních a zadních sedadel

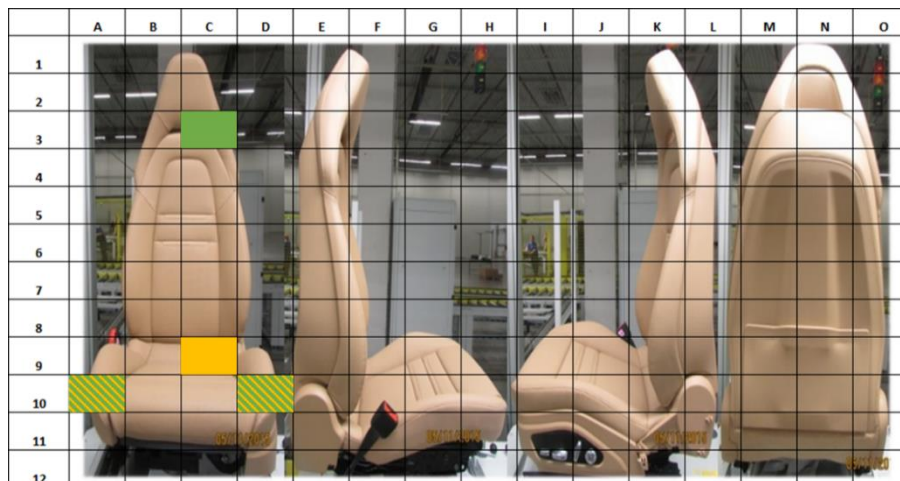


Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

6. 1. 1. Porovnání chybovosti potahu na předních sedadlech

Převědeme-li zaznamenané souřadnice do identifikační matice, získáme přesné oblasti, ve kterých dochází často k poškození. Na dalším obrázku je zobrazen přehled poškozených míst předních sedadel. Žluté obdélníky zastupují neshody vzniklé reklamací zákazníkem a zelené obdélníky znamenají neshody způsobené výrobním procesem.

Obrázek č. 30. Identifikační matice – přední sedadla



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Jak je na první pohled vidět, výskyt defektů výrobních a reklamovaných neshod týkajících se předních sedadel je téměř totožný. Na prvních dvou místech u obou kategorií patří oblast A10 a D10 nejčastěji k poškozeným místům potahu. Na zeleně vyznačených oblastech v rámci výrobních neshod, došlo z těchto důvodů:

- Spálený 49 %
- Roztržený 28 %
- Poškrábaný 21 %
- Vytržená nit 1 %
- Utržený štítek 1 %

Procentuální výskyt příčin poškození potahu u jednotlivých souřadnic je následující. Oblast zobrazující místo C3 bylo z 62 % spálené operátorem během fénování a z 28 % poškrábané z důsledku neopatrného používání jehly při vyrovnávání záhybů a šití. Přesně 10 % bylo zaviněno roztržením potahu. U oblasti A10 a D10 bylo poškození potahu téměř totožné. Necelých 50 % bylo způsobeno spálením a 28 % potahů bylo roztrženo, zbylé 2 % představují neshody zapříčiněné vytrženou nití a utrženým štítkem.

Mezi nejčastější příčiny reklamace vadného potahu předních sedadel nalezeného u zákazníka patří zvlněný potah a mezera mezi díly:

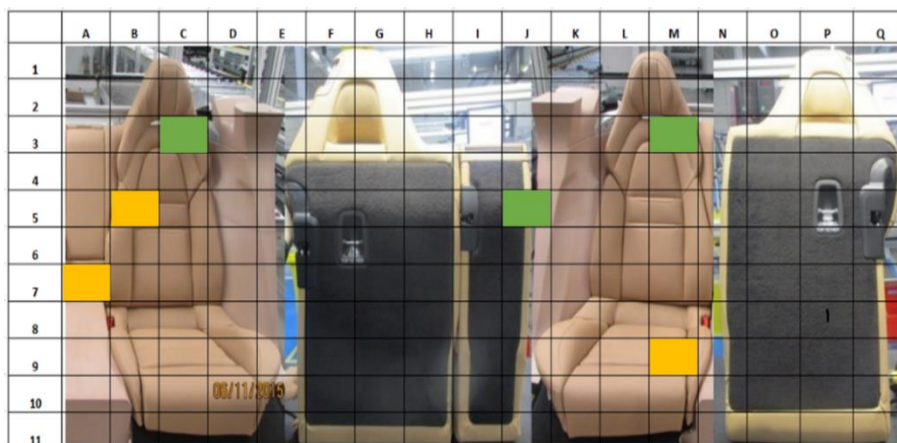
- Vlňy 86 %
- Mezera 12 %
- Poškrábaný 1 %
- Špinavý 1 %

