

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera

Lakování náhradních dílů pro vozy Škoda Auto, a. s.

Bc. Vendula Pracná

Diplomová práce

2017

Univerzita Pardubice  
Dopravní fakulta Jana Pernera  
Akademický rok: 2015/2016

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Vendula Pracná**  
Osobní číslo: **D14570**  
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**  
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**  
Název tématu: **Lakování náhradních dílů pro vozy ŠKODA AUTO, a.s.**  
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

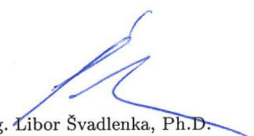
1. Logistika náhradních dílů v automobilovém průmyslu
2. Současný stav v procesu lakování náhradních dílů ŠKODA AUTO, a.s.
3. Návrh řešení lakování náhradních dílů
4. Zhodnocení navrhovaného řešení

Závěr


Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**  
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**  
Seznam odborné literatury:  
**dle pokynů vedoucí/ho práce**

Vedoucí diplomové práce: **doc. Ing. Petr Průša, Ph.D.**  
Katedra dopravního managementu, marketingu  
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **30. listopadu 2015**  
Termín odevzdání diplomové práce: **26. května 2017**

  
doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.  
děkan

L.S.

  
doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.  
pověřená vedením katedry

V Pardubicích dne 12. dubna 2017

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 26. 5. 2017

Bc. Vendula Pracná

Ráda bych poděkovala vedoucímu práce doc. Ing. Petru Průšovi, Ph.D. za čas, který věnoval konzultacím mé diplomové práce a za jeho cenné rady, které mi při zpracovávání diplomové práce předal. Dále děkuji společnosti Škoda Auto a. s. za možnost zpracovat téma zajištění lakování náhradních dílů v této diplomové práci.

## **ANOTACE**

Předložená diplomová práce je věnována problému zajištění lakování náhradních dílů pro společnost Škoda Auto a. s. V diplomové práci jsou využity metody pro definování problému, volbu kritérií, stanovení variant možných řešení a výběru finálního řešení problému. V práci je využita metoda Ishikawa diagramu pro nalezení primárních a sekundárních příčin problému. Dále je definován komplexní cíl projektu metodou SMART a jsou zvoleny limitní a hodnotící kritéria. Hodnotícím kritériím jsou Saatyho metodou přiřazeny váhy. Metodou brainstormingu jsou navrženy možné varianty řešení problému strategií „vyrob“ nebo „kup“. Finální varianta je poté vybrána pomocí výpočetní metody lineárních dílčích funkcí užitku. K porovnání byla provedena analýza citlivosti na změnu nákupní ceny od dodavatele a na změnu preference kritérií.

## **KLÍČOVÁ SLOVA**

náhradní díly, automobilový průmysl, Ishikawa diagram, strategie „vyrob“ nebo „kup“, Saatyho metoda, metoda lineárních dílčích funkcí užitku, analýza citlivosti.

## **TITLE**

Varnishing of spare parts for Škoda Auto, a. s.

## **ANNOTATION**

The presented diploma thesis deals with the problem of providing spare parts varnishing for Škoda Auto a. s. The diploma thesis uses methods for defining the problem, setting criteria and options for possible solutions and choosing the final solution of the problem. The Ishikawa diagram is used to find the main causes and problems of the project. Project's overall goal is defined by the method SMART. The limit and evaluation criteria are assigned. To evaluation criteria are according to Saaty's method assigned the scales. The brainstorming method suggests possible solutions to the problem of "make" or "buy" strategies. The final variant is then selected using the computational method of linear sub-functions of utility. For comparison, a sensitivity analysis was made by changing supplier purchasing prices and changing preference of criteria.

## **KEYWORDS**

spare parts, automotive industry, the Ishikawa diagram, "make" or "buy" strategy, Saaty's method, the method of linear sub-functions of utility, sensitivity analysis.

# OBSAH

1	LOGISTIKA NÁHRADNÍCH DÍLŮ V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU.....	6
1.1	Definice problému a stanovení cíle projektu .....	7
1.2	Volba kritérií .....	8
1.3	Stanovení variant řešení problému .....	13
1.3.1	Strategie „vyrob“ .....	16
1.3.2	Strategie „kup“ .....	20
1.4	Výběr varianty řešení problému .....	24
2	SOUČASNÝ STAV V PROCESU LAKOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ ŠKODA AUTO, a. s....	28
2.1	Představení společnosti Škoda Auto a. s. ....	28
2.2	Analýza současného stavu lakování náhradních dílů .....	31
2.3	Definice problému a stanovení cíle projektu .....	35
2.4	Volba kritérií projektu.....	37
3	NÁVRH ŘEŠENÍ LAKOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ .....	41
3.1	Modernizace lakovny náhradních dílů .....	41
3.2	Výstavba nové lakovny náhradních dílů .....	43
3.3	Outsourcing lakování náhradních dílů .....	46
4	ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ.....	49
4.1	Modernizace lakovny náhradních dílů .....	52
4.2	Výstavba nové lakovny náhradních dílů .....	53
4.3	Outsourcing lakování náhradních dílů .....	54
4.4	Výběr finální varianty řešení.....	55
4.5	Analýza citlivosti .....	59
	ZÁVĚR.....	61
	POUŽITÁ LITERATURA.....	64
	SEZNAM TABULEK.....	68
	SEZNAM OBRÁZKŮ .....	69
	SEZNAM ZKRATEK.....	70

# ÚVOD

Automobilový průmysl je průmyslovým odvětvím, které se zabývá vývojem, výrobou, marketingem a prodejem motorových vozidel. Tedy osobních a nákladních automobilů, autobusů, motocyklů a součástí, resp. dílů pro ně určených a to včetně náhradních dílů. V České republice patří automobilový průmysl k tradičním odvětvím, přičemž nový impulz pro něj znamenala internacionalizace trhu po roce 1991. (Nývtová a Marinič, 2010)

Zajištění náhradních dílů pro vlastní produkci je téma, které by mělo zajímat většinu výrobních společností, ale pro společnosti v automobilovém průmyslu je toto téma ohraničeno zákonem a proto je potřeba řešit jej zvláště důkladně.

V této diplomové práci se zabýváme oblastí náhradních dílů nejvýznamnějšího výrobce automobilů v České republice společnosti Škoda Auto a. s. (dále jen Škoda Auto). Téma práce bylo stanoveno po odsouhlasení zástupcem společnosti Škoda Auto a nebylo označeno jako tajné. I přesto byla data upravena a zkreslena tak, aby nedošlo k úniku důležitých informací.

**Cílem předkládané diplomové práce je: Nalézt strategické řešení lakování originálních náhradních dílů pro všechny modely vyráběné v závodech Škoda Auto Mladá Boleslav a Škoda Auto Kvasiny.** Vzhledem k uvedenému cíli je tato diplomová práce nazvaná Lakování náhradních dílů pro vozy Škoda Auto a. s. a je tvořena čtyřmi hlavními kapitolami.

První kapitola popisuje teoretické postupy a metody k nalezení řešení problému. Definují se v ní metody pro nalezení a stanovení řešeného problému a také metoda SMART pro stanovení komplexního cíle projektu, díky kterému lze zjistit, zda bylo po realizaci dosaženo kýženého výsledku. V další části první kapitoly jsou představeny postupy pro volbu kritérií, které mohou ovlivňovat výsledné řešení a také metody pro stanovení možných variant řešení. V této práci bude základní otázkou výběr mezi dvěma hlavními variantami „vyrob“ a „kup“. Rozhodnutí, zda určité výrobní procesy zajišťovat ve vlastních výrobních závodech nebo je vyčlenit a hotové produkty či služby nakupovat od dodavatelů je důležité strategické rozhodnutí každé společnosti. K výběru nejvýhodnější varianty řešení lze poté využít metody definované v poslední části první kapitoly.

Následující druhá kapitola této diplomové práce nás uvádí do problematiky zajišťování a logistiky originálních náhradních dílů pro vozy Škoda Auto. Stručně představuje historii celé společnosti a dále popisuje útvar, který má na starosti zajišťování, skladování a následnou distribuci originálních náhradních dílů a příslušenství. Větší část druhé kapitoly



se zabývá analýzou současného stavu lakování náhradních dílů ve společnosti Škoda Auto, definici problému a stanovení komplexního cíle projektu, a to pomocí metod popsanych v první kapitole této práce.

Třetí kapitola je věnována návrhu možných variant řešení lakování náhradních dílů. Pomocí metody brainstormingu byly nalezeny tři hlavní varianty: modernizace stávající lakovny, výstavba nové lakovny a outsourcing lakování náhradních dílů. Každá z navrhovaných variant je popsána samostatně a jsou představeny postupy při jejich výběru a realizaci ve společnosti Škoda Auto.

V poslední čtvrté kapitole jsou všechny možné varianty řešení lakování náhradních dílů, navržené v předchozí kapitole, zhodnoceny metodami stanovenými v teoretické části této práce a interními normami společnosti Škoda Auto. Dojde ke kontrole a zjištění výhodnosti jednotlivých variant na základě kritérií, definovaných ve druhé kapitole a k výběru finální varianty řešení. Na závěr této kapitoly je nejvýhodnější varianta podrobena analýze citlivosti na změnu nákupní ceny od dodavatele a na změnu preference kritérií.

# 1 LOGISTIKA NÁHRADNÍCH DÍLŮ V AUTOMOBILOVÉM PRŮMYSLU

Náplní první kapitoly této práce je popsat základní problematiku v procesu zajištění originálních náhradních dílů pro automobilový průmysl a popsání postupu a metod využívaných k řešení případných problémů.

Podle ustanovení § 28 odst. 1 písm. j) zákona č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb., které zní: „*Každý výrobce, který je držitelem osvědčení o schválení typu je povinen zajistit náhradní díly nejméně po dobu pěti let po ukončení výroby nebo dovozu.*“ (Česko, 2001)

Náhradním dílem jsou věci, které jsou určeny k nahrazení původního samostatného technického celku nebo konstrukční části vozidla. Náhradní díl, na který se vztahuje schvalování typu, musí splňovat technické požadavky stanovené prováděcím právním předpisem. (Česko, 2001)

Vzhledem k výše uvedené zákonné povinnosti je tedy pro společnosti, zabývající se výrobou vozidel, nedílnou součástí jejich aktivit také zajištění originálních náhradních dílů. Originálními náhradními díly se rozumí díly vyrobené v souladu se specifikacemi a výrobními normami určenými výrobcem vozidel pro výrobu dílů nebo příslušenství pro montáž jeho vozidel. Originální náhradní díly mohou být vyrobeny jak ve vlastních závodech výrobců vozidel, tak výrobcí a dodavateli dílů pro montáž vozidel nebo pro distribuci do autorizované sítě, ale také nezávislími výrobci náhradních dílů za předpokladu, že jsou vyrobeny v souladu se specifikacemi výrobce vozidel. (SISA, 2014)

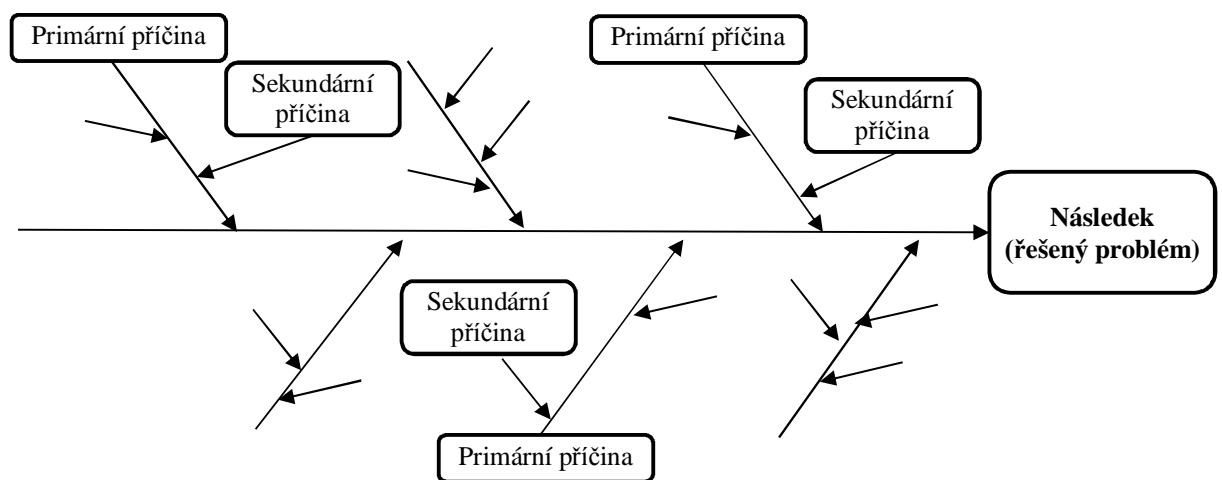
Zda výroba originálních náhradních dílů bude probíhat ve vlastních výrobních závodech či nezávislími výrobci náhradních dílů popř. kooperací, je velmi důležité strategické rozhodnutí managementu společnosti a je nutné jej pojmout jako komplexní projekt a vyhodnotit na základě podrobné analýzy. V případě zajištění originálních náhradních dílů analýza obsahuje minimálně 4 hlavní kroky:

1. Definici problému a stanovení cíle projektu.
2. Volbu kritérií, které musí řešení splňovat.
3. Stanovení možných variant řešení.
4. Výběr nejvhodnější varianty.

## 1.1 Definice problému a stanovení cíle projektu

Pro výchozí analýzu situace a definici problému můžeme použít např. metodu Ishikawa diagramu<sup>1</sup>, abychom identifikovali skutečné důvody pro realizaci projektu. Diagram může sestávat jak jedinec, tak i tým. Nejjednodušší postup v případě týmové práce je následující:

- Nakreslit prázdný diagram (viz obrázek 1). V „hlavě ryby“ definovat řešený problém. Problémem je jakákoliv nekvalitní služba, nefunkční proces, požadavek změny apod.
- Vymezit a zakreslit primární příčiny. Při snaze o obecný systémový pohled na procesy lze vytipovat následující primární příčiny: prostředí, materiál, lidi, činnosti, metody a technologie, vybavení (stroje, zařízení). Pro generování nápadů je nejjednodušší použít metodu Brainstorming<sup>2</sup>.
- Vyhledat, vymezit a zakreslit sekundární příčiny daného jevu do připraveného diagramu, opět s použitím metody brainstormingu. Je třeba si dát pozor, aby se při odhalování příčin nejednalo pouze o jejich příznaky místo příčinných jevů. Tedy nehledáme, čím se daný jev vyznačuje, ale jaké jsou příčiny vzniku daného jevu.



Obrázek 1 - vzor Ishikawa diagramu (Silva, 2014)

<sup>1</sup> Ishikawův diagram neboli diagram příčin a následků či diagram rybí kosti (podle jeho tvaru) vytvořil Dr. Kaora Ishikawa, odborník v procesech zdokonalování systémů řízení jakosti. Následky jsou jevy, které nastanou až po zahájení procesu. Příčiny vyvolávají určitý proces, který lze dopředu předpokládat. (Střelec, 2012a)

<sup>2</sup> Brainstorming je technika, umožňující shromáždit velké množství nápadů. Skupina lidí dostane zadání, nejčastěji ve formě otázky, jak vyřešit určitý problém, a jednotliví účastníci navrhnou řešení. Platí zásada, že v průběhu brainstormingu se nápady zásadně nehodnotí. (Vícha, 2010)

- Vybrat nejpravděpodobnější, resp. nejdůležitější příčiny problému a seřadit je podle priorit např. pomocí Paretovy analýzy<sup>3</sup>. (Střelec, 2012)

Pokud jsme našli problém, je dalším potřebným krokem určení, čeho by se mělo dosáhnout při jeho eliminaci, resp. definovat cíl projektu. Jednoduchým nástrojem, napomáhajícím správnému stanovení cíle projektu, je metoda SMART. Tato metoda se uplatňuje především v rámci strategického řízení a řízení projektů, ale je možné ji použít i pro všechny ostatní oblasti (osobní cíle, cíle oddělení, cíle procesů). SMART je zkratka složená z prvních písmen anglických slov, které upřesňují kritéria pro správné definování cíle projektu:

- S** - specifický (z anglického „Specific“) - cíl musí být definován přesně. Čím přesněji je definován, tím snadněji se bude plnit a hlavně, předejde se možným nedorozuměním. Co je zřejmé pro jednoho, nemusí být vůbec zřejmé pro druhého.
- M** - měřitelný (z anglického „Measurable“) - splnění cíle musí být možné změřit. Měřením se rozumí posouzení, do jaké míry bylo cíle dosaženo. Parametry měření by mělo být možné změřit exaktně (rozměry, váha, množství, vlastnosti, apod.).
- A** - akceptovaný (z anglického „Accepted“) - cíl musí být akceptovaný odpovědnou osobou. Bez akceptace, přijetí cíle za své, se vždy najde něco „zajímavějšího“ na práci.
- R** - reálný (z anglického „Realistic“) - cíl musí být reálný. Musí být možné ho splnit v reálném čase, musí být k dispozici příslušné nástroje a znalosti, apod. Nemá cenu stanovovat nedosažitelné cíle.
- T** - časově ohraničený („Timed“) - cíl musí mít daný termín. Pokud není stanoven termín, splnění se bude odkládat „až bude čas“, což nebude nikdy. (Prukner, 2014)

## 1.2 Volba kritérií

V případě, že jsme definovali problém se všemi jeho příčinami, je dalším krokem volba kritérií, které mohou ovlivnit řešení problému. Kritéria, která je nutno stanovit jsou dvojího typu: limitní (minimální požadavky) a hodnotící.