U neshodných oblastí A10 a D10 jsou procentuální příčiny vzniku vady totožné. Kolem 80 % reklamací způsobil zvlněný potah, necelých 20 % bylo způsobeno mezerou mezi díly a zbylé 3 % se dělí mezi poškrábaný a zašpiněný potah. Pouze u souřadnic C9 byly veškeré vady způsobeno zvlněným potahem.

6. 1. 2. Porovnání chybovosti potahu na zadních sedadlech

Přesuneme-li se k porovnání neshod zadních sedadel, které je vidět na obrázku č. 33, zjistíme, že rozptýlení vad již není shodné, jako tomu bylo u neshod předních sedadel. Stejně tak jako u identifikační matice předních sedadel, žlutě vyznačená oblast představuje zákaznické reklamace a zelené obdélníky zastupují neshody zaviněné výrobními procesy.

Obrázek č. 31. Identifikační matice - zadní sedadla



Zdroj: Interní dokumenty Lear Corporation, 2019

Mezi nejvíce časté příčiny vad zadních sedadel, nalezené v průběhu produkce, patří následující položky:

- Spálený 40,7 %
- Roztržený 30,6 %
- Poškrábaný 17,9 %
- Proseknutý 4,9 %
- Vytržená nit 4,3 %
- Roztržené šití 0,8 %
- Propíchnutý 0,5 %
- Utržený štítek 0,3 %

Oblasti C3 a M3 jsou totožné, pouze se liší v tom, zda se jedná o pravou zadní sedačku či levou zadní sedačku. Také příčiny vzniku vad u těchto oblastí jsou identické. Necelých 60 % nehod bylo způsobeno spálením kůže, dále z 23 % poškrábaný a z 10 % roztržený. A neúplných 10 % defektů se člení mezi ostatní vady (vytržená nit, roztržené šití, propíchnutý potah a utržený štítek). Souřadnice J4 zobrazují zadní část malů, kde ze 73 % došlo k roztržení potahu. Přesně 10 % vad bylo způsobeno proseknutím a 8 % vad bylo zapříčiněno vytrženou nití. V této oblasti došlo k poškrábání potahu pouze v 7 % případů a spálení potahu bylo zapříčiněno pouze 2 %.

Hlavní důvody reklamace zadních sedadel je obdobný jako u předních sedadel. Přesně tři čtvrtiny vad byly kvůli zvlněním potahu. Mezi další nejčetnější položku patří následující vady:

- Vlny 75 %
- Mezera 16 %
- Poškrábaný 8 %
- Otlak 1 %

Souřadnice místa A7 zobrazují dolní část panelu mal, kde 88 % neshod bylo způsobeno zvlněním potahu. Přesně 6 % vad bylo zaviněno poškrábáním potahu a 4 % vad zastupují neshodu, kde vznikla mezera mezi panelem mal a rámem sedačky. Zbylé 2 % byla zaviněna deformací pěny, tedy neshoda nazývaná otlak. Oblast M9 zastupuje z 63 % mezeru mezi jednotlivými díly, konkrétně se jedná o skulinu mezi STV a bočnicí sedáku. Dále pak 20 % neshod bylo zaviněno poškrábáním potahu a 17 % reklamací zapříčinily vlny na potahu. Poslední nejčtenější oblastí jsou souřadnice B5, kde 100 % vad bylo z důvodu zvlnění potahu.