Kritéria limitní nám vyjadřují ty požadavky, které musí splňovat jakékoliv přijatelné řešení problému. Při nesplnění jednoho či více limitních požadavků nelze dané řešení využít. Požadavky mohou být stanoveny i na základě platné legislativy a standardů (zdraví a bezpečnost, životní prostředí atd.). (Motyčková, 2014)

---

<sup>3</sup> Paretova analýza je založena na principu 80/20 italského ekonomy Vilfreda Pareta, který definuje, že 80 % následků je způsobeno pouhými 20 % příčin. (Střelec, 2012b)

Hodnotící kritéria vycházejí z cílů. Tato kritéria musejí být objektivními metrikami cílů, resp. měří, jak dobře každá z alternativ řešení splňuje stanovené cíle rozhodování.

Hodnotící kritéria klasifikujeme podle různých hledisek, například podle:

- Formy vyjádření:

**Kvantitativní vyjádření** – důsledky variant jsou vzhledem ke kritériím vyjádřeny číselně, např. počet vyrobených kusů, počet obslužených zákazníků, hodnota tržeb apod.

**Kvalitativní vyjádření** – důsledky variant jsou vzhledem ke kritériím vyjádřeny slovně, např. vzhled výrobku, spokojenost zákazníků, ekologická zátěž investičních variant apod. (Motyčková, 2014)

- Typu:

**Výnosový typ** - „čím více, tím lépe“, např. zisk společnosti, tržby z prodeje, rentabilita investice, podíl na trhu apod.

**Nákladový typ** - „čím více, tím hůře“, např. náklady výroby, ztráty z nekvalitní produkce, spotřeba materiálu apod. (Motyčková, 2014)

Množina kritérií musí splňovat následující požadavky:

- Úplnost – musí být zahrnuty všechny kritéria, která mohou pozitivně či negativně ovlivnit výsledné řešení.
- Operacionalita - každé kritérium musí mít jasný a jednoznačný smysl a musí být pro rozhodovatele srozumitelné (snadnější pro kvantifikovatelná kritéria, kvalitativní kritéria lze často dekomponovat na dílčí, kvantitativně vyjádřená kritéria, operacionalita přímo souvisí s měřitelností).
- Neredundance - každý aspekt vchází do hodnocení pouze jednou (nedochází k částečnému nebo úplnému překrývání, tj. duplicitě kritérií).
- Minimální rozsah souboru kritérií - zmenšením rozsahu nesmí být narušena úplnost, lze vyloučit ta kritéria, vzhledem k nimž se důsledky variant liší jen málo.

Jsou-li hodnotící kritéria pro rozhodovatele různě důležitá (významná), nazýváme je kritéria diferentní, pokud jsou stejně důležitá, jedná se o kritéria indiferentní. U diferentních kritérií musíme provést stanovení jejich důležitosti, tzn. určení jejich normované váhy. Váha kritéria odráží, jak významné či důležité je pro posuzovatele kritérium ve vztahu k dalším kritériím souboru. Vyjadřuje se číselně tak, aby vyšší váhu získalo důležitější kritérium. (Motyčková, 2014)

Nenormovaná váha je stanovena v neuzavřeném intervalu a může nabývat jakýchkoli kladných, resp. přirozených čísel. Pro stanovení nenormované váhy se uplatňuje vztah:

$$k_i = n + 1 - p_i \quad (1)$$

kde:

$k_i$  - nenormovaná váha  $i$ -tého kritéria,

$n$  - počet kritérií,

$p_i$  - pořadí  $i$ -tého kritéria v jeho preferenčním uspořádání.

Z praktických důvodů se nenormované váhy převádějí na normované váhy. Normovaná váha může nabývat hodnot v uzavřeném intervalu  $\langle 0;1 \rangle$ , resp.  $\langle 0;100 \rangle$ . Normované jsou tedy takové váhy, které jsou ve vzájemné relaci a jejich součet dává hodnotu 1, resp. 100 %. Vztah pro přepočtení nenormovaného kritéria na normované kritérium je:

$$v_i = \frac{k_i}{\sum_{i=1}^n k_i} \quad (2)$$

kde:

$v_i$  - normovaná váha  $i$ -tého kritéria,

$k_i$  - nenormovaná váha  $i$ -tého kritéria,

$n$  - počet kritérií.

(Motyčková, 2014)

Pro určení vah hodnotících kritérií se využívají různé metody, například:

- **Metoda alokace 100 bodů**

Základem této metody je, že hodnotitel má k dispozici 100 bodů. Jeho úkolem je rozdělit těchto 100 bodů mezi jednotlivá kritéria v souladu s jejich významností. Váha (nenormovaná) každého kritéria je určena počtem přidělených bodů, přičemž hodnotitel musí dbát na to, aby součet bodů přidělený všem kritériím byl roven právě 100. Pro stanovení nenormované váhy se uplatňuje vztah (1). Normování vah kritérií se provádí podle vztahu (2), součet všech normovaných vah kritérií je opět roven jedné. (Olivková, 2006)

- **Metoda párového srovnávání**

Tzv. Fullerův trojúhelník - metodou párového porovnání se zjišťují preferenční vztahy dvojic kritérií. Úkolem je zjistit pro každé kritérium počet jeho preferencí vzhledem ke všem ostatním kritériím souboru. Toto určování preferencí probíhá podle daného schématu (viz tabulka 1). V pravé horní části tohoto schématu (horní trojúhelníkové matici) hodnotitel u každé dvojice kritérií zjišťuje, zda preferuje kritérium uvedené v řádku před kritériem uvedeným ve sloupci. Jestliže ano, zapíše do příslušného políčka číslo kritéria uvedeného v řádku, v opačném případě číslo kritéria uvedeného ve sloupci. Při vyhodnocení se pro každé kritérium stanoví počet jeho preferencí  $f_i$ , který je roven součtu jeho preferencí v řádku a v sloupci tohoto kritéria. V případě stejného počtu preferencí u dvou (nebo více) kritérií je třeba brát v úvahu směr preference těchto dvojic kritérií. Podle počtu preferencí kritéria se určí jeho pořadí v souboru kritérií. Stanovení pořadí kritérií pomocí Fullerova trojúhelníku je znázorněno v tabulce 1. (Olivková, 2006)

Kritérium	$k_1$	$k_2$	$k_3$	$k_4$	$k_5$	Počet preferencí	Pořadí kritéria
$k_1$	-	1	3	1	1	3	2
$k_2$	-	-	3	2	2	2	3
$k_3$	-	-	-	3	3	4	1
$k_4$	-	-	-	-	5	0	5
$k_5$	-	-	-	-	-	1	4

Tabulka 1- schéma Fullerova trojúhelníku. (Olivková, 2006)

- **Saatyho metoda**

Saatyho metodu stanovení vah kritérií lze rozdělit do dvou kroků. První krok je analogický metodě párového porovnání, kdy se opět zjišťují preferenční vztahy dvojic kritérií uspořádaných v tabulce, v jejichž řádcích i sloupcích jsou zapsána kritéria ve stejném pořadí. Na rozdíl od metody párového porovnání se však kromě směru preference dvojic kritérií určuje také velikost této preference, která se vyjadřuje určitým počtem bodů ze zvolené bodové stupnice. Saaty doporučuje využít pro vyjádření velikostí preferencí bodové stupnice opatřené deskriptory, uvedené v tabulce 2. (Olivková, 2006)

Počet bodů	Deskriptor
1	Kritéria jsou stejně významná
3	První kritérium je slabě významnější než druhé
5	První kritérium je dosti významnější než druhé
7	První kritérium je prokazatelně významnější než druhé
9	První kritérium je absolutně významnější než druhé
Hodnoty 2, 4, 6, 8	Lze využít k jemnějšímu rozlišení velikosti preferencí dvojic kritérií

Tabulka 2 - deskriptory dle Saatyho. (Olivková, 2006)

Výsledkem tohoto kroku je získání pravé horní trojúhelníkové části matice velikostí preferencí (někdy se též tato matice označuje jako Saatyho matice, resp. matice relativních důležitostí).

Jestliže tuto matici označíme  $S$ , pak její další prvky (na diagonále a v levé dolní trojúhelníkové části) získáme podle vztahů:

$$S_{ii} = 1 \quad \text{pro všechna } i, \quad (3)$$

$$S_{ji} = \frac{1}{S_{ij}} \quad \text{pro všechna } i \text{ a } j. \quad (4)$$

Uplatnění Saatyho metody pro stanovení vah popisuje příklad v tabulce 3. Hodnotitel stanovuje postupně velikosti preferencí jednotlivých dvojic kritérií uspořádaných v tabulce, kde v řádcích a sloupcích jsou zapsána kritéria v témže pořadí, přičemž velikost preference vyjadřuje vždy přiřazením určitého počtu bodů z bodové stupnice opatřené deskriptory, uvedené v tabulce 2.

Pokud je kritérium uvedené v řádku významnější než kritérium uvedené ve sloupci, zapíše se do příslušného políčka počet bodů, kterým hodnotitel vyjadřuje velikost preference kritéria v řádku vzhledem ke kritériu ve sloupci. Pokud je naopak kritérium ve sloupci významnější než kritérium v řádku, zapíše se do příslušného políčka převrácená hodnota zvoleného počtu bodů. Například z prvního řádku obrázku 4 plyne, že hodnotitel považuje kritérium  $k_1$  za slabě významnější než kritérium  $k_3$  (v příslušném políčku je 3), naopak stejné kritérium považuje za slabě méně významné než kritérium  $k_5$ , a proto je v příslušném políčku hodnota  $1/3$ .

S pomocí tabulky 3 a s využitím vztahu (3) a (4) stanovíme Saatyho matici. Prvky na diagonále této matice jsou jedničky, prvky nad diagonálou jsou obsaženy v obrázku 4 a prvky pod diagonálou získáme jako převrácené hodnoty odpovídajících prvků nad diagonálou. Hodnoty vah kritérií stanovíme pomocí geometrických průměrů<sup>4</sup> řádků Saatyho matice (tyto geometrické průměry jsou uvedeny v posledním sloupci tabulky 3), kde např. pro kritérium  $k_1$  platí  $1,64 = \sqrt[5]{(1 \times 2 \times 3 \times 6 \times (1/3))}$ . (Olivková, 2006)

<sup>4</sup> Geometrický průměr  $n$  nezáporných čísel  $x_1, x_2, \dots, x_n$  je definován jako  $n$ -tá odmocnina jejich součinu:

$G(x_1, x_2, \dots, x_n) = \sqrt[n]{x_1 \times x_2 \times \dots \times x_n}$ . (Wikipedia, 2013)



Kritérium	k <sub>1</sub>	k <sub>2</sub>	k <sub>3</sub>	k <sub>4</sub>	k <sub>5</sub>	Geometrický průměr
k <sub>1</sub>	1	2	3	6	1/3	1.64
k <sub>2</sub>	1/2	1	1/4	7	4	1.28
k <sub>3</sub>	1/3	4	1	3	2	1.52
k <sub>4</sub>	1/6	1/7	1/3	1	1/2	0.33
k <sub>5</sub>	3	1/4	1/2	2	1	0.94

Tabulka 3 - příklad Saatyho matice. (Olivková, 2006)

Jestliže tyto řádkové geometrické průměry znormujeme podle vztahu (5), dostaneme normované váhy našeho souboru kritérií.

$$v_i = \frac{G_i}{\sum_{i=1}^n G_i} \quad (5)$$

kde:

$v_i$  - normovaná váha  $i$ -tého kritéria,

$G_i$  - geometrický průměr  $i$ -tého kritéria,

$n$  - počet kritérií.

(Olivková, 2006)

I když dojde k výpočtu vah kritérií, je důležité vědět, zda je tento výběr stabilní a robustní. Jde tedy o to posoudit, jak je uspořádání variant citlivé na změnu hodnot vah. Analýza citlivosti je procedura modelování a stanovení rizika, ve kterém se provádějí změny podstatných kritérií za účelem stanovení efektů těchto změn na plánovaný výsledek. Zvýšená pozornost je pochopitelně věnována nejvýznamnějším kritériím. (CAFINews, 2013)

### 1.3 Stanovení variant řešení problému

Dalším krokem v analýze problému je stanovení možných variant řešení. Nejjednodušší situace nastane, pokud možné varianty řešení známe. Obvykle se v tomto případě jedná o rozhodování za jistoty<sup>5</sup>. Pokud dopředu možné varianty řešení problému neznáme, ale známe postupy pro jejich nalezení, jedná se často o rozhodování za rizika<sup>6</sup>. V případě, že možné varianty neznáme a neznáme ani postup pro jejich nalezení, jedná

<sup>5</sup> Rozhodování za jistoty - jedná se o jednostupňový rozhodovací proces, v jehož průběhu se neobjevují další varianty a řešení je proto považováno za statický model rozhodování. (Botek, 2004)

<sup>6</sup> Rozhodování za rizika - takto se označují rozhodovací situace, ve kterých rozhodovatel počítá s určitou mírou nejistoty, který vyplývá z jevů v okolí. Důležité je stanovení pravděpodobnosti výskytu rizikové situace. (Komárková, Novotná a Nazárková, 2013)

se o špatně strukturovaný rozhodovací problém. Pro nalezení možných variant řešení můžeme použít systematické či analytické metody jak například rozhodovací tabulky nebo simulace, popřípadě využít intuitivně tvůrčí metody brainstorming nebo Gordonovu metodu<sup>7</sup>.

(Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2014)

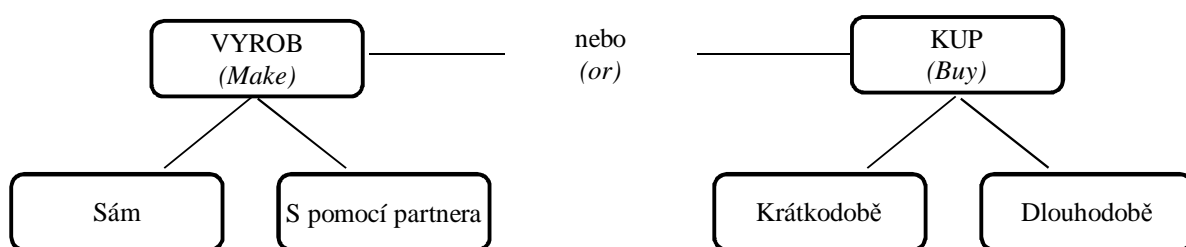
Nalezené varianty řešení problému mohou být:

- Vylučující se - nelze je realizovat najednou, je nutné zvolit jen jednu výslednou variantu řešení.
- Nevylučující se - mohou být realizovány současně, lze tedy zvolit více variant řešení a kombinovat je.
- Podmiňující se – varianty musí být realizovány společně.

(Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2014)

V mnoha případech problémů u výrobních firem dochází k volbě mezi dvěma hlavními variantami řešení a to zda vyrobit nebo nakoupit, z anglického „make or buy“, které jsou založeny na rozhodnutí, zda daný specifický proces či aktivitu, např. při zavádění nového výrobku, uskutečnit v rámci vlastního výrobního procesu nebo zakoupit od dodavatelů.

Z pohledu do minulosti lze zaznamenat závislost mezi růstem a úpadkem národního hospodaření a rozhodováním firem volících expanzi nebo dílčí spolupráci. Během recese vyvstává potřeba redukovat základnu fixních nákladů<sup>8</sup> podniku, zjednodušeně náklady všeobecně. Právě toto období je časté pro uskutečňování varianty „vyrob“.