6. 2. Doporučení pro firmu

Shrňeme-li závěr z předešlé kapitoly je zřejmé, že téměř většina neshod byla zaviněna nedbalou prací operátorů, a to jak z kategorie výrobních procesů, tak i reklamovaných komponentů zákazníkem. Klíčový prostor pro zlepšení lze nalézt v samotném systému zaškolení nových zaměstnanců. I přesto, že nezaměstnanost za poslední léta poklesla, potřeba získání nových a kvalifikovaných zaměstnanců je stále stejná. Společnost Lear je jako každý větší výrobní podnik kvůli nedostatku operátorů nucena zaměstnávat agenturní zaměstnance z ciziny. Po absolvování základního školení, kde jsou naučené znalosti ověřeny výstupním testem, jsou všichni zaměstnanci posíláni na své budoucí pracoviště a tak jsou zařazeni do výrobního procesu bez ohledu na jejich dosavadní zkušenosti. Dle instrukcí by každý nový zaměstnanec měl první dny strávit po boku zkušeného operátora, který má nového zaměstnance zaučit a kontrolovat. Bohužel ne vždy tomu tak je, neboť je málo zaměstnanců. Mezi další důvody, v případě agenturního zaměstnance je nutná přítomnost překladatele, což má negativní vliv na takt výroby.

Mé navrhované zlepšení je zapojit do procesu školení takzvané tréninkové centrum. Nově přijatí zaměstnanci by trénovali své dovednosti 2 - 3 dny v klidu na zkušebních sedačkách, pod dohledem zkušeného zaměstnance. Tím by si lépe osvojili činnosti, které budou následně vykonávat. Například hog-ring nepatří mezi nejjednodušší operace. Pistole je těžká a každý sedák má přesně definované pořadí a postup spojování

potahu a pěny. Kdyby měl zaměstnanec možnost si tuto činnost v klidu natrénovat, následně by v provozu nevznikalo tolik chyb. Dále by se speciálně zaměřili na nejčastěji vznikající neshody, jako jsou například souřadnice A10 a M10 u zadních sedáků, kde poškození potahu z více jako 70 % všech neshod vznikne během fénování.

Tréninkové centrum by také mohlo omezit vady týkající se zvlněného potahu, které jsou reklamovány zákazníkem. Během zaškolení by se kladl důraz na připevnění potahu právě u oblastí, kde tyto vlny nejčastěji vznikají.

Co se týká chybovosti nevýrobních procesů je pouze jediný způsob jak předcházet vadám, a to detailnější kontrolou dílů, ještě předtím, než se dostanou do výroby, a dále mít k dispozici adekvátní množství materiálu aby nedošlo omezení výrobního procesu.

Závěr

Cílem práce bylo porovnat chybovost výrobních a nevýrobních procesů ve společnosti Lear Corporation, s. r. o., která se zabývá kompletací automobilových sedadlových systémů pro klíčové evropské zákazníky, jako je například Porsche.

První část diplomové práce je zaměřena na přestavení a popis vybrané společnosti. V úvodu je uveden stručný historický vývoj zaměřený na globální vývoj a charakterizován konkrétní výrobní závod Lear Corporation se sídlem v Ostrově u Stříbra. Dále je zhodnocena současná ekonomická situace podniku a detailně uveden popis výroby sedaček Porsche Panamera.

Další částí diplomové práce zaměřena je analýza procesů, která byla rozdělena na dvě kategorie. První kategorie obsahovala analýzu neshod odhalené interní kontrolou, která se následně členila na analýzu příčin výrobních a nevýrobních procesů. Druhá kategorie odhalovala nejčastější důvody reklamovaných komponentů zákazníkem.

Na základě získaných dat a provedené analýzy byly odhaleny zdroje poškození sedadla. Výsledky z jednotlivých analýz ukázaly, že ve všech oblastech spadá potah sedadla mezi nejnákladnější a nečetnější neshody. Proto je výsledné zhodnocení cíleno právě na potah, kde jsou zobrazeny a popsány nejčastější místa poškození. Vady nalezené u výrobních procesů byly nejčastěji zapříčiněny spálením a roztažením potahu, naopak u nevýrobních potahů, nejvíce neshod by způsobeno špatným šitím. Neshodné produkty nalezené u zákazníka se opakovaně týkaly zvlněného potahu.

V poslední části diplomové práce jsou uvedeny klíčové nedostatky a návrhy pro zlepšení podnikových procesů. Nejvíce vad bylo způsobeno právě výrobními procesy a především chybami a nepozorností operátorů.

Seznam obrázků

Obrázek č. 1. Průběh procesu.....	5
Obrázek č. 2. Druhy procesů – ukázkový příklad.....	6
Obrázek č. 3. Schéma managementu kvality	10
Obrázek č. 4. Požadavky na kvalitu procesu	11
Obrázek č. 5. Typy kontrol během procesu	13
Obrázek č. 6. Demingovo kolo	18
Obrázek č. 7. Činnosti managementu dle koncepce Kaizen	20
Obrázek č. 8. Sedm typů Muda.....	21
Obrázek č. 9. DMAIC diagram.....	27
Obrázek č. 10. 5S diagram	28
Obrázek č. 11. Tvary histogramu.....	31
Obrázek č. 12. Vývojový diagram	33
Obrázek č. 13. Diagram příčin a následků	35
Obrázek č. 14. Příklad POKA-YOKE	36
Obrázek č. 15. 8D report.....	37
Obrázek č. 16. Logo Lear Corporation	39
Obrázek č. 17. Působnost společnosti Lear Corporation	40
Obrázek č. 18. Výrobní hala Lear - Ostrov u Stříbra	43
Obrázek č. 19. Porsche Panamera G2	48
Obrázek č. 20. Sedačky Porsche Panamera	48
Obrázek č. 21. Přehled vybraných dílů sedačky	53
Obrázek č. 22. Podíl celkových nákladů nevýrobní procesů	57
Obrázek č. 23. Proces zpracování reklamovaného materiálu	62
Obrázek č. 24. Neshody nalezené zákazníkem - zvlnění potahu	65
Obrázek č. 25. Neshody nalezené zákazníkem - poškrábaný plastový díl	66

Obrázek č. 26. Neshody nalezené zákazníkem – mezera	66
Obrázek č. 27. Neshody nalezené zákazníkem – přepravou poškozené díly.....	67
Obrázek č. 28. Podíl vadných potahů rozdělených dle jednotlivých kategorií...	68
Obrázek č. 29. Identifikační matice předních a zadních sedadel	69
Obrázek č. 30. Identifikační matice – přední sedadla	69
Obrázek č. 31. Identifikační matice - zadní sedadla	71

Seznam tabulek

Tabulka č. 1. Rozdíl mezi inovací a postupným zlepšováním procesů	17
Tabulka č. 2. Příklady plýtvání v oblasti výrobních a nevýrobních procesů	23
Tabulka č. 3. Kontrolní záznam - kontrola vad na batohu během směny A.....	30
Tabulka č. 4. Kvartální finanční výsledky za roky 2017 a 2018	41
Tabulka č. 5. Hodnoty pro výpočet rentability aktiv, v mil Kč	46
Tabulka č. 6. Hodnoty pro výpočet rentability tržeb, v mil Kč	46
Tabulka č. 7. Hodnoty pro výpočet běžné likvidity, v mil Kč.....	47
Tabulka č. 8. Hodnoty pro výpočet zadluženosti, v mil Kč.....	47
Tabulka č. 9. Plánovaná produkce za rok 2018	49
Tabulka č. 10. Počet vad vzniklých u daného typu materiálu.....	52
Tabulka č. 11. Přehled výrobních vad.....	55
Tabulka č. 12. Příčiny poškození malů	56
Tabulka č. 13. Nevýrobní procesy	59
Tabulka č. 14. Dodavatelské neshody.....	60
Tabulka č. 15. Přehled neshod získané kontrolou u zákazníka.....	63
Tabulka č. 16. Neshody nalezené zákazníkem	65

Seznam grafů

Graf č. 1. Náklady na kvalitu	14
Graf č. 2. Průběh inovací v čase.....	16
Graf č. 3. Bodový diagram.....	32
Graf č. 4. Regulační diagram	32
Graf č. 5. Paretův diagram	34
Graf č. 6. Kvartální vývoj tržeb za roky 2017 a 2018.....	42
Graf č. 7. Podíl chybovosti výrobních a nevýrobních procesů	51
Graf č. 8. Paretův diagram - příčiny poškození potahu	55
Graf č. 9. Paretova analýza - dodavatelské neshody - potah.....	60

Seznam použitých zkratek

5S	Seiri (rozřídí), Setion (srovnej), Seiso (vyčisti), Seiketsu (standardizuj), Shitsuke (udržuj)
BL	Běžná likvidita
BMW	Bayerische Motoren Werke
CIP	Continuous Improvement Process
DMAIC	Definovat, měřit, analyzovat, zlepšit, kontrola (Define - Measure - Analyse - Improve - Control)
FMEA	Failure Mode and Effects Analysis
ISO	International Organization for Standardization
JIT	Just In Time
KVP	Kontinuierlicher Verbesserungsprozess
NOK	Not okay
PDCA	Plant – Do – Check – Act
QDF	Quality Fuction Deployment
ROA	Rentabilita aktiv
s. r. o.	Společnost s ručením omezeným
SWOT	Strenght - weeknesses - opportunities - threats
TOC	Theory of Constraints
TQM	Total Quality Management
USA	United States of America