Obrázek 2 - schéma variant "Vyrob nebo kup". (Dvořáček a Tyll, 2010)

Na druhé straně, když se ekonomika nachází ve fázi expanze, měly by podniky hledat způsob, jak rychle zvýšit kapacitu (objem produkce), aniž by vyčerpaly veškerý kapitál

<sup>7</sup> Gordonova metoda – autorem je W. J. J. Gordon. Není definován výchozí skutečný problém, ale je stanoven metaproblém, který řeší skupina lidí. Teprve až skupina dojde k dostatečnému množství nápadů je odhalen skutečný problém a hledá se řešení tohoto problému. (Veber, 2016)

<sup>8</sup> Fixní náklady jsou náklady, které nezávisí na objemu vyprodukovaných výrobků nebo poskytnutých služeb. (ManagementMania, 2015a)

na financování maximální kapacity produkce. V tu chvíli je pro podniky nežádoucí riskovat dlouhodobé závazky, vyplývající ze specializovaných činností, ale naopak by se měly snažit využívat výhod dílčí spolupráce varianty „nakoupit“. Základní schéma procesů „vyrob“ a „kup“ jsou znázorněny na v obrázku 2. (Dvořáček a Tyll, 2010)

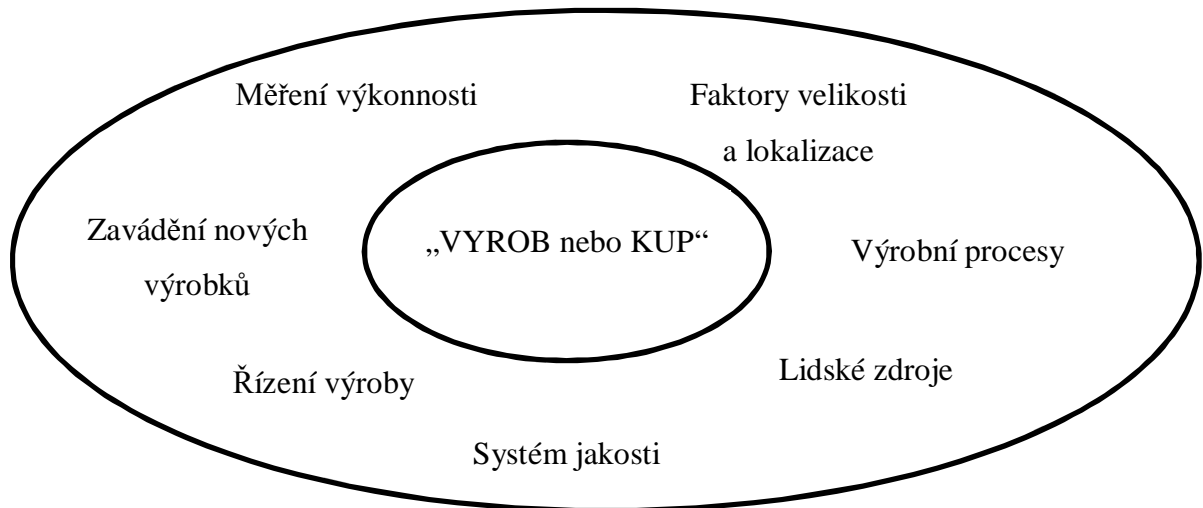
Při rozhodování o volbě varianty jsou manažeři dále ovlivňováni uspořádáním procesů výrazně úspěšných firem ze stejného odvětví. Dobrým příkladem je vývoj v automobilovém průmyslu. V počátcích byly u významných výrobců automobilů zcela všechny fáze výrobního procesu uskutečňovány uvnitř organizace podniku. S rozvojem celé společnosti však bylo potřeba transformovat vysoce nákladovou strukturu na více flexibilní. Princip spočíval v zeštíhlení organizační struktury pomocí outsourcingu<sup>9</sup>. Tato struktura pak dala svobodu a prostor k inovacím i dodavatelům externích služeb a umožnila tak přístup k jedinečným technologiím. V každém případě je zřejmá nutnost přesného ohodnocení všech aspektů daného rozhodnutí. V dalších kapitolách se podrobně podíváme na výhody i nevýhody obou variant. (Dvořáček a Tyll, 2010)

V současné době již automobilové společnosti používají outsourcingu v převážné míře, přičemž si drží kontrolu nad designem a integračními systémy finálního produktu společně s kompletací a testováním. Dilema nastává ve chvíli, kdy velké množství firem následuje způsob organizace úspěšného konkurenta, a nechají se vést, aby neztratily objevenou výhodu. Společnost, která stanovuje novou inovační formu organizace nebo nový způsob práce, se pak může stát tržním vůdcem. Každá ctižádostivá společnost by proto měla neustále přezkoumávat volby úrovně rozpětí aktivit, které by měly být uskutečněny uvnitř vlastní společnosti. Důvody pro systematický způsob rozvoje a hodnocení typu organizace jsou tedy zřetelně viditelné, dávají výhodu strukturovaného přístupu, který může být ale dále reprodukován a revidován jako nová měnící se podmínka. (Dvořáček a Tyll, 2010)

Stanovení výrobních cílů je obvykle otázkou rozhodování mezi kvalitou, náklady a přijatelnou pružností (flexibilitou) výroby. Důležitost výrobních cílů tkví v tom, že se jedná o hmatatelné ztělesnění strategického cíle. Existuje zde tedy přímá vazba k důvodu, proč daný výrobek zákazník kupuje. Stávají se tak klíčovými faktory, lze říci kritickými faktory úspěchu firmy. Úvaha o volbě strategie vyrábět či nakupovat určité prvky ve výrobním procesu je potom klíčovou komponentou ve výrobní strategii podniku.

---

<sup>9</sup> Outsourcing (z anglického out - vně a source - zdroj) - znamená, že firma vyčlení různé podpůrné a vedlejší činnosti a svěří je smluvně jiné společnosti čili subkontraktorovi, specializovanému na příslušnou činnost. (Wikipedia, 2017)



Obrázek 3 - hlavní oblasti v rozhodování „vyrob nebo kup“. (Dvořáček a Tyll, 2010)

Na jedné straně je pro firmu zavádění změn z důvodu konkurenceschopnosti jednou z nejdůležitějších činností, druhou stránkou věci je ale také otázka velikosti, kapacity, lokalizace závodu a zařízení a důsledků případného investičního rozhodnutí. Zásadní otázkou při výběru varianty „vyrob nebo kup“ je způsob uplatnění, tedy vyřešení problematiky dodavatelsko-odběratelských vztahů, vytváření dodavatelsko-odběratelských řetězců v rámci daného procesu výroby. Vytváření takových vazeb je vždy spojeno s riziky a vznikem transakčních nákladů. Z pohledu výběru úspěšné spolupráce je velice důležité sdílení rizik spojených s dodavatelsko-odběratelskými vztahy. (Dvořáček a Tyll, 2010)

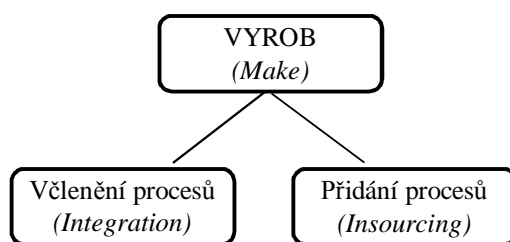
Formy dodavatelských vztahů jsou jen jednou z možností výstupu strategie „vyrob nebo kup“. V rámci procesu rozhodování o této strategii se může management rozhodnout, že si přeje, aby byla firma spíše vertikálně integrována <sup>10</sup> (strategie „vyrob“) s uceleným hlavním výrobním procesem v rámci vlastního podnikání. (Dvořáček a Tyll, 2010)

### 1.3.1 Strategie „vyrob“

Strategie „vyrob“ (v angličtině označována slovem „make“) spočívá v zajištění výroby komponentů nebo celého produktu vlastními zdroji ve vlastních závodech. V případě, že proces dosud není zajišťován vlastními zdroji, může se jednat o tzv. včlenění (v angličtině „Integration“) potřebných procesů do stávající výroby nebo o přidání nových procesů, dosud

<sup>10</sup> Vertikální integrace je jednou ze strategií „vyrob“. Snahou je splynutí či sloučení s jinou organizací a vytvoření nové organizace (fúze) nebo získání jiné organizace odkoupením (akvizice). Vytvoření nebo koupě organizace v oblasti distribuce výrobků je vertikální integrací předsunutou. V případě zásobování se jedná o zpětnou vertikální integraci. (Dvořáček a Tyll, 2010)

zajišťovaných externě, ke stávající výrobě a zajištění této výroby nově z vlastních zdrojů, v angličtině lze využít termín „Insourcing“<sup>11</sup>.



Obrázek 4 - možnosti varianty "vyrob". (Dvořáček a Tyll, 2010)

Strategie „vyrob“ se v rozhodování z ekonomického hlediska jeví jako jasně výhodnější varianta, protože cena, za kterou bychom komponentu nebo produkt koupili od dodavatele, bude jistě obsahovat kromě vynaložených nákladů také zisk. Pokud je tedy podnik schopen si tuto komponentu či produkt vyrobit sám, na první pohled se předpokládá, že jeho náklady budou nižší a tudíž bude tato strategie ekonomicky efektivnější. Při volbě této strategie je ale nutné zohlednit i ostatní kritéria a to především nutné investice pro zajištění výroby odpovídající kvality a potřebné kvantity.

Investice jsou v takovém případě definovány v širším pojetí jako v současnosti obětované prostředky na pořízení majetku, který bude dlouhodobě pomáhat podniku přinášet vyšší užítiky a v důsledku umožní získat i vyšší finanční efekty. (Scholleová, 2009)

Každá firma se musí zabývat řešením problematiky investic, protože jsou základní otázkou jeho přežití v delším období. Jednou pořízené výrobní prostředky časem zastarávají, a to jak fyzicky (opotřebení), tak morálně (zastaralá, nemoderní technologie). Proto je potřeba provádět investice do nových výrobních prostředků i jen pro pouhé zachování činnosti. Většina firem ale navíc směřuje k dalšímu růstu a rozvoji, proto při rozšiřování činnosti přestávají stačit stávající kapacity a je třeba investovat do pořízení dalšího majetku. (Scholleová, 2009)

Hlavním cílem plánování investic je výpočet jejich návratnosti pomocí metod hodnocení efektivnosti investičních projektů. V případě zvažování více investičních projektů nebo více variant jednoho investičního projektu lze na základě vypočteného ekonomického efektu rozhodnout, která z variant investic je pro podnik ekonomicky nejvýhodnější.

(Everesta, 2013)

<sup>11</sup> Insourcing – (z anglického in – dovnitř a source – zdroj) – znamená včlenění původně externě zajišťovaných služeb (viz outsourcing), procesů a činností zpět dovnitř organizace. (ManagementMania, 2016a)

Metody hodnocení investic se dělí na dvě kategorie:

- Statické metody

Zcela opomíjejí faktor času a jeho vliv na hodnotu peněz. Díky tomu se vyznačují jednoduchostí a rychlostí výpočtu. Jsou používány v takových případech, kdy má investice krátkou dobu ekonomické životnosti a diskontní sazba<sup>12</sup> odvozená z kapitálové struktury podniku je velmi malá. (Everesta, 2013) Například:

**Metoda výnosnosti investic** – k výpočtu se využívá návratnost investice ROI (z anglického „Return On Investment“). Pokud je vypočtená rentabilita vyšší než požadovaná míra výnosu, investice je výhodná. Je-li rentabilita nižší, investice pravděpodobně nebude přijata a ani realizována. (Frýblová, 2014) Jeden z více možných vzorců pro výpočet ROI s výsledkem v procentech je následující:

$$ROI = \frac{\text{roční úspora}}{\text{vstupní investice}} * 100 \quad (6)$$

**Metoda doby návratnosti** - zjišťuje dobu návratnosti (DN), za kterou se investice splatí z peněžních příjmů, které investice přinese. Za efekty investic je považován nejen zisk po zdanění, ale i odpisy. Čím kratší je doba návratnosti, tím je investice pro podnik přijatelnější. Pokud je však doba návratnosti delší než životnost investice nebo požadovaná návratnost, neměla by být investice realizována. (Frýblová, 2014) Výsledek je v letech.

$$DN = \frac{\text{vstupní investice}}{\text{úspora ročních nákladů}} \quad (7)$$

- Dynamické metody

Přihlížejí k působení faktoru času a částečně i k faktoru rizika. Oba dva faktory jsou zohledněny v diskontní sazbě, která se používá pro aktualizaci všech vstupních dat. Tyto metody by měli být používány pro hodnocení investic s delší dobou ekonomické životnosti, neboť zaručují, že nedochází k zásadnímu zkreslení kapitálových výdajů nebo peněžních příjmů vlivem času. (Everesta, 2013) Mezi dynamické metody patří:

**Metoda čisté současné hodnoty** (NPV – z anglického „Net Present Value“) - tato metoda vyjadřuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných celkových příjmů a výdajů na investici v jejím celém průběhu. Pokud je NPV kladná, může být investice přijata, záporná potom odmítnuta. Pokud se čistá současná hodnota rovná nule, znamená to, že náklady

---

<sup>12</sup> Diskontní sazba - představuje dolní mez pro pohyb krátkodobých úrokových sazeb na peněžním trhu. (Česká národní banka, 2014)

na investici se rovnají právě příjmům z investice, vše v současné hodnotě. Výpočet probíhá podle vzorce (8):

$$NPV = \sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I \quad (8)$$

kde:

$CF_t$  - peněžní toky (z anglického „Cash Flow“) v jednotlivých letech

$n$  - doba životnosti projektu

$r$  - diskontní úroková míra

$I$  - vstupní investice

(Sousedíková, 2014)

**Metoda vnitřního výnosového procenta (IRR – z anglického „Internal Rate of Return“)** - metoda vnitřního výnosového procenta vychází ze současné hodnoty. Cílem je najít diskontní míru, při které se současná hodnota očekávaných příjmů z investice rovná současné hodnotě výdajů, a čistá současná hodnota je nulová. Nalezení diskontní míry je složitější proces a lze postupovat buď iterativně, kdy se postupně dosazují přibližné sazby, nebo lineární interpolací. Nalezení diskontní úrokové míry lze vyjádřit vzorcem (9):

$$\sum_{t=0}^n \frac{CF_t}{(1+r)^t} - I = 0 \quad (9)$$

kde:

$CF_t$  - peněžní toky (z anglického Cash Flow) v jednotlivých letech

$n$  - doba životnosti projektu

$r$  - diskontní úroková míra (IRR)

$I$  - vstupní investice

(Zikmund, 2010)

**Metoda ekonomické přidané hodnoty (EVA - z anglického „Economic Value Added“)** - základní myšlenkou ukazatele je, že investovaný kapitál musí mít větší přínos, než náklady na tento kapitál. Hodnotu EVA vyčíslíme podle následujícího vztahu (10):

$$EVA = NOPAT - WACC * C \quad (10)$$

kde:

*NOPAT* - čistý provozní zisk po zdanění (z anglického Net Operating Profit after Taxes)

*WACC* - průměrné náklady kapitálu (z anglického Weighted Average Cost of Capital)

*C* - celkový dlouhodobě investovaný kapitál

Interpretace výsledků:

$EVA > 0$  – hodnota projektu se zvyšuje, podnik vytváří hodnotu pro vlastníky,

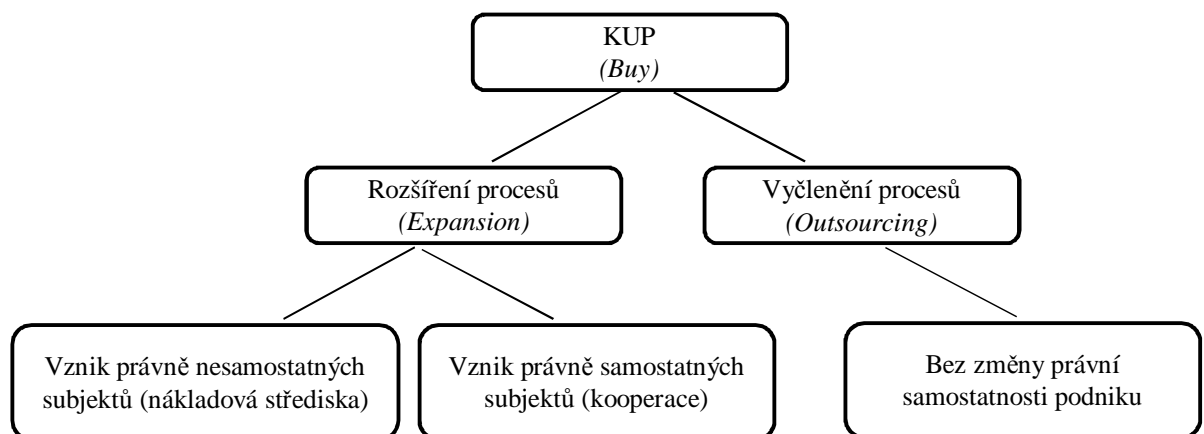
$EVA = 0$  – investovaná hodnota se vrací bez zhodnocení,

$EVA < 0$  – dochází k poklesu hodnoty firmy.