Seznam použité literatury

- [1] ALTAXO. *Řízení podniku – výrobní a nevýrobní procesy ve společnosti*. [Online]. [cit. Dne 28.2.2019]. Dostupné z:
<https://www.altaxo.cz/provoz-firmy/management/řízení-podniku/vyrobní-a-nevýrobní-procesy-ve-společnosti>
- [2] BASL, Josef, Miroslav TŮMA a Vít GLASL. Modelování a optimalizace podnikových procesů. Plzeň: Západočeská univerzita, 2002. ISBN 80-7082-936-2
- [3] BLECHARZ, Pavel. *Základy moderního řízení kvality*. Praha: Ekopress, 2011. 122s. ISBN 978-80-86929-75-0.
- [4] DAVENPORT, Thomas H. *Process innovation: reengineering work through information technology*. [online]. Boston, MA, USA: Harvard Business School Press, 1993.[cit. 23. 2. 2019]. ISBN 0-87584-366-2. Dostupné z:
<http://huigensingh.com/wp-content/uploads/2016/10/Innovatie-artikel.pdf>
- [5] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. *Projektový management podle IPMA. 2., aktualiz. a dopl. vyd.* Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). 528 s. ISBN 978-80-247-4275-5.
- [6] FIŠER, Roman. *Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli*. Praha: Grada, 2014. Manažer. ISBN 978-80-247-5038-5.
- [7] III. Mezinárodní konference – Strojírenská technologie. *Global 8D report – efektivní nástroj pro zvyšování jakosti výroby v integrovaném systému řízení kvality*. [online]. Jihlava. 2009. [cit. dne 25. 3. 2019]. Dostupné z:
<https://dspace5.zcu.cz/bitstream/11025/16447/1/Sanda.pdf>
- [8] IMAI, Masaaki. *Gemba Kaizen*. Brno: Computer Press, 2005. Business books (Computer Press). ISBN 80-251-0850-3.
- [9] Interní dokumenty společnosti Lear Corporation
- [10] ISO. *The process approach in ISO 9001*. [online]. International Organization for Standardization. [cit. 20.3.2019]. www.iso.org. Dostupné z:
<https://www.iso.org/files/live/sites/isoorg/files/archive/pdf/en/iso9001-2015-process-appr.pdf>
- [11] JANUŠKA, Martin. *Úvod do operativního řízení podniku*. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2018. ISBN 978-80-261-0800-9

- [12] JUROVÁ, Marie. Výrobní a logistické procesy v podnikání. Praha: Grada Publishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-5717-9.
- [13] KERZNER, Harold. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling. [online]. Hoboken: Wiley, 2003. [cit. 23. 2. 2019]. 8th ed. ISBN 0471225770. Dostupné z:
<http://books.mec.biz/tmp/books/55F1OL4WQC7HL2OBCGHS.pdf>
- [14] LEAN6SIGMA. *Continuous improvement*. [Online]. [cit. dne 11.3.2019]. Dostupné z: <http://lean6sigma.cz/continuous-improvement/>
- [15] MAŠÍN, Ivan a Jaroslav MAŠÍN. *Analýza procesů*. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2012. ISBN 978-80-7372-865-6.
- [16] MILLER, Jon, Mike WROBLEWSKI a Jaime VILLAFUERTE. Kultura Kaizen: změňte pohled na svůj business a dosáhněte průlomových výsledků. Přeložil Jana KOČIČKOVÁ. Brno: BizBooks, 2017. ISBN 978-80-265-0618-8
- [17] NENADÁL, Jaroslav. Moderní management jakosti: principy, postupy, metody. Praha: Management Press, 2008. ISBN 978-80-7261-186-7.
- [18] NENADÁL, Jaroslav. Měření v systémech managementu jakosti. Praha: Management Press, 2001. ISBN 80-7261-054-6.
- [19] PRŮMYSLOVÉ INŽENÝRSTVÍ. *Just In Time: Co to vlastně je?*. [online]. 24.1.2018 [cit. Dne 11.3.2019] Dostupné z:
<http://www.prumysloveinzenyrstvi.cz/just-in-time-co-to-vlastne-je/>
- [20] QM PROFI. *Systémy managementu kvality dle ISO 9001:2009*. [online]. [cit. 28.2.2019]. Dostupné z:
<https://www.qmprofi.cz/33/systemy-managementu-kvality-dle-csn-en-iso-9001-2009-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EnaUJItCVHVa-YQ1PrJRretPpA5B5rrwHw/>
- [21] ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: procesní řízení a modelování. 2., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2252-8.
- [22] SVĚT PRODUKTIVITY. *Kaizen*. [online]. [cit. Dne 1.3.2019]. Dostupné z:
<http://www.svetproduktivity.cz/slovník/Kaizen.htm>
- [23] SVĚT PRODUKTIVITY. *Kanban*. [online]. [cit. dne 11.3.2019]. Dostupné z:
<http://www.svetproduktivity.cz/slovník/Kanban.htm>
- [24] SVOZILOVÁ, Alena. Zlepšování podnikových procesů. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3938-0.

- [25] SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert. ISBN 978-80-247-3494-1.
- [26] VEBER, Jaromír. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. 2., aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2007. Manažer. ISBN 978-80-247-1782-1.

Seznam přílohy

Příloha A: Databáze NOK materiálu Lear Corporation, Tachov

Příloha B: Databáze přijatých sedadel Porsche, Lipsko

Příloha A: Databáze NOK materiálu Lear Corporation, Tachov

Směna	Základní kód P/N	LEAR P/N (bez koncového čísla barvy)	Barva	Název (kategorie) dílu	Souřadnice místa poškození (pouze potahy)	Zona	Popis vady	Vyrobní x Nevyrobní	příčina vady	Celkem KS	Cena celkem	Měna	Cena za 1 ks	Zadatel (jméno)	šrotováno na:	Zadáno v QAD
C	971.885.805.GH.GFB	I0463640	luxorbeige	Potah	K6	Zadní opěra	Spálený	V	Operátor	1	1437,92 Kč	Kč	1437,92	Junková	V	ano
B	971.881.406.AI.GDB	I0493948	sw	Potah	A9	Přední sedák	Škrábáný	V	Operátor	1	1006,80 Kč	Kč	1006,80	Junková	V	ano
C	971.885.806.GFB	I0342106	luxorbeige	Potah	C6	Zadní opěra	Roztřený	V	Operátor	1	1285,20 Kč	Kč	1285,20	Junková	V	ano
C	971.971.389.AC	I0475842		Kabel		Zadní opěra	Uložený štekl	V	Operátor	1	44,87 Kč	Kč	44,87	Mašková	V	ano
C	971.881.709.A	I0429776		Kabel		Zadní opěra	Uložený štekl	N	logistika	1	300,84 Kč	Kč	300,84	Mašková	V	ano
C	971.885.933.A.1E0	I0432517	sw	Lordosa + Activ		Přední opěra	Uložená hadička	N	logistika	1	738,44 Kč	Kč	738,44	Mašková	V	ano
C	971.885.933.A.1E0	I0432517	sw	Lordosa + Activ		Přední opěra	Uložená hadička	N	logistika	3	37,63 Kč	Kč	12,54	Mašková	V	ano
C	971.885.934.A.1E0	I0432518	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	3	37,63 Kč	Kč	12,54	Mašková	V	ano
C	971.885.739.1E0	I0434564	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	2	13,56 Kč	Kč	6,78	Mašková	V	ano
C	971.885.739.1E0	I0434564	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	2	13,56 Kč	Kč	6,78	Mašková	V	ano
C	971.885.943.1E0	I0434614	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	3	48,22 Kč	Kč	16,07	Mašková	V	ano
B	971.885.891.N	I0424204		Pěna		Zadní opěra	Uružená	N	logistika	1	136,40 Kč	Kč	136,40	Koláč	V	ano
B	971.885.933.A.1E0	I0432517	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	5	62,72 Kč	Kč	12,54	Koláč	V	ano
B	971.885.943.1E0	I0434614	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	2	32,14 Kč	Kč	16,07	Koláč	V	ano
B	971.885.739.1E0	I0434564	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	6,78 Kč	Kč	6,78	Koláč	V	ano
B	971.885.740.1E0	I0434565	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	6,78 Kč	Kč	6,78	Koláč	V	ano
B	971.885.739.1E0	I0434564	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	6,78 Kč	Kč	6,78	Koláč	V	ano
B	971.885.740.1E0	I0434565	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	6,78 Kč	Kč	6,78	Koláč	V	ano
B	971.885.740.066	I0434565	bordeaux	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	6,78 Kč	Kč	6,78	Koláč	V	ano
B	971.885.740.068	I0434564	bordeaux	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	6,78 Kč	Kč	6,78	Koláč	V	ano
B	971.885.250.A.500	I0432745	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	55,08 Kč	Kč	55,08	Koláč	V	ano
B	971.885.740.068	I0434565	sattelbraun	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	6,78 Kč	Kč	6,78	Koláč	V	ano