(ManagementMania, 2016b)

### 1.3.2 Strategie „kup“

Strategie „kup“ (v angličtině označována slovem „buy“) spočívá v zajištění výroby komponentů nebo celého produktu mimo vlastní zdroje. Může se jednat o rozšíření procesů (v angličtině „Expansion“) vznikem právně nesamostatných nebo právně samostatných subjektů. Právně nesamostatným subjektem může být nové nákladové středisko, které se ujme všech potřebných činností. Při rozšíření procesů vznikem právně samostatného subjektu dojde ke kooperaci (např.: dceřiné společnosti). Další možností ve strategii „kup“ je vyčlenění procesů externímu dodavateli. Tento proces se označuje anglickým pojmem „outsourcing“. Outsourcing probíhá beze změny právní samostatnosti podniku. (Dvořáček a Tyll, 2010)



Obrázek 5 - možnosti varianty "kup". (Dvořáček a Tyll, 2010)

Outsourcing (z anglických slov „*Outside Resource Using*“) v doslovném překladu znamená používání vnějších zdrojů a je nutné jej chápat jako součást strategického řízení. Při outsourcingu organizace opouští některé činnosti, které pro ni následně zabezpečují třetí strany, protože je dokáží dělat levněji nebo rychleji nebo kvalitněji. Nejlépe však vše



dohromady. Vyčleněna může být jak výroba a její části, tak služby, přičemž oba přístupy se liší složitostí a zejména požadavky na kvalifikaci pracovní síly. Jednotliví účastníci outsourcingového vztahu v něm prosazují své odlišné zájmy.

Outsourcing může hrát významnou roli rovněž v podmínkách malých a středních podniků, kdy podnikatelé nemohou zatěžovat své podniky vysokým nárůstem inovací (přestože jsou často jejich iniciátory) či přílišným rozšiřováním organizační struktury. Právě pro ně je výhodné zajišťovat některé činnosti vnějšími zdroji. Například poskytovatel logistických služeb může na rozdíl od individuálního přístupu menšího podniku dosáhnout výhodnějších nákupních cen, nižších dopravních sazeb atd.

Outsourcing dnes představuje integrální součást podnikových operací. Jeho využívání však nesmí být nahodilé, ale musí být chápáno jako součást strategického řízení zahrnující všechny podnikové aktivity – od výroby přes finance po výzkum a vývoj. Úspěšný outsourcing vyžaduje pečlivé hodnocení, srovnávání (benchmarking<sup>13</sup>) a zvažování budoucích možných dopadů na podnik.

Důvody pro úvahu o realizaci outsourcingových projektů ve firmě lze shrnout do následujících čtyř skupin:

- Konkurenční důvody - získání inovačních technologií, know-how, konkurenční výhody.
- Věcné důvody - soustředění se na hlavní aktivity podniku, zdokonalení rozvoje a zlepšení operativní výkonnosti v oblasti hlavní činnosti, snížení rizika úniku interních informací, přenesení rizik na poskytovatele outsourcingových služeb a s tím spojené garantování kvality daných služeb.
- Finanční důvody - vyřešení dilematu o procesu outsourcingu z pohledu snížení nákladů a zvýšení výnosů, zprůhlednění nákladů, uvolnění investičních zdrojů, a to díky rozložení počáteční investice do měsíčních plateb (převedení fixních nákladů na náklady variabilní<sup>14</sup>).
- Organizační důvody - zjednodušení manažerské práce, zploštění organizační struktury podniku, zvýšení pružnosti a snížení počtu pracovníků, případně „nenavýšení“ z důvodů realizace nového projektu.

(Dvořáček a Tyll, 2010)

---

<sup>13</sup> Benchmarking – měření výkonů a analýza procesů podniku a hledání nejlepších řešení prostřednictvím systematického porovnávání s výkonem ostatních podniků ve stejném odvětví. (Fišara, 2014)

<sup>14</sup> Variabilní náklady jsou náklady přímo závislé na množství vyprodukovaných výrobků nebo poskytnutých služeb. (ManagementMania, 2015b)

Zásadním rozdílem mezi outsourcingem a prostým nákupem určité služby (zboží) je dlouhodobost vztahu mezi klientem a poskytovatelem outsourcingu. Český statistický úřad pro subdodavatelské činnosti (outsourcing) používá následující pojmy:

- Zadavatel (komitent) – jednotka, která vstupuje do smluvního vztahu s jinou jednotkou a vyžaduje po ní vykonání konkrétní výrobní činnosti, služby apod.
- Dodavatel (komisionář) – jednotka, která vykonává konkrétní činnost na základě smluvního vztahu se zadavatelem. Lze použít i pojem subdodavatel. V klasifikaci ekonomických činností používaných v rámci Evropské unie (tzv. klasifikace NACE) se činnosti vykonávané dodavatelem nazývají „na základě smlouvy nebo dohody“ nebo „zprostředkování a v zastoupení“.
- Subdodatelství – smluvní závazek, podle kterého zadavatel požaduje po dodavateli vykonání konkrétní výrobní činnosti (služby).

Dodavatelská firma musí přísně dodržovat technické či obchodní specifikace hlavního výrobce pro konkrétní výrobky či služby. Outsourcing dnes představuje integrální součást podnikových operací. Jeho využívání však nesmí být nahodilé, ale musí být chápáno jako součást strategického řízení zahrnující všechny podnikové aktivity – od výroby přes finance po výzkum a vývoj. Outsourcing může vystupovat v následujících úrovních:

- Taktické – organizace má určité problémy a v outsourcingu hledá jejich rychlé řešení. Může se jednat např. o problémy v oblasti lidských zdrojů (nedostatek lidí, nedostatek zkušených lidí), ve finanční oblasti či v oblasti kvality poskytovaných služeb. Organizace požaduje kvalitnější službu za méně peněz. Sleduje se okamžitá úspora nákladů, ulehčení přetíženým zaměstnancům, realizace hotovostní injekce z prodeje majetku, eliminují se budoucí investice apod.
- Strategické – rozvíjí se u organizací, které si uvědomily přidanou hodnotu outsourcingu, tj. že organizace neztrácí kontrolu nad určitou funkcí či procesy, ale naopak získává lepší kontrolu nad částmi, které jsou pro organizaci klíčové. Vztah dodavatel – odběratel se mění na partnerství. Nehledá se jednorázové uspokojení při řešení problému zákazníka, ale nalezení optimální varianty, která uspokojí obě strany.
- Transformační – pomáhá budovat novou tvář a strukturu organizace. Nezůstává v zaběhlé struktuře organizace. (Dvořáček a Tyll, 2010)

V řadě případů jsou některé formy outsourcingu realizovány již standardně jako výchozí stav. Jedná se o outsourcing dopravy (dopravci), lidské práce (personální agentury)

a často i informačních technologií (systémoví integrátoři), jelikož jen málo firem je schopno realizovat všechny tyto činnosti v rámci svého podnikání. Zejména v oblasti automobilového průmyslu vykazuje outsourcing dopravy, logistiky a lidských zdrojů dlouhodobě rostoucí trend. Při outsourcingu je nutné identifikovat tyto náklady:

- Výrobní náklady ve funkční oblasti - jedná se de facto o náklady, které nám jsou fakturovány poskytovatelem za dodané služby a zboží.
- Transakční náklady - sem řadíme náklady na uzavření kontraktu, kontrolu jeho plnění, komunikaci a koordinaci mezi klientem a poskytovatelem a náklady na další expertní a konzultační služby. V případě mezinárodního outsourcingu sem řadíme i náklady na dopravu a pojištění, stejně tak i dovozní cla a poplatky.
- Skryté náklady - tato oblast se do jisté míry prolíná s transakčními náklady, a to především v případě zanedbání některých ne zcela zřejmých aspektů vytěsněné oblasti, např. informační vazby na ostatní útvary podniku. Takovéto okrajové funkce často nemusí být strukturně vůbec podchyceny a s přesunem procesu na poskytovatele se vytratí. Po dodatečném zjištění jejich absence a potřeby je nutné zpět tyto funkce zajistit, což vyžaduje dodatečné náklady.

Z rovnice (11) lze odvodit závěr, že nízká nákupní cena neznamena nízké náklady:

$$\begin{aligned} \text{Celkové náklady outsourcingu} &= \text{cena placená dodavateli} + \text{další nákupní náklady} \\ &+ \text{náklady spojené s realizací} \end{aligned} \quad (11)$$

Potenciální rizika outsourcingu: ztráta kontroly, neschopnost partnera dostát svým závazkům, kvalita poskytnuté služby, resp. dodávaných výrobků, ochrana důvěrných údajů, skryté a nejasné náklady, transfer znalostí.

Zásadní chybou firem je, když v rámci strategie „kup“ nehledají na prvním místě službu ale partnera. Chyba nespočívá v samotné úvaze nad výběrem partnera, ale v posloupnosti kroků při realizaci. Nejdříve se musíme zabývat tím, zda a jakou aktivitu budeme nakupovat, poté teprve hledáme vhodného partnera pro danou potřebu. Opačným přístupem v první řadě firmy poskytují informace, a to často své budoucí konkurenci. Opak je tedy pravdou; nejprve se zabýváme otázkou potřeby dané služby (v rámci strategie celého podniku) a na ní pak stavíme obchodní vztahy. (Dvořáček a Tyll, 2010)

## 1.4 Výběr varianty řešení problému

Výběrem nejvýhodnější varianty řešení na základě více kritérií se zabývají metody vícekritériálního hodnocení. Cílem těchto metod je stanovení pořadí výhodnosti jednotlivých variant z hlediska zvolených kritérií, přičemž varianta s nejlepším umístěním představuje nejlepší kompromisní variantu. Metody pro výběr kompromisní varianty mezi nedominovanými variantami se liší přístupem k pojmu "kompromisní varianta", náročností a použitelností pro různé typy vícekritériálních úloh. Výsledky získané různými metodami mají tedy subjektivní charakter a mohou se navzájem lišit. Metody je možné rozdělit podle toho, jaký typ informace vyžadují:

- Metody vyžadující znalost aspirační úrovně kritériálních hodnot. Do této skupiny metod patří například konjunktivní metoda, disjunktivní metoda a metoda PRIAM. Informace o důležitosti kritérií je vyjádřena aspirační úrovní kritérií. Porovnávají se kritériální hodnoty všech variant s aspiračními úrovněmi všech kritérií. Obvykle se rozdělí skupina variant na dvě skupiny. Varianty, které mají horší kritériální hodnoty, než je nastavená aspirační úroveň (neakceptovatelné, neefektivní), a varianty, které mají lepší nebo stejné kritériální hodnoty, než je aspirační úroveň (akceptovatelné, efektivní). Při dostatečném zpřísnění aspiračních úrovní může v množině akceptovatelných variant zůstat varianta jediná, kterou označíme jako kompromisní.
- Metody vyžadující ordinální informace o variantách podle každého kritéria. Jsou to například metoda pořadí, lexikografická metoda, permutační metoda, metoda ORESTE.
- Metody vyžadující kardinální informace o variantách podle každého kritéria. Tato skupina metod se dále rozděluje na dílčí podskupiny podle principu, na kterém jsou hodnocení založena. Existují tyto základní přístupy:
  - maximalizace užitku (metoda váženého součtu, metoda bazické varianty, metoda AHP)
  - minimalizace vzdálenosti od ideální varianty, popř. maximalizace vzdálenosti od bazální varianty (TOPSIS)
  - preferenční relace (ELECTRE, PROMETHEE)
  - metody založené na mezní míře substituce (metoda postupné substituce).

(Friebelová, Klicnarová a Friebel, 2006)

V této práci si podrobně představíme metody přístupu maximalizace užitku:

### Metoda lineárních dílčích funkcí užitku

Tato metoda je vhodná pro kvantitativní kritéria. Předpokládá lineární závislost užitku na hodnotách kritéria, přičemž nejhorší hodnotě  $j$ -tého kritéria (budeme značit  $D_j$ ) přiřadíme hodnotu 0 a nejlepší hodnotě (budeme značit  $H_j$ ) užitek 1. Výpočet dílčího užitku se provádí podle vztahu (12):

$$u_{ij} = \frac{x_{ij} - x_{i0}}{x_{i*} - x_{i0}} \quad (12)$$

kde:

$x_{ij}$  ... hodnota  $i$ -té varianty podle  $j$ -tého kritéria

$x_{i0}$  ... nejhorší varianta podle  $i$ -tého kritéria

$x_{i*}$  ... nejlepší varianta podle  $i$ -tého kritéria

Pro jednotlivé varianty vypočteme agregovanou funkci užitku podle vztahu (13):

$$u(a_i) = \sum_{j=1}^n v_j u_{ij} \quad (13)$$

kde:

$v_j$  = normovaná váha  $j$ -kritéria (viz kapitola 1.2).

Varianty pak seřadíme podle hodnot  $u(a_i)$ , kde nejvyšší hodnota  $u(a_i)$  znamená nejlepší variantu. (Friebelová, Klicnarová a Friebel, 2006)

### Metoda bazické varianty

Za bazickou variantu je považována varianta, která dosahuje nejlepších či předem stanovených hodnot z hlediska všech kritérií. Vytvoření užitkové funkce s využitím bazické varianty spočívá v porovnávání hodnot důsledků jednotlivých variant s odpovídajícími hodnotami v bazické variantě. Označíme-li  $y_j^{(b)}$  hodnotu  $j$ -tého kritéria v bazické variantě, pro užitek kritéria výnosového typu při volbě  $i$ -té varianty platí vztah (14):

$$u_{ij} = \frac{y_{ij}}{y_j^{(b)}} \quad (14)$$

a u kritéria nákladového typu je dílčí užitek dán vztahem (15):

$$u_{ij} = \frac{y_j^{(b)}}{y_{ij}} \quad (15)$$

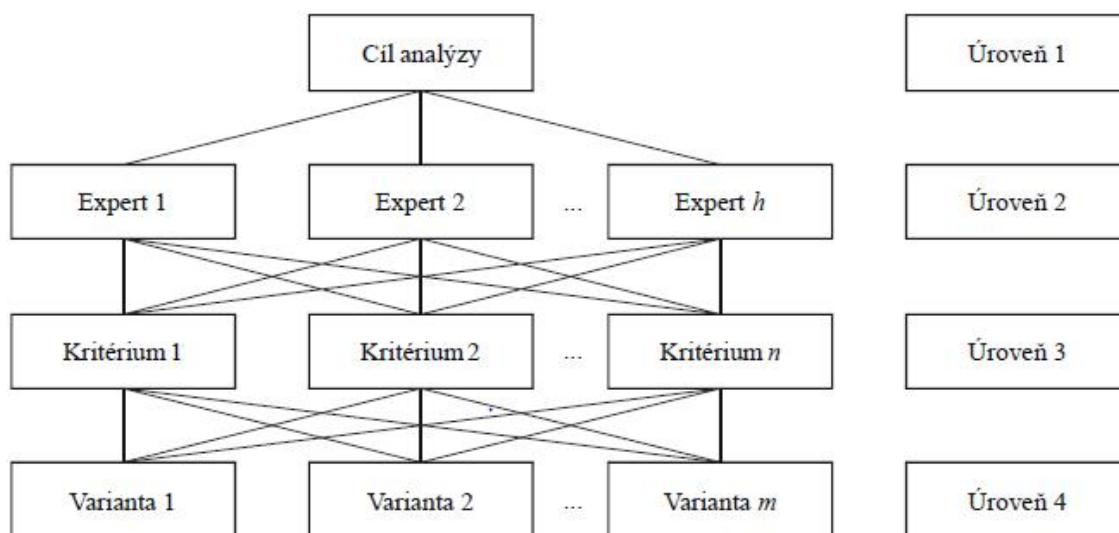
Pro jednotlivé varianty opět spočítáme agregované funkce užitku podle vztahu (13) a podle jejich hodnot varianty seřadíme (nejvyšší hodnota patří nejlepší variantě).

(Friebelová, Klicnarová a Friebel, 2006)

### Metoda AHP

Metoda AHP (Analytic Hierarchy Process) byla navržena profesorem Saatyem v roce 1980. Při řešení rozhodovacích problémů je třeba brát v úvahu všechny prvky, které ovlivňují výsledek analýzy, vazby mezi nimi a intenzitu s jakou na sebe vzájemně působí. Rozhodovací problém lze znázornit jako hierarchickou strukturu. Je to lineární struktura obsahující  $s$ -úrovni, přičemž každá z těchto úrovní zahrnuje několik prvků. Uspořádání jednotlivých úrovní je vždy od obecného ke konkrétnímu (viz obrázek 6). Pro obecnou úlohu vícekritériálního hodnocení variant může být hierarchie následující:

1. úroveň – cíl vyjednávání
2. úroveň – experti, kteří se na hodnocení podílí
3. úroveň – kritéria vyhodnocování
4. úroveň – posuzované varianty



Obrázek 6 - diagram AHP. (Friebelová, Klicnarová a Friebel, 2006)

Obdobným způsobem, jako mezi kritérii při určování vah kritérií Saatyho metodou, lze určit vztahy mezi všemi komponentami na každé úrovni hierarchie. Pokud máme čtyřúrovňovou hierarchii, tzn. jeden cíl,  $h$  expertů,  $n$  kritérií a  $m$  variant, bude na druhé úrovni hierarchie jedna matice párového srovnávání o rozměrech  $h \times h$ . Na třetí úrovni bude  $h$  matic o rozměrech  $n \times n$  a na čtvrté úrovni  $n$  matic o rozměrech  $m \times m$ . Pomocí propočtů

(viz Saatyho metoda pro výpočet vah kritérií v kapitole 1.2) v těchto maticích si varianty „rozdělují“ hodnotu váhy příslušného kritéria (kritéria si pak „rozdělují“ váhy příslušného experta). Hodnoty, které získáme, se nazývají preferenční indexy variant z hlediska všech kritérií. Pokud tedy sečteme tyto preferenční indexy z hlediska všech kritérií, získáme hodnocení varianty z pohledu všech expertů a z hlediska všech kritérií.

(Friebelová, Klicnarová a Friebel, 2006)

Pomocí výše uvedených metod lze tedy rozhodnout, zda je výhodnější varianta „vyrob“ včetně rozhodnutí, jakým způsobem (pokud máme více možností), nebo varianta „kup“, tzn. outsourcing výroby. V případě rozhodování o outsourcingu výroby, je důležitým krokem volba dodavatele, která již není předmětem této práce, ale je nutné přistupovat k ní s obezřetností. Při výběru dodavatele jsou již definovaná kritéria (viz kapitola 1.2) doplněná o další, např. smluvní podmínky, úroveň, pověst a chování dodavatele. Volíme však pouze kritéria, která mají určitou váhu pro daný podnik (ovlivňují jeho ekonomické a obchodní výsledky a tím i prodejnost výrobku). Je nutno zvažovat i objem nákupů od příslušného dodavatele, tzn. jeho finanční a ekonomickou závažnost, ale i to, zda má podnik s dodavatelem již nějaké zkušenosti.

Výběr vhodných dodavatelů je pro podnik velmi důležitý. Správný výběr dodavatelů může příznivě ovlivnit hospodaření podniku. Snížení nákladů na materiál zvyšuje ziskové rozpětí na každou vyrobenou a prodanou jednotku a snižuje náklady vynaložené na jednotku v zásobách (snižuje kapitál vložený do zásob). Vhodní dodavatelé příznivě ovlivňují zákaznický servis – výrobní proces probíhá hladce, bez zpomalení nebo výpadků. Snížení nákladů na materiál zvyšuje ziskové rozpětí na každou vyrobenou a prodanou jednotku a snižuje také náklady vynaložené na jednotku v zásobách (snižuje kapitál vložený do zásob). Vhodní dodavatelé navíc příznivě ovlivňují zákaznický servis – výrobní proces probíhá hladce, bez zpomalení nebo výpadků. (Dvořáček a Tyll, 2010)

## **2 SOUČASNÝ STAV V PROCESU LAKOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ ŠKODA AUTO, a. s.**

Ve druhé kapitole této práce se budeme věnovat představení společnosti Škoda Auto (zkratka ŠA) a zaměříme se na útvar Škoda Auto Parts Center (zkratka ŠPC), který se zabývá zajištěním originálních náhradních dílů. Dále v rámci této kapitoly využijeme známých metod pro definici problému v procesu zajištění originálních náhradních dílů, stanovení cíle projektu a kritérií pro řešení definovaného problému.

### **2.1 Představení společnosti Škoda Auto a. s.**

Počátkem prosince roku 1895 začali mechanik Václav Laurin a knihkupec Václav Klement, oba dva nadšení cyklisté, vyrábět vlastní jízdní kola. V nacionálně vypjaté době konce 19. století byla vlastenecky pojmenována Slavia. Za několik let (roku 1899) mohl podnik Laurin & Klement zahájit výrobu motocyklů, doprovázenou úspěchy v mezinárodních soutěžích. Po prvních pokusech na přelomu století přešli Laurin a Klement v roce 1905 postupně na výrobu automobilů.

První automobil Voiturette A byl stejně jako motocykly prodejním úspěchem a později se stal symbolem českého veteránu. Firmě již brzy zajistil stabilní postavení na postupně se rozvíjejícím mezinárodním trhu vozidel. Vedle ostatních podniků přispěl Laurin & Klement rozhodnou měrou k tomu, že se Království české stalo nejsilnější hospodářskou a průmyslovou částí dunajské monarchie. Produkce se podstatně rozšířila a záhy překročila rámec rodinného podniku, a tak v roce 1907 uskutečnili jeho zakladatelé přeměnu na akciovou společnost, která přinesla první internacionalizaci. Závod se dále rozrůstal a po roce 1914 se musel také účastnit válečné výroby.

Ve dvacátých letech se projevila potřeba sloučení podniku se silným průmyslovým partnerem, aby se firma mohla udržet na trhu a modernizovat výrobu, jež tehdy zahrnovala vedle osobních vozidel rovněž různé typy nákladních vozidel, autobusy, letecké motory a zemědělské stroje. V roce 1925 nakonec došlo ke sloučení s podnikem Škoda Plzeň, což zároveň znamenalo konec značky Laurin & Klement. Již v roce 1930 se produkce automobilů v rámci koncernu Škoda opět vydělila jako samostatná Akciová společnost pro automobilový průmysl (ASAP), které se po odeznění světové hospodářské krize posléze podařilo uspět na mezinárodním automobilovém trhu modelem Škoda Popular.

(Archiv společnosti Škoda Auto, 2012)



Období německé okupace představuje podstatný mezník v historii podniku, který se stal součástí hospodářského systému německé Říše. V této souvislosti byl výrobní program okamžitě omezen a výroba se orientovala především pro potřeby Německa. Po 2. světové válce byla společnost v rámci socializace přeměněna na národní podnik s označením AZNP Škoda, jemuž náleželo v souvislosti s politickým vývojem země monopolní postavení ve výrobě vozidel.

Československé hospodářství poválečné socialistické doby, vycházející z tradičních výrobních postupů a úspěšné minulosti, si přes zásahy plánovaného hospodářství a jiných omezujících opatření podrželo relativně dobrý standard, jenž byl zpochybněn teprve nástupem nových technologií v západním světě na konci šedesátých let. Počátkem sedmdesátých let nastala permanentní stagnace hospodářského systému, která poznamenala také mladoboleslavské automobilové závody, a to i přes jejich vedoucí postavení na východoevropském trhu. Nový průlom zaznamenala výroba teprve se zavedením modelové řady Škoda Favorit v roce 1987.

Po politickém převratu v roce 1989 začala vláda Československé republiky a vedení firmy Škoda v Mladé Boleslavi hledat v nových podmínkách tržního hospodářství silného zahraničního partnera, který by zajistil svými zkušenostmi a investicemi mezinárodní konkurenceschopnost. V prosinci 1990 se vláda rozhodla pro spolupráci s německým koncernem Volkswagen. 16. dubna 1991 zahájil svou činnost společný podnik Škoda, automobilová a.s., jenž se stal vedle firem VW, Audi a Seat čtvrtou značkou koncernu. (Archiv společnosti Škoda Auto, 2012)

Společnost Škoda Auto patří díky závodům v Mladé Boleslavi (zkratka MB), Kvasinách (zkratka KV) a Vrchlabí, k největším a nejdůležitějším podnikům v Česku. První vůz vyjel z bran továrny v Mladé Boleslavi již v roce 1905 a za více než sto let existence automobilky ho následovaly miliony dalších. Sídlo společnosti i vývoj automobilů stále zůstávají v jejím domovském městě, ale vlastní produkce se postupem času rozrostla do mnoha dalších míst, měst a dokonce i zemí.

Bylo to právě v tomto městě, kde pánové Laurin a Klement v roce 1905 poprvé ukázali své nadšení pro mobilitu a sestrojili svůj první automobil. Veškerá výroba firmy zde byla soustředěna až do čtyřicátých let minulého století, poté se výrobní kapacity rozšířily o závody v Kvasinách a Vrchlabí. Mladá Boleslav je pro značku Škoda Auto nejen centrem výroby, ale také domovem technického vývoje. Je to místo, kde se nápady stávají realitou, od prvních náčrtků designu, až po funkční prototypy. Je to místo, kde vznikají nové modely, které jsou následně uváděny do sériové výroby.

Již před druhou světovou válkou vznikly dva další výrobní závody v České Republice (tehdejším Československu), Kvasiny a Vrchlabí. V posledních letech pak dochází zejména k rozšiřování výroby na rozvíjejících trzích, které tvoří velkou část odbytu automobilky – například v Číně, Indii a Rusku. Nově se modely Citigo vyrábějí také ve výrobním závodě koncernu Volkswagen ve slovenské Bratislavě. (Škoda Auto a. s., 2015a)



Obrázek 7 - znak společnosti Škoda Auto. (Archiv společnosti Škoda Auto, 2012)

Škoda Auto v současnosti vyrábí v mladoboleslavském závodě modelové řady Fabia, Rapid a Octavia. Závod na výrobu motorů, umístěný přímo ve výrobním areálu, dodává tříválcové motory, a také moderní přeplňované motory TSI, a to jak pro vozy Škoda, tak pro další značky koncernu Volkswagen Group. Další důležitou rolí hlavního závodu značky Škoda v Mladé Boleslavi je výroba převodovek MQ 100 a MQ 200, náprav a dalších automobilových komponent. Většina ze zhruba 20 000 zaměstnanců společnosti Škoda Auto pracuje v Mladé Boleslavi.

Vedle výrobních provozů je město také domovem centrály společnosti, jejíž součástí je administrativa, technický vývoj, oddělení designu a vzdělávací kapacity. Návštěvníci a příznivci značky Škoda mohou také navštívit firemní muzeum. (Škoda Auto a. s., 2015b)

Závod v Kvasinách je nejmladším ze tří výrobních provozů značky Škoda v České republice. Jeho historie sahá až do třicátých let minulého století; první dvoudveřová čtyřsedadlová karoserie pro automobil JAWA 700 zde byla vyrobena v roce 1934. Po druhé světové válce se závod stal součástí automobilky v Mladé Boleslavi. Během let se zde vyráběl klasický poválečný model Superb, legendární kabriolet Felicia, vysoce ceněný model 110R i sportovní kupé Rapid. Závod v Kvasinách vyráběl také populární pick-up na bázi vozu Felicia. V současné době zde z výrobních linek značky Škoda sjíždí vlajková loď - model Superb, elegantní Superb Combu, stylové SUV Yeti a velké SUV Kodiaq.

Závod v Kvasinách, do kterého Škoda Auto investuje přibližně 7 miliard korun, v současné době prochází největší modernizací a rozvojem ve své historii. V příštích letech vzroste výrobní kapacita tohoto východočeského výrobního závodu až na 280 000 vozů ročně. (Škoda Auto a. s., 2015c)

Vrchlabí je nejmenším ze tří výrobních závodů značky Škoda v České republice, ovšem jeho tradice je více než sto let dlouhá. První koňmi tažený kočár zde byl vyroben na konci 19. století. První automobilovou karoserií zde vyrobili na konci roku 1908.

Karoserie pro vozy Škoda se v tomto závodě vyrábějí od dvacátých let minulého století. Závod se stal součástí mladoboleslavské automobilky v roce 1946, kdy byla zahájena velkosériová výroba celých automobilů. Prvním modelem smontovaným ve Vrchlabí byla Škoda Tudor, která byla následována dlouhou řadou dalších modelů, včetně speciálních edicí, luxusních i užitkových vozů.

Od roku 2012 vyrábí závod ve Vrchlabí vysoce sofistikované automatické převodovky DSG pro celý koncern VW. Tato sedmistupňová dvouspojková převodovka DQ 200 je jednou z nejprogresivnějších automatických převodovek v současnosti vyráběných v automobilovém odvětví. Počáteční denní výrobní kapacitu 1.000 převodovek navýšil závod v roce 2014 na 1500 a v roce 2016 dokonce na 2000 převodovek denně. (Škoda Auto a. s., 2015d)

## **2.2 Analýza současného stavu lakování náhradních dílů**

Značky a pojmy Škoda originální díly a Škoda originální příslušenství označují produkty schválené, dodávané a doporučované výhradně výrobcem vozů Škoda Auto. Tyto produkty jsou distribuovány v originálním balení, které je opatřeno logem firmy Škoda Auto, popř. logy koncernových značek VW, Audi a SEAT.

Mezi přednosti Škoda originálních dílů a Škoda originálního příslušenství patří bezpečnost, dostupnost, špičková kvalita, dlouhá životnost, originální technická řešení, užité vlastnosti, šetrnost k životnímu prostředí a zároveň splňují legislativní požadavky a homologace. Díky všem zmíněným přednostem přinášejí značky Škoda originální díly a Škoda originální příslušenství produkty s dlouhodobou životností a minimálně dvouletou zárukou, jejichž solidní ceny odpovídají kvalitě produktů, které se majiteli vrátí v komfortu a bezpečnosti jízdy. (Škoda Auto a. s., 2012)

Společnost Škoda svým zákazníkům zaručuje dodání náhradních dílů v tomto rozsahu:

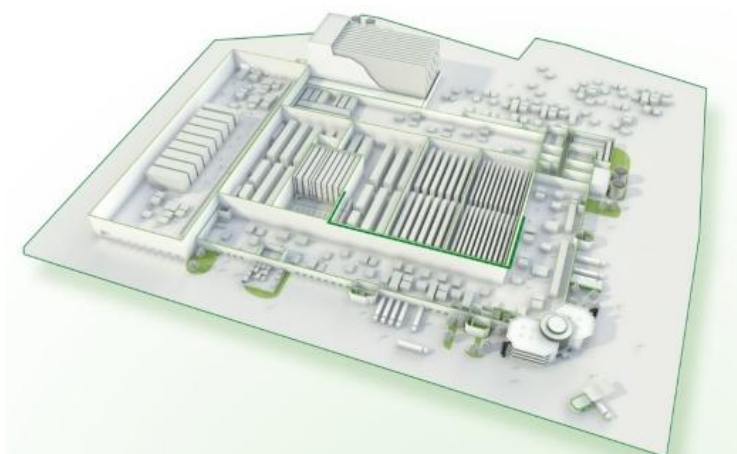
- minimálně 15 let po ukončení výroby jsou na trh dodávány díly nutné k provozu vozidla,
- minimálně 10 let díly nutné pro výbavu vozidla,
- minimálně 8 let dveřní výplně a koberce.

Produkty ze sortimentu Škoda originálního příslušenství se vyznačují dlouhodobou životností, bezpečností, originálními technickými řešeními a přesností lícování.



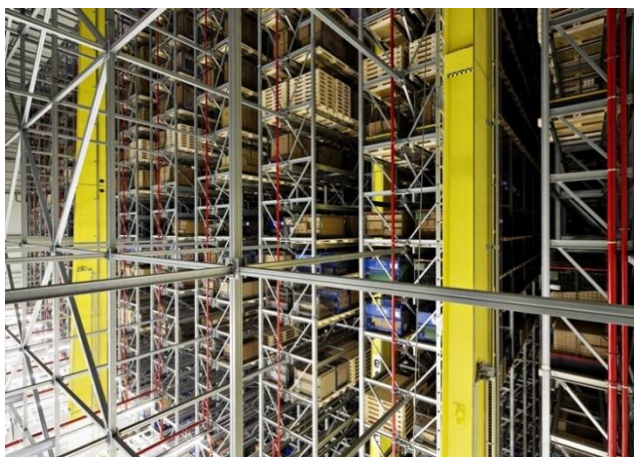
Obrázek 8 - Škoda Parts Centrum. (Archiv společnosti Škoda Auto, 2013)

Škoda Auto Parts center plní v rámci koncernu funkci logistického centra originálních dílů a příslušenství pro značku Škoda a v rámci koncernu částečně pro značky VW, Audi a Seat. Ze Škoda Auto Parts centra jsou Škoda originální díly a Škoda originální příslušenství dodávány 383 smluvním partnerům v České a Slovenské republice a 105 importérům po celém světě. Je odtud rovněž zásobováno 193 smluvních partnerů sesterských značek VW, Audi a Seat v České republice a značky Seat na Slovensku. (Škoda Auto a. s., 2012)



Obrázek 9 - layout skladu Škoda Parts Centra. (Škoda Auto a. s., 2012)

Škoda Parts Centrum je jedním ze tří evropských centrálních skladů společnosti VW Group. V rámci modernizace se zdvojnásobila také celková plocha centrálního skladu z 50 000 m<sup>2</sup> na více než 100 000 m<sup>2</sup>. Tato plocha zhruba odpovídá velikosti dvanácti fotbalových hřišť. Jedenáct uliček regálového skladu, vysokého 42 metrů, pojme 30 000 palet, proces naskladňování a vyskladňování náhradních dílů a příslušenství probíhá plně automaticky. V každé uličce pracuje automatický regálový zakladač. Za jedinou hodinu lze naskladnit či vyskladnit více než 200 palet.



Obrázek 10 - regálový zakladač ve Škoda Parts Centru. (Škoda Auto a. s., 2012)

Dodávky originálních dílů a příslušenství se připravují a expedují 24 hodin denně. V třísměnném provozu vyřídí na 500 zaměstnanců v průměru 25 000 objednávek denně. Každý den se do více než 100 zemí dodá zhruba 9 500 sortimentních položek. V tuzemsku je zásilka dodána do rána následujícího dne, dodávky do dalších evropských zemí jsou dodány maximálně do 24 hodin. Celkem je k dispozici 45 ramp pro nákladní automobily. (Archiv společnosti Škoda Auto, 2013)

Nejmodernější informační systémy řídí dle priorit všechny činnosti od příjmu až po výdej zboží, data jsou evidována pomocí čárového kódu přes mobilní i stacionární rádiově řízené terminály. Ve Škoda Auto Parts centru je skladováno více než 214 000 sortimentních položek originálních dílů a příslušenství všech koncernových značek.