B	971.885.250.A.066	I0432745	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	55,08 Kč	Kč	55,08	Koláč	V	ano
C	971.881.805.DC.DWA	I0448670	bordeauxrot	Potah	K3	Přední opěra	Uložený	V	Operátor	1	1908,86 Kč	Kč	1908,86	Koláč	V	ano
A	971.885.806.GE.GDC	I0463681	sw	Potah	M2	Zadní opěra	Roztřený	V	Operátor	1	2071,04 Kč	Kč	2071,04	Koláč	V	ano
B	971.885.805.GD.GUC	I0490265	kreide	Potah	C2	Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	3187,65 Kč	Kč	3187,65	Koláč	V	ano
B	971.885.746.DT.OK6	I0471404	sattelbraun	Potah	D6	Zadní opěra	Roztřený	V	Operátor	1	428,56 Kč	Kč	428,56	Koláč	V	ano
C	971.885.081.B.GT0	I0446744	truffelbraun	Mal		Zadní opěra	Špatně stří	N	dozavatel	1	1485,94 Kč	Kč	1485,94	Mašková	V	ano
C	971.971.363.AI	I0570498		kabel		Zadní opěra	Uložený štekl	V	Operátor	1	87,86 Kč	Kč	87,86	Mašková	V	ano
C	971.885.943.1E0	I0434614	sw	Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	3	45,89 Kč	Kč	15,30	Mašková	V	ano
C	971.885.933.A.1E0	I0432517	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	2	25,13 Kč	Kč	12,57	Mašková	V	ano
C	971.885.933.A.088	I0432518	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	2	25,13 Kč	Kč	12,57	Mašková	V	ano
C	971.885.934.A.088	I0432518	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	3	37,70 Kč	Kč	12,57	Mašková	V	ano
C	971.885.934.A.088	I0432518	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	3	37,70 Kč	Kč	12,57	Mašková	V	ano
C	971.885.934.A.1E0	I0434614	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	2	30,59 Kč	Kč	15,30	Mašková	V	ano
A	971.881.971.AB.OT2	I0568984	truffelbraun	backpanel		Přední opěra	Škrábáný	V	Operátor	1	2838,52 Kč	Kč	2838,52	Mašková	V	ano
C	971.885.806.EB.GUC	I0459974	bordeauxrot	Potah	G2	Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	1	1869,53 Kč	Kč	1869,53	Mašková	V	ano
C	971.885.805.CB.DAK	I0490195	maršala	Potah	M2	Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	1	2420,17 Kč	Kč	2420,17	Mašková	V	ano
A	971.885.405.A.GVC	I0542116	kreide	Potah	M8	Zadní sedák	Spálený	V	Operátor	1	4169,92 Kč	Kč	4169,92	Mašková	V	ano
C	971.974.369.CC	I0437201		kabel		Zadní opěra	Uložený štekl	V	Operátor	1	468,66 Kč	Kč	468,66	Mašková	V	ano
C	971.885.934.A.1E0	I0432518	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	3	37,70 Kč	Kč	12,57	Mašková	V	ano
C	971.885.739.1E0	I0434564	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	4	25,82 Kč	Kč	6,46	Mašková	V	ano
C	971.885.739.1E0	I0434564	sw	Plast		Zadní opěra	Škrábáný	V	Operátor	4	25,82 Kč	Kč	6,46	Mašková	V	ano
C	971.963.568.D	I0439877	sw	Topení		Zadní opěra	poškozený konektor	V	Operátor	1	160,14 Kč	Kč	160,14	Koláč	V	ano
C	971.885.776.AH	I0426111		Pěna		Zadní opěra	Uružená	N	logistika	1	737,39 Kč	Kč	737,39	Koláč	V	ano
C	971.971.389.T	I0475815		Kabel		Zadní opěra	poškozené pouzdro	N	logistika	1	76,11 Kč	Kč	76,11	Koláč	V	ano
B	971.974.369.CJ	I0436322		Kabel		Zadní opěra	poškozené pouzdro	N	logistika	1	199,72 Kč	Kč	199,72	Koláč	V	ano
B	971.881.744.	I0440778		Plast		Přední opěra	Uložený	V	Operátor	2	38,45 Kč	Kč	19,23	Koláč	V	ano
B	974.885.527	I0543685		Plast		Zadní opěra	Uložený	V	Operátor	1	49,78 Kč	Kč	49,78	Koláč	V	ano