Výroba originálních náhradních dílů ve Škoda Auto probíhá společně s díly pro sériovou výrobu. Lisování dílů momentálně zajišťují 3 lisovací haly – M4, M12A a M15 na 8 lisovacích linkách a to v pravidelných lisovacích dávkách. Tyto vylisované díly se skladují v příslušném logistickém prostoru až do doby jejich potřeby ve svařovnách nebo lakovnách. V převážné míře se dodržuje pravidlo: „kde se lisuje, tam se skladuje“ a díly jsou spotřebovávány s dodržением FIFO<sup>15</sup> principů. Všechny lisovací haly se nacházejí v závodě Mladá Boleslav.

Svařovny jsou také tři a ve dvou případech (M12B a M14) přímo navazují na lisovací haly (M12A a M15). Třetí hala svařovny se nachází v závodě Kvasiny. Dělení svařoven je podle modelů. Svařovna M12 zajišťuje výrobu modelu Octavia a Rapid Spaceback. V hale M14 se svařují modely Fabia a Rapid, včetně výroby koncernového modelu Seat Toledo.

---

<sup>15</sup> FIFO – je zkratka anglického sousloví „First In, First Out“, což se do češtiny zpravidla překládá jako první dovnitř, první ven. V praxi se s touto metodou nejčastěji setkáváme v oblasti řízení zásob. (Wikipedia, 2014)

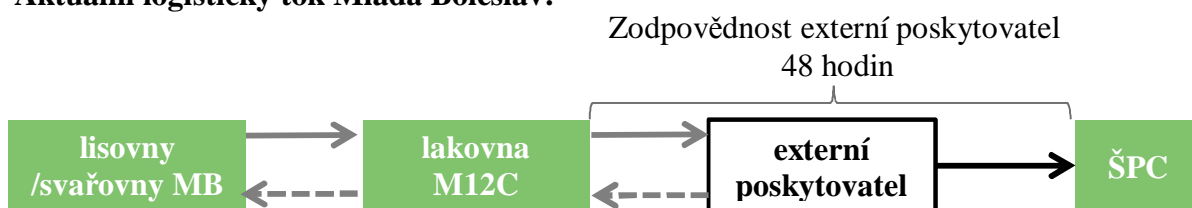
Svařovna v Kvasinách zajišťuje výrobu modelů Yeti, Superb, Kodiaq a koncernového modelu Seat Ateca.



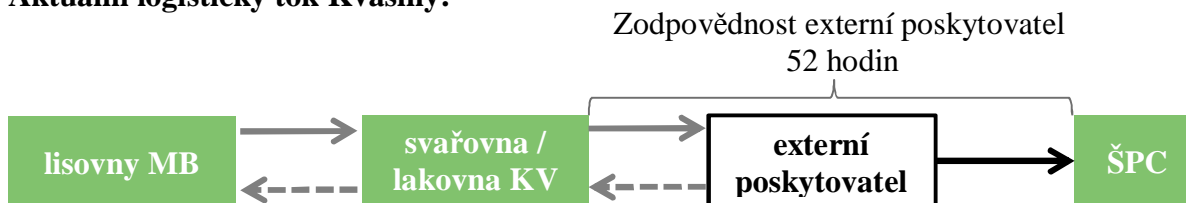
Obrázek 11 - umístění haly M12C a U50 v závodě ŠA MB. (Škoda Auto a. s., 2017)

Dále originální náhradní díly putují do lakoven – jedné v závodě Mladá Boleslav a jedné v závodě Kvasiny. Lakovna v závodě Kvasiny je společná pro zajištění originálních náhradních dílů i dílů pro sériovou výrobu, na rozdíl od lakovny v Mladé Boleslavi, kde výrobu originálních náhradních dílů zajišťuje separátní lakovací linka v hale M12C (viz obrázek 11). Výroba náhradních dílů v Mladé Boleslavi probíhá ve dvou směnech a zabezpečuje ji 30 přímých pracovníků.

**Aktuální logistický tok Mladá Boleslav:**



**Aktuální logistický tok Kvasiny:**



**Legenda:**

- útvary ŠA
- externí poskytovatel
- transport plných palet
- transport prázdných palet
- transport v kartonech

Obrázek 12 - schéma aktuálních logistických toků náhradních dílů. (Škoda Auto a. s., 2017)



Po průjezdu náhradních dílů lakovacími linkami se v kovových paletách díly odvázejí k externímu poskytovateli, který díly jednotlivě zabalí do kartonových obalů. Transport dílů k externímu poskytovateli zajišťuje Škoda Auto. Kartony jsou následně v klecích transportovány do Škoda Part centra (U50) a skladovány v automatickém regálovém zakladači. Tento logistický tok je graficky znázorněn v obrázku 12.

### 2.3 Definice problému a stanovení cíle projektu

Lakovací zařízení originálních náhradních dílů v závodě Škoda Auto Mladá Boleslav v hale M12C je na hranici životnosti (stáří linky 24 let) a má za následek nedostatečnou kvalitu lakování (viz obrázek 13). Nastává problém se zajištěním náhradních dílů na opravy zařízení a hrozí riziko ekologické havárie. Stávající plocha pro lakování a skladování dílů je 4 500 m<sup>2</sup>, která by se dala strategicky využít pro růst výroby modelu Octavia.



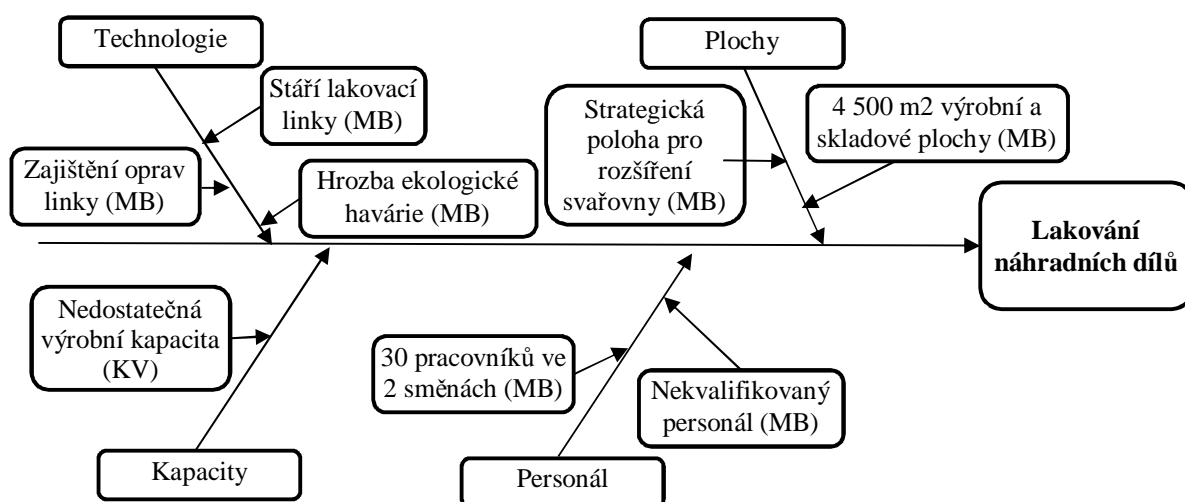
Obrázek 13 - lakovací linka náhradních dílů v Mladé Boleslavi. (Škoda Auto a. s., 2017)

Kapacita lakovací linky v závodě ŠA KV bude od 1/2017 plně vytížena lakováním karoserií sériové výroby, proto nebude její kapacita dostatečná pro lakování náhradních dílů. Souhrn dat z analýzy současného stavu je uveden v tabulce 4.

Závod	Počet ks / den	Počet výrobních směn	Počet pracovníků	Plocha
MB	450	2	15 / směna	4 500 m <sup>2</sup>
KV	150	3	-	-

Tabulka 4 - souhrn vstupních dat.

Dle kapitoly 1.1 lze příčiny a důsledky aktivit graficky znázornit pomocí Ishikawa diagramu a s jeho pomocí definovat hlavní příčinu, kterou je nutné eliminovat, k řešení problému s lakováním náhradních dílů (viz obrázek 13). Ze zpracovaného Ishikawa diagramu se zjistilo, že neexistuje pouze jedna hlavní příčina problému a je tudíž potřeba řešit komplexní změnu zajištění lakování náhradních dílů pro vozy Škoda.



Obrázek 14 - Ishikawa diagram pro lakování náhradních dílů. (Silva, 2014)

Dalším krokem je definování cíle projektu, který bude tento problém řešit. V kapitole 1.1 jsme představili, že jednou z metod pro správné stanovení cíle projektu je metoda SMART, složená z pěti kritérií. V případě projektu lakování náhradních dílů pro automobily Škoda Auto je podle této metody cíl projektu následující:

**Dle rozhodnutí Výboru pro kompetenční strategie ze dne 22. 10. 2016 nalézt strategické řešení lakování minimálně 12 000 ks originálních náhradních dílů měsíčně pro všechny modely vyráběné v závodech Škoda Auto Mladá Boleslav a Škoda Auto Kvasiny a toto řešení uvést do provozu ke dni 1. 1. 2019.**

Výše definovaný cíl projektu splňuje všech 5 kritérií metody SMART a je tedy specifický, měřitelný, akceptovaný, reálný i časově ohraničený.



## 2.4 Volba kritérií projektu

V kapitole 1.2 jsme definovali, že kritéria se dělí na základní dvě skupiny, limitní a hodnotící, a že musí splňovat požadavky na úplnost, operacionalitu, neredundanci a minimálnost souboru kritérií. Dle těchto požadavků jsme v projektu lakování originálních náhradních dílů definovali následující tři limitní kritéria a šest hodnotících kritérií.

Nesplnění jednoho či více limitních kritérií znamená vyřazení dané varianty řešení ze souboru možných řešení. Limitní kritéria v projektu lakování originálních náhradních dílů jsou následující:

1. **Kapacita lakování** – základním požadavkem vycházejícího z cíle definovaného v kapitole 2.4 je zajištění výroby minimálně 12 000 originálních náhradních dílů za jeden měsíc a to nepřetržitě (nesmí dojít k ohrožení dodávky náhradních dílů). Tento požadavek vychází z historických dat o spotřebě originálních náhradních dílů. Parametrem pro posouzení tohoto kritéria je tedy kapacita v kusech. Zároveň je nutné uvolnit kapacitu lakování v závodě Škoda Auto Kvasiny.
2. **Technologie a kvalita** – Technologie lakování a od té se odvíjející kvalita zpracovaných dílů je kritériem skládající se z mnoha částí. Většina kvalitativních požadavků je standardně akceptovatelná a zajiřitelná. Jediným požadavkem, který by mohl ovlivnit výsledné řešení projektu je požadavek na lakování v šedé vrstvě kataforézy, jelikož jako standard pro lakování originálních náhradních dílů se využívá černá barva. Důvod pro tento požadavek není předmětem této práce a je tedy postupováno tak, že se jedná o limitní kritérium. Přesný popis kvalitativních požadavků je uveden v Příloze č. 1 této práce. Parametrem pro posouzení tohoto kritéria je splnění či nesplnění všech technologických a kvalitativních požadavků.
3. **Ekologické a legislativní normy** – posledním limitním kritériem je splnění ekologických norem daných legislativou České Republiky a zajištění všech nutných povolení. Kontrolu splnění tohoto kritéria provede odborný útvar. Tento útvar předá pro potřeby vyhodnocení informaci o splnění či nesplnění požadavků, což je parametrem pro posouzení tohoto kritéria.

Pokud nalezneme soubor variant řešení, které splňují všechny limitní kritéria, využijeme hodnotící kritéria pro určení pořadí variant při rozhodování. Vyšší hodnoty u jednoho kritéria oproti ostatním variantám neznámá vyřazení této varianty ze souboru možných řešení. Vyhodnocení kritérií se budeme blíže věnovat ve 4. kapitole této diplomové

práce. Hodnotící kritéria nejčastěji posuzují výši nákladů či investic nutných při realizaci dané varianty řešení. Také v tomto projektu se posuzují předpokládané vynaložené náklady jednotlivých variant, případně výše nutných investic pro realizaci dané varianty řešení.

Hodnotící kritéria v projektu lakování originálních náhradních dílů jsou následující:

1. **Personální náklady** – do této oblasti ve Škoda Auto spadají veškeré náklady, spojené s pracovníky na obsluhu lakovacího zařízení a všech přidružených činností (kvality, logistiky, managementu).
2. **Výrobní náklady** – v tomto projektu se jedná o náklady, spojené s výrobou originálních náhradních dílů a to fixních i variabilních. Tyto hodnoty předal pro účely vyhodnocení projektu odborný útvar.
3. **Logistické náklady** – za oblast logistických nákladů se vyhodnocují náklady na balení, manipulační techniku a transporty.
4. **Nákupní cena** – cena, za kterou by se služba kompletně nakoupila od externího dodavatele.
5. **Investice** – jedná se o náklady spojené s pořízením dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku.
6. **Strategie** – toto kritérium posuzuje možnost budoucího využití ploch haly M12C.

Prvních pět hodnotících kritérií tohoto projektu je nákladového typu v Kč a tím spadají do kvantitativní formy vyjádření (viz kapitola 1.2). Šesté kritérium Strategie je taktéž vyjádřeno kvantitativně, ale jedná se o kritérium výnosového typu, protože uvolnění plochy haly M12C znamená pro společnost Škoda Auto úsporu 4 500 m<sup>2</sup>, kterou lze využít pro růst výroby modelu Octavia. Hodnotící kritéria tak, jak byla stanovena v předchozím odstavci, jsou pro společnost Škoda Auto různě významná, a proto je nutné určit pořadí jejich důležitosti pomocí jejich normované váhy. Využijeme k tomu Saatyho metodu detailně popsanou v kapitole 1.2. V prvním kroku stanovíme tabulku preferencí. Důležitost jednotlivých kritérií vůči jiným kritériím stanovili kompetentní zástupci jednotlivých útvarů během společné schůze a jejich rozhodnutí je zobrazeno pomocí Saatyho deskriptorů (viz kapitola 1.2) v tabulce 5.

Kritérium	Personální náklady	Výrobní náklady	Logistické náklady	Nákupní cena	Investice	Strategie
Personální náklady	1	5	7	1/9	1/3	1/5
Výrobní náklady	1/5	1	1/5	1/9	1/7	1/7
Logistické náklady	1/7	5	1	1/9	1/9	1/9
Nákupní cena	9	9	9	1	5	1/5
Investice	3	7	9	1/5	1	1/3
Strategie	5	7	9	5	3	1

Tabulka 5 - párové porovnávání hodnotících kritérií ŠA. (Olivková, 2006)

Z výše uvedené tabulky vyplývá, že personální náklady jsou pro Škoda Auto dosti významnější než výrobní náklady, prokazatelně významnější než logistické náklady, ale absolutně méně významné než nákupní cena od dodavatele, slabě méně významné než investice a dosti méně významné než strategie.

Výrobní náklady jsou pro Škoda Auto prokazatelně méně významné než logistické náklady, absolutně méně významné než nákupní cena od dodavatele, prokazatelně méně významné než investice a strategie. Logistické náklady jsou dále absolutně méně významné než nákupní cena, investice i strategie. Předposlední porovnání je mezi nákupní cenou, investicemi a strategií, kde nákupní cena je dosti významná oproti investicím a dosti méně významná než strategie. Poslední porovnání je mezi investicemi a strategií, kde dle ohodnocení jsou investice slabě méně významné než strategie. Hodnoty na diagonále se vypočítaly dle vztahu (3) a hodnoty pod diagonálou dle vztahu (4) definovaných v kapitole 1.2 této práce. Ve druhém kroku byly vypočteny geometrické průměry ( $G_i$ ) ke každému řádkovému kritériu (výsledek je matematicky zaokrouhlen na dvě desetinná místa) a výsledek je zobrazen v tabulce 6:

Kritérium	Personální náklady	Výrobní náklady	Logistické náklady	Nákupní cena	Investice	Strategie	$G_i$
Personální náklady	1	5	7	1/9	1/3	1/5	1,37
Výrobní náklady	1/5	1	1/5	1/9	1/7	1/7	0,21
Logistické náklady	1/7	5	1	1/9	1/9	1/9	0,32
Nákupní cena	9	9	9	1	5	1/5	3
Investice	3	7	9	1/5	1	1/3	1,53
Strategie	5	7	9	5	3	1	4,10
<b>Suma</b>							<b>10,53</b>

Tabulka 6 - výpočet geometrických průměrů hodnotících kritérií.

Pomocí geometrických průměrů jsme získali nenormované váhy, které pomocí vztahu (5) převedeme na váhy normované ( $v_i$ ). Opět je výsledek matematicky zaokrouhlen na dvě desetinná místa. Normování vah proběhlo v pořádku, pokud je jejich součet roven hodnotě 1. Jako poslední krok určíme výsledné pořadí kritérií:

<b>Kritérium</b>	<b><math>G_i</math></b>	<b><math>v_i</math></b>	<b>Pořadí</b>
Personální náklady	1,37	0,13	4
Výrobní náklady	0,21	0,02	6
Logistické náklady	0,32	0,03	5
Nákupní cena	3	0,28	2
Investice	1,53	0,15	3
Strategie	4,10	0,39	1
<b>SUMA</b>	<b>10,53</b>		

Tabulka 7 - určení výsledného pořadí důležitosti hodnotících kritérií.

Výsledné pořadí důležitosti kritérií z tabulky 7 je tedy následující: strategie, výše nákupní ceny, výše investic, výše personálních nákladů, výše výrobních nákladů a výše logistických nákladů.

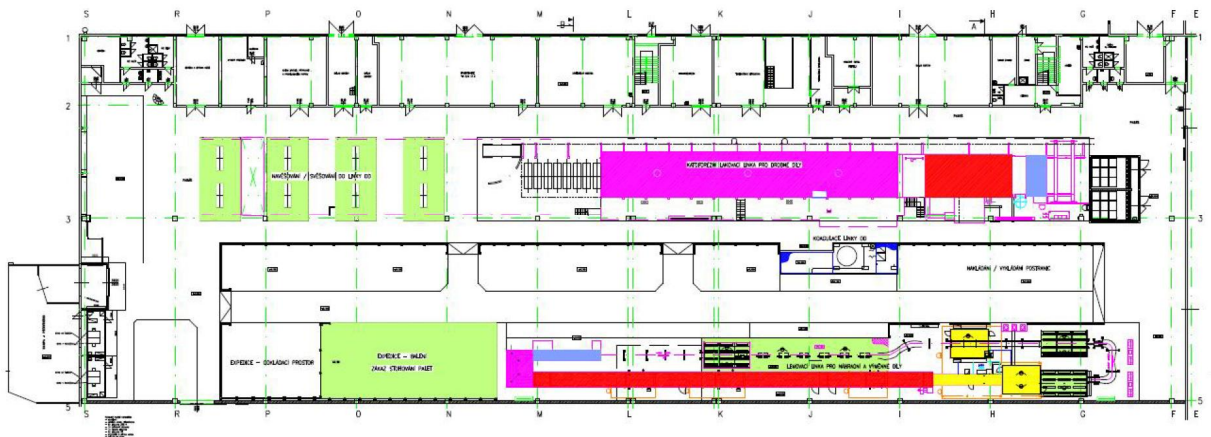
### 3 NÁVRH ŘEŠENÍ LAKOVÁNÍ NÁHRADNÍCH DÍLŮ

V této kapitole se budeme zabývat stanovením možných variant řešení problému lakování originálních náhradních dílů ve společnosti Škoda Auto. Řešení tohoto projektu by mělo přinést strategické rozhodnutí, kterým směrem se bude společnost Škoda Auto v procesu lakování originálních náhradních dílů ubírat. Hlavním bodem k prozkoumání je zda se tento proces bude nadále provádět z vlastních zdrojů ve vlastních závodech nebo se kompletně vyčlení do výroby externímu dodavateli. Stanovení variant řešení proběhlo metodou „brainstorming“ a došlo ke shodě nad třemi možnými variantami:

- Modernizace stávající lakovny náhradních dílů,
- Výstavba nové lakovny náhradních dílů,
- Kompletní outsourcing lakování náhradních dílů.

#### 3.1 Modernizace lakovny náhradních dílů

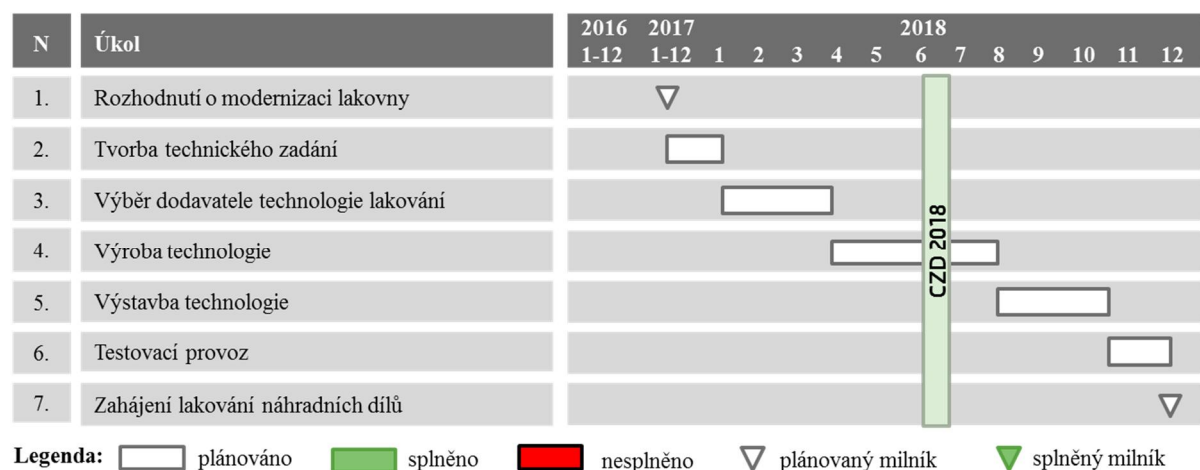
První možnou variantou je tedy modernizace stávající lakovny náhradních dílů v hale M12C v závodě Škoda Auto Mladá Boleslav. Dle interních předpisů Škoda Auto jsou rekonstrukce a modernizace úpravy, jejichž realizací dochází ke změně účelu užívání nebo modernizaci technických parametrů apod. Tyto akce nárokuje uživatel nebo zadavatel a zajišťuje útvar výstavby spolu s příslušným garantem projektu jako jiné investiční akce. Na dobu rekonstrukce nebo modernizace přejímá středisko zajišťující tyto úpravy upravovaný prostor do své péče (písemnou formou). Veškeré akce, které mohou mít dopad na ekologii (znečištění vod a ovzduší, úprava a rozšiřování kanalizace uvnitř objektu, změna technologie atd.), musí být vždy schváleny útvarem, zabývajícím se ekologií a pracovní ochranou.



Obrázek 15 - layout modernizace lakovací linky v hale M12C. (Škoda Auto a. s., 20017)

Garant projektu vypracuje věcný a finanční plán rekonstrukce či modernizace na základě vyhodnocení požadavkových listů uživatelů. Technické zadání vypracuje garant projektu ve spolupráci s uživatelem budovy, vybavení nebo strojního zařízení a předá tento dokument k poptávkovému řízení na útvar nákupu. Technické zadání musí být v souladu s platnými interními standardy společnosti, právními předpisy a normami České republiky a Evropské unie. Poptávkové řízení dodavatelů probíhá na základě podmínek uvedených v technickém zadání. V případě potřeby sjednocení technického obsahu a kvality nabídek probíhají technická jednání s dodavateli. Nabídky po technické stránce hodnotí komise složená z garanta projektu, uživatele budovy, vybavení strojního zařízení a případně dalších přizvaných odborníků. Na základě vyhodnocení nabídek vystaví garant projektu objednávací návrh na realizaci optimální, technicky vyhovující nabídky. Proces cenového jednání realizuje útvar nákupu, který následně vystaví objednávku.

Na základě objednávky zahájí garant projektu ve spolupráci s uživatelem budovy, vybavení nebo strojního zařízení koordinaci činností, které souvisí s přípravou a realizací plánované rekonstrukce nebo modernizace, např. vystavení povolení vstupu a vjezdu, předání pracoviště, povolení svářecích a brousicích prací, uzavření dohody o zapůjčení manipulační techniky, vystavení odesílacích listů, řešení likvidace odpadů atd.



Obrázek 16 - termínový plán modernizace lakovny ŠA MB. (Škoda Auto a. s., 2017)

Po dokončení garant projektu provede kontrolu úplnosti dodávky dle technického zadání (objednávky). Následně vyzve předsedu přijímací komise, který svolá schůzku na přejímku budovy, vybavení nebo strojní zařízení do provozu. Na základě potvrzené přejímky je dodavatel oprávněn vystavit fakturu dle platebních podmínek uvedených v objednávce. Garant projektu v rámci svého oprávnění provede věcné a cenové uznání faktury a zajistí vyplnění elektronického aktivačního protokolu. (Škoda Auto a. s., 2014)

Při modernizaci lakovny v hale M12C by došlo k demontáži stávajícího lakovacího zařízení a jeho náhrady za nové lakovací zařízení, které by produkovalo díly v požadovaném množství a potřebné kvalitě. Tato oprava by trvala dle odhadu odborného útvaru 14 měsíců a po tuto dobu by nebylo možné vyrábět náhradní díly. Vzhledem k výměně lakovacího zařízení by byly splněny legislativní a ekologické požadavky, ale pro zabezpečení lakování 12 000 ks ND měsíčně, by došlo k překročení limitů lakování pro celý závod ŠA MB. Nedošlo by k navýšení výrobních, personálních ani logistických nákladů. Toto řešení by mohlo být pouze dočasné, protože s halou M12C se v budoucnosti strategicky počítá pro rozšíření svařovny modelu Octavia. Tato varianta nevyřeší otázku uvolnění lakovací kapacity v závodě Škoda Auto Kvasiny.

### **3.2 Výstavba nové lakovny náhradních dílů**

Druhou možnou variantou je výstavba nové lakovny náhradních dílů. Tato varianta v převážné míře záleží na výši nutných investic. Investice se ve společnosti Škoda Auto plánují jednou ročně, vždy na aktuální rok + 5 budoucích let (tzv. plánovací kolo). Plán investic vzniká součtem všech hodnot na plánovacích projektech přiřazených příslušnému plánovacímu kolu. Hodnoty plánu investic jsou vedeny vždy v koncernové měně EUR, přičemž pořízení hodnot lze provádět jak v CZK, tak v EUR.

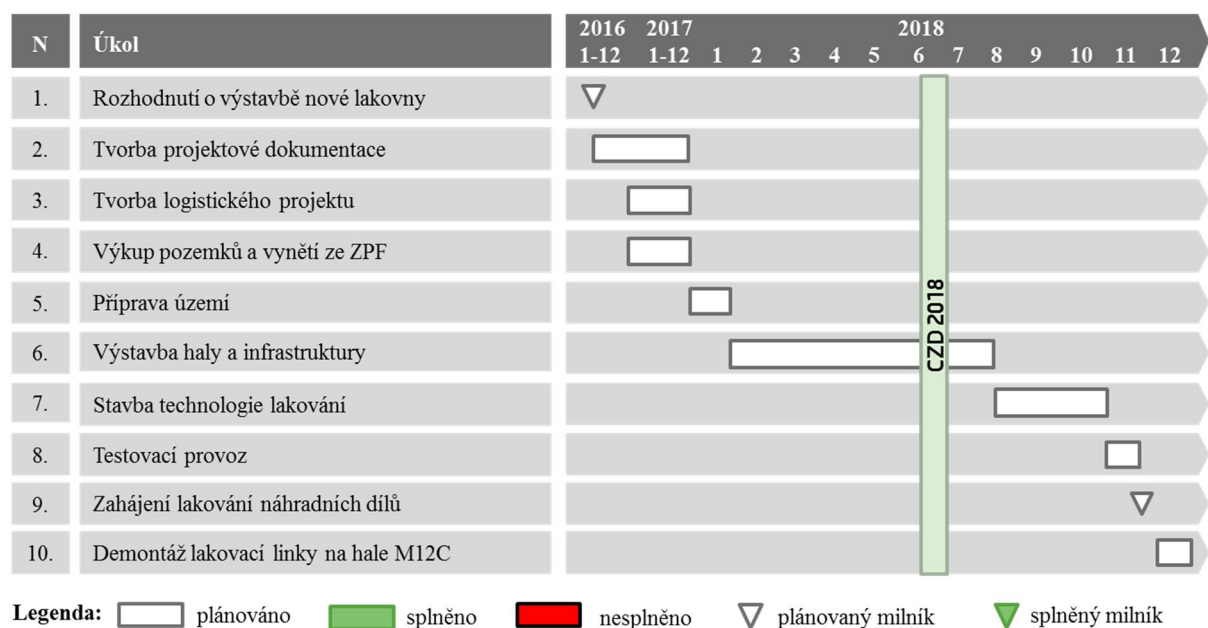
Žadatel vypracuje žádost o povolení investice po předchozím podrobném projednání s útvarem plánování investic. Žádost musí vedle podrobného popisu a zdůvodnění předpokládaného opatření a k tomu potřebných finančních prostředků obsahovat také informace o očekávaném průběhu výdajů, investičním motivu, hospodárnosti a vlivu na kapacitu a personál. Podstatnou část žádosti tvoří specifikace nákladů požadovaných investic, ze které je patrné, jaké zboží, resp. výkony musí být pro realizaci záměru obstarány resp. vynaloženy. Žádost vždy zahrnuje celkový objem investic daného záměru. Údaje, týkající se částek, musí být po všech stránkách úplné, přesně rozdělené do pozic a bez jakéhokoliv zahrnutí rezerv. Výjimku tvoří investice stavebního charakteru, u nichž představuje rezerva samostatnou položku ve specifikaci.

Útvar controllingu investic a nákladů posuzuje druh, objem a oprávněnost požadovaných finančních prostředků. Vychází se při tom z měřítek hospodárnosti, resp. snižování nákladů u záměrů, kde je možno realizovat úspory. Údaje a plány, potřebné pro výpočet hospodárnosti, poskytují útvaru controllingu investic a nákladů přímo příslušné plánovací útvary a investor, resp. uživatel, pokud nebyly předány již během předběžných jednání. (Škoda Auto a. s., 2013a)

Schválené peněžní prostředky se vyžádají prostřednictvím objednacího návrhu. Vystaví je příslušný plánovací útvar a uživatel. Objednací návrhy nesmí přesáhnout účel (případně věcný obsah) ani hodnotu schváleného projektu. (Škoda Auto a. s., 2013a)

Kontrola čerpání prostředků z investičního projektu se vztahuje na dodržení finanční stránky, stejně jako na věcné sledování schválených prostředků v jednotlivých pozicích ve specifikaci schválené žádosti. Evidence nákladů (výdajů) na projektech se provádí automaticky v systému. Změny objednacího návrhu jsou možné jen v případech, ve kterých nedojde ke změně specifikací a tudíž ani žádné změně věcného obsahu schváleného záměru.

Při uzavírání kontraktů u investičních projektů (realizovaných ať tuzemskými či zahraničními firmami a u projektů dotovaných z fondů) musí být veškeré finanční (platební podmínky, resp. nastavení nestandardní platebních podmínek, platby ve zvláštních měnách, poskytnutí bankovní záruky) a právní doklady před schválením a podepsáním prověřeny.



Obrázek 17 - termínový plán výstavby nové lakovny ŠA. (Škoda Auto a. s., 2017)

Po objednání útvarem z oblasti nákupu na základě objednacího návrhu následuje dodávka, došlá faktura, kontrola a zaplacení faktury a aktivace investice. Za včasnou aktivaci je odpovědný objednavatel. Útvar controllingu investic a nákladů podává v pravidelných časových intervalech zprávy o plánovaných, závazných, schválených a vyúčtovaných investičních projektech. Dále podává zprávy o realizaci změn nákladů, uvedených ve výpočtu hospodárnosti. Může dojít ke čtyřem možným situacím:

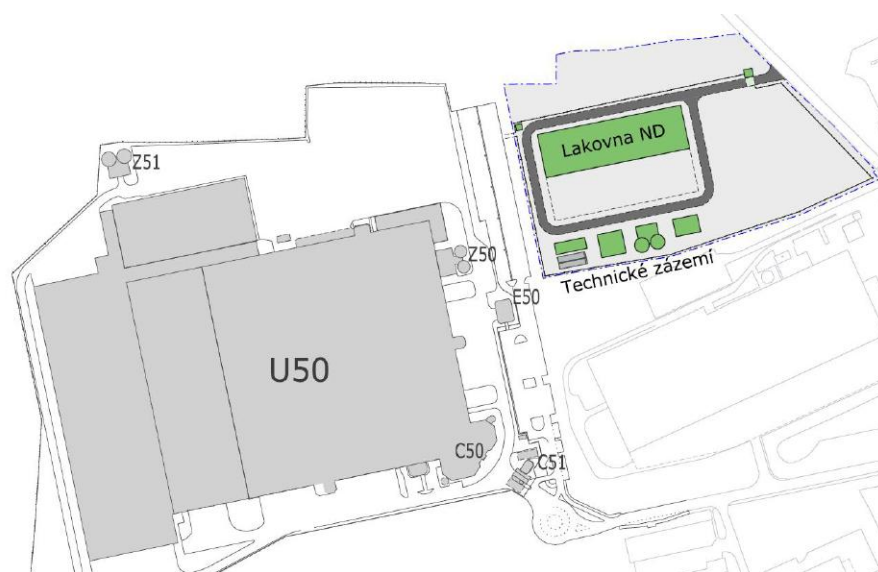
- Překročení povolených nákladů investičního projektu - V případě překročení nákladů musí být od určité hranice zahájeno dodatečné investiční schvalovací řízení.



- Nevyčerpání všech prostředků z objednáčích návrhu - Pokud při realizaci projektu budou dosaženy úspory, nesmí být svévolně použity pro rozšíření nebo realizaci účelu investičního projektu. Úspory v rámci jedné položky přesto mohou být se souhlasem útvaru controllingu investic a nákladů převedeny ke krytí neočekávaných vícenákladů u jiné položky stejného investičního projektu, pokud se tím nerozšiřuje účel investičního projektu.
- Blokace před ukončením/uzavřením investičního projektu - V případě, že během 6 měsíců po uplynutí předpokládaného termínu zahájení projektu nevzniknou žádné závazky v souvislosti se schváleným investičním projektem, nebo při plánované realizaci vlastními prostředky není vystavena interní objednávka, investiční projekt se zablokuje a může být znovu odblokován jen na základě nového schválení útvarem controllingu investic a nákladů.
- Ukončení investičního projektu - U projektů, které již naběhly, a není u nich riziko vícenákladů, by měla odborná oblast provést bilanci projektu a přistoupit k uzavření žádosti o investici. Ukončení investičního projektu je možné po projednání s příslušným plánovacím útvarem jednotlivých oblastí a až po zaúčtování veškerých dokladů. (Škoda Auto a. s., 2013a)

Varianta výstavby nové lakovny pro originální náhradní díly je možná pouze mimo závod Škoda Auto Mladá Boleslav z důvodu nedostatku volných prostor a taktéž mimo oblast závodu Škoda Auto Kvasiny, jelikož v této oblasti je nedostatek vodních zdrojů, potřebných pro fungování nové lakovny.

Byla provedena analýza dalších možných umístění nové lakovny, ze které vzešly dvě varianty. První variantou byla výstavba na pozemku vedle areálu Škoda Parts centra, které by bylo strategické svou blízkostí (viz obrázek 18).



Obrázek 18 - návrh umístění nové lakovny u Škoda Parts Centra. (Škoda Auto a. s., 2017)

V případě výstavby nové lakovny je nutné očekávat vysoké vstupní investice do potřebných pozemků, nové haly i lakovacího zařízení. Výrobní a personální náklady zůstanou nezměněny a dojde pouze k zanedbatelnému navýšení logistických nákladů. Z pohledu strategie společnosti by se jednalo o přijatelné řešení.

Druhou variantou pro výstavbu nové lakovny originálních náhradních dílů je závod ve Vrchlabí. V této variantě lze očekávat srovnatelné vstupní investice, ale lokace závodu by zapříčinila vysoké logistické náklady. (Škoda Auto a. s., 2013a)

### **3.3 Outsourcing lakování náhradních dílů**

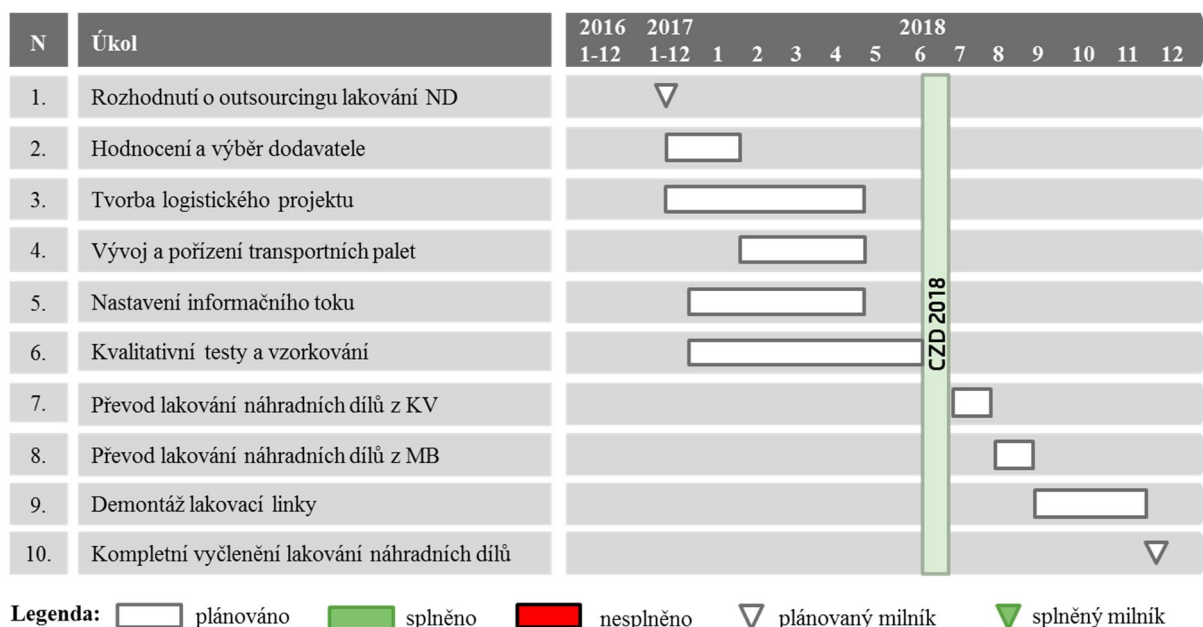
Třetí navrženou variantou je vyčlenění (outsourcing) procesu lakování náhradních dílů z domácí výroby a převod tohoto procesu plně na externího dodavatele. Tímto krokem by se náhradní díly pro Škoda Parts centrum staly díly nakupovanými. Pro závody Škoda Auto Mladá Boleslav a Škoda Auto Kvasiny by to znamenalo úsporu výrobních nákladů a částečně personálních nákladů. Naopak by došlo k navýšení logistických nákladů a musí se počítat, že externí dodavatel si ke svým skutečným nákladům připočte určitou míru zisku. Proces by byl zajištěn tak, že společnost Škoda Auto prodá vybranému dodavateli surový náhradní díl, dodavatel k této ceně připočte své náklady, rozpočtené investice a zisk a celková hodnota je poté nákupní cenou. Dle interních předpisů společnosti Škoda Auto se v případě žádosti o outsourcing postupuje následovně:

Útvar řízení projektů vypracovává na základě strategických plánů požadavky na převod výroby. Součástí požadavku jsou také informace o úsporách plochy, zaměstnanců a funkčních míst. Útvar řízení projektů shromažďuje požadavky na převod výroby a projednává je v rámci komise převodů výrob, která je složená z pověřených zástupců odborných útvarů. Komise rozhodne o tom, zda bude konkrétní požadavek zpracován do podoby uceleného technickoekonomického záměru na převod výroby nebo zda bude vrácen se zdůvodněním zpět žadateli. Nedojde-li v rámci komise ke shodě, bude útvar řízení projektů iniciovat projednání sporného případu představenstvem společnosti. (Škoda Auto a. s., 2003)

V případě kladného rozhodnutí komise popř. představenstva útvar řízení projektů koordinuje odborné útvary při následujících činnostech nutných pro vyhodnocení hospodárnosti převodu výroby:

- Zjištění předpokládané potřeby náhradních dílů v jednotlivých letech po dobu povinnosti zásobování.

- Vytvoření logistického konceptu a zajištění potřebných finančních prostředků včetně nákladů na paletizaci.
- Zdůvodnění převodu po technické stránce, zdůvodnění a vyčíslení investic, zjištění eventuálních úspor zařízení, zjištění interních výrobních nákladů.
- Zjištění prodejních, zápůjčních cen, resp. nákladů na šrotaci u nepotřebných strojů, přičemž platí: jednoúčelové a unikátní stroje (bez nichž nelze zabezpečit výrobu dílů) budou převedeny formou pronájmu nebo výpůjčky, ostatní stroje (běžné, univerzální apod.) mohou být i odprodány. Nářadí a přípravky se zapůjčují.
- Zjištění nákladů stavebních a asanačních, nákladů na energie v souvislosti s konkrétním případem převodu výroby.
- Vyčíslení celkové rentability převodu výroby.
- Určení limitní ceny pro externí poptávku.
- Návrh termínového plánu převodu výroby. Útvar řízení projektů koordinuje a kontroluje plnění úkolů a má právo v konkrétním případě termínový plán podle potřeby upravit (viz obrázek 19). (Škoda Auto a. s., 2003)



Obrázek 19 - termínový plán outsourcingu lakování ND ŠA. (Škoda Auto a. s., 2017)

Poté, co vznikne komplexní technickoekonomický záměr převodu výroby, je komisí v kooperaci s útvaru nákupu navrhnout okruh potenciálních externích partnerů a je provedeno poptávkové řízení se zvláštním důrazem na termíny a technologické vazby, které jsou mezi jednotlivými díly, jež jsou předmětem převodu výroby a dále s důrazem na systémy řízení kvality u potenciálních dodavatelů. Komise posoudí technické vazby, které souvisí

s nabídkami externích firem a provede výběr dodavatele. Pokud je nabízená cena u doporučeného dodavatele vyšší než stanovená limitní cena, zahájí útvar nákupu jednání s dodavatelem za účelem snížení ceny.

Na základě prokázání hospodárnosti záměru nebo na základě rozhodnutí představenstva uplatňuje řízení projektů požadavky na finanční krytí převodu výroby. Požadavek na převod výroby musí obsahovat mimo jiné seznam dílů, cílové datum převodu výroby a informaci, který útvar ponese náklady na realizaci převodu výroby.

Po ukončení převodu výroby vystaví a rozešle útvar řízení projektů hlášku o ukončení převodu výroby, která je podkladem pro provedení změn v související technické, ekonomické a organizační dokumentaci. (Škoda Auto a. s., 2003)

## 4 ZHODNOCENÍ NAVRHOVANÉHO ŘEŠENÍ

V poslední kapitole posoudíme navržené varianty řešení lakování originálních náhradních dílů z předchozí kapitoly na základě splnění limitních kritérií definovaných v podkapitole 2.5. Dále varianty vyhodnotíme metodou „make or buy“ a pomocí hodnotících kritérií určíme výslednou variantu, která bude doporučena k realizaci. Ve společnosti Škoda Auto je postup při hodnocení projektů metodou „Make or Buy“ následující:

Žadatel písemně požádá útvar controllingu investic a nákladů o provedení analýzy „make or buy“ a to vždy po předchozím projednání případu se zástupcem své oblasti ve Výboru pro kompetenční strategie. Součástí požadavku musí být následující podklady nutné pro základní orientaci v případě:

- Popis a prezentace záměru (požadí, strategie, alternativy, souvislosti, financování).
- Základní technické informace (čísla a vizualizace dílů, kusovníky, layouty).
- Vyhodnocení případu útvary plánování výroby, plánování logistiky a kvality (plochy, investice, časy, personál, náklady).

Útvary plánování výroby, plánování logistiky, kvality a controllingu investic a nákladů má právo na odmítnutí požadavku a vrácení podkladů zpět žadateli k doplnění, resp. přepracování v případě jejich nekompletnosti, resp. nekvality. Útvar controllingu investic a nákladů prověří smysluplnost požadavku a na základě následující kompetenční strategie rozhodne o nutnosti analýzy „make or buy“. Kompetenční strategie se může v čase měnit, avšak vždy po předchozím schválení ve Výboru pro kompetenční strategie.

V případě neshody s útvarem controllingu investic a nákladů má žadatel právo předložit záměr k rozhodnutí o dalším postupu přes své zástupce opět ve Výboru pro kompetenční strategie. V případě relevantnosti požadavku zajistí žadatel vypracování technického, logistického a kvalitativního zadání pro příslušný útvar oblasti nákupu (externí poptávka) a příslušný controlling (kalkulace nákladů domácí výroby společnosti). Příslušný controlling vypracuje kalkulaci nákladů domácí výroby společnosti na základě podkladů od žadatele. Útvar controllingu investic a nákladů má právo na prověření veškerých podkladů v případě jejich nesouladu. Kalkulaci nákladů domácí výroby společnosti předá příslušný controlling příslušnému útvaru oblasti nákupu jako podklad pro ověření přiměřenosti cenových nabídek dodavatelů. (Škoda Auto a. s., 2013b)

Příslušný útvar oblasti nákupu zajistí cenové nabídky dodavatelů a po jejich vyhodnocení je předá útvaru controllingu investic a nákladů, který vypracuje analýzu

„make or buy“. Součástí analýzy „make or buy“ je vyhodnocení dopadů na zdroje dotčených útvarů (personál, investice, náklady) v případě změny hloubky výroby ve společnosti. Pro doporučení domácí výroby společnosti jsou nutné následující parametry:

- Hodnocení variant, např. pomocí metody lineárních dílčích funkcí užitku.
- Návratnost investice (ROI) > 17 %, která je výchozí báze pro rozhodnutí. Návratnost investice > 13 % může být použita pouze ve výjimečných případech např. při zajištění obnovy technologie (kapacity) pro strategickou hloubku domácí výroby společnosti.
- Celkový obrat zakázky za dobu trvání projektu (současná hodnota cenové nabídky vč. logistiky, přes celkový objem výroby za dobu trvání projektu vč. dodatečných úspor, investic a nákladů na vývoj dílů, výrobu nářadí a prototypů) posuzovaný v rámci „make or buy“ analýzy musí být na úrovni nejlepšího dodavatele. Zároveň nákupní cena nesmí být vyšší o více než 25 % oproti nákladům na domácí výrobu. Domácí výroba společnosti má právo na tzv. Last-Call v případě negativních cenových odchylek.

Výsledek analýzy „make or buy“ sdělí útvar controllingu investic a nákladů žadateli. Žadatel ve spolupráci se zástupcem jeho oblasti ve Výboru pro kompetenční strategie připraví podklady a dohodne se s útvarem controllingu investic a nákladů na prezentaci případu ve Výboru pro kompetenční strategie dle následujících pravidel:

- a) Případy s ročním obratem  $\geq 1,0$  mil. € a sporné případy rozhoduje vždy Výbor pro kompetenční strategie.
- b) Případy s ročním obratem < 1,0 mil. € rozhoduje útvar controllingu investic a nákladů s následnou informační povinností vůči Výboru pro kompetenční strategie.

Z pohledu zajištění financování případu platí pro rozhodnutí Výboru pro kompetenční strategie následující pravidla:

- a) Financování případu je zohledněno v rozpočtu aktuálního plánovacího kola. Případ má pozitivní vliv na výsledek společnosti. Zde není žádný problém s doporučením případu ve Výboru pro kompetenční strategie.
- b) Financování případu je zohledněno v rozpočtu aktuálního plánovacího kola. Případ má negativní vliv na výsledek společnosti. Výbor pro kompetenční strategie má v nutných případech kompetenci ke schválení vícenákladů ve výši 1,0 mil. € za období 1 roku resp. 2,0 mil. € za období 2 let.
- c) Financování případu není zohledněno v rozpočtu aktuálního plánovacího kola. Případ má pozitivní vliv na výsledek společnosti. Zde není žádný problém s doporučením případu ve Výboru pro kompetenční strategie.

d) Financování případu není zohledněno v rozpočtu aktuálního plánovacího kola. Případ má negativní vliv na výsledek společnosti. Žadatel potvrdí kompenzaci vícenákladů v rámci rozpočtu aktuálního plánovacího kola. Výbor pro kompetenční strategie má v nutných případech kompetenci ke schválení vícenákladů ve výši 1,0 mil. € za období 1 roku resp. 2,0mil. € za období 2 let.

e) Financování případu není zohledněno v rozpočtu aktuálního plánovacího kola. Případ má negativní vliv na výsledek společnosti. Žadatel odmítá kompenzaci vícenákladů v rámci rozpočtu aktuálního plánovacího kola. Není doporučeno k projednání ve Výboru pro kompetenční strategie. Výbor pro kompetenční strategie nebo útvar FCZ rozhodnou o zadání výroby (služby) na domácí výrobu společnosti nebo na dodavatele (poskytovatele). Ve smyslu tohoto rozhodnutí uzavře příslušný útvar oblasti nákupu poptávku. U případů, které byly ve Výboru pro kompetenční strategie rozhodnuty pro domácí výrobu společnosti a vyžadují investice, je žadatel povinen předložit výši investic ke schválení Investičnímu výboru společnosti. Výbor pro kompetenční strategie rozhoduje většinou hlasů přítomných členů. Rozhodovací kompetence je dána v případě přítomnosti minimálně 5 členů Výboru pro kompetenční strategie. V případě potřeby mohou být na zasedání přizvány další útvary (vždy přes svého člena ve Výboru pro kompetenční strategie). Rozhodnutí Výboru pro kompetenční strategie jsou v rámci společnosti závazná. Útvar controllingu investic a nákladů připraví návrh protokolu ze zasedání