Příloha B: Databáze přijatých sedadel Porsche, Lipsko

Datum	PAG-Nr.	Baureihe	Direktläufe	Prüfung Tachov	Fehlerbeschreibung FSK	Fehlerart A-S	VoStII	VoStIII	HISl
08.01.2018	8286157		nein	gelb grün	2	g			D9
08.01.2018	8286162		nein		1	d			K8
08.01.2018	8286134		ja	grün					
08.01.2018	8286201		nein	grün	2	f		A10	
08.01.2018	8285904		ja	grün					
08.01.2018	8286173		ja	grün					
09.01.2018	8286215		ja	grün					
09.01.2018	8286178		ja	grün					
09.01.2018	8286131		nein	grün	2	f	D10		B9
09.01.2018	8286254		nein	grün	2	g			C8
09.01.2018	8285989		Transport	grün	4	b			A7
09.01.2018	8286163		nein		1	e			B8
09.01.2018	8285933		nein	grün	1	d			
09.01.2018	8285935		ja	grün					
09.01.2018	8286206		nein	grün	2	f	D10		
09.01.2018	8286035		ja	grün					
09.01.2018	8286151		ja	grün					
09.01.2018	8286060	Sport turismo	ja	grün					
09.01.2018	8285814		ja	grün					
09.01.2018	8286194	Sport turismo	Transport	grün	3	i			A6
09.01.2018	8286137		ja	grün					
09.01.2018	8286118	Sport turismo	ja	grün			ungeprüft		
09.01.2018	8286033		ja	grün					
09.01.2018	8286212		ja	grün					
09.01.2018	8286202		ja	grün					
09.01.2018	8286156		nein	grün	2	g			D9
09.01.2018	8286143		ja	gelb grün					
09.01.2018	8285727		nein	grün	1	c	C4		
09.01.2018	8286140		ja	grün					
09.01.2018	8286113		ja	grün					
09.01.2018	8286231		ja	grün					
09.01.2018	8286228		ja	grün					
09.01.2018	8285867	Sport turismo	ja	grün					
09.01.2018	8285868		ja	grün					
09.01.2018	8286184	Sport turismo	ja	grün					
09.01.2018	8286209		ja	grün					
09.01.2018	8286114		ja	grün					
09.01.2018	8286241		nein	grün	2	f	D10		
09.01.2018	8286241		nein	grün	1	e			A7
09.01.2018	8285865	Sport turismo	ja	grün					
09.01.2018	8286180		ja	grün					
09.01.2018	8286239		ja	grün				ungeprüft	
09.01.2018	8285854		ja	grün					
09.01.2018	8286259		ja	grün					

Abstrakt

VOKROUHLÍKOVÁ, Vendula. *Porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů*. Plzeň, 2019. 73 s. Diplomová práce. Západočeská univerzita v Plzni. Fakulta ekonomická.

Klíčová slova: proces, kvalita, analýza, neshodný materiál, reklamace, sedadlový systém

Diplomová práce se zaměřuje na porovnání chybovosti výrobních a nevýrobních procesů ve společnosti Lear Corporation, která se zabývá montáží automobilových sedadel pro významné evropské automobilky. Analýza chyb je zaměřena na autosedačky Porsche Panamera.

Abstrakt

VOKROUHLÍKOVÁ, Vendula. *Comparison of error rates of production and nonproduction processes*. Plzeň, 2019. 73 pgs. Diploma thesis. Faculty of Economics, University of West Bohemia.

Key words: process, quality, analysis, nonconforming material complaint, seat system

The diploma thesis specializes in comparison of error rates of production and non-production processes in company Lear Corporation, which is engaged in the assembly of automobile seats for major European car manufacturers. The error analysis is focused on Porsche Panamera car seats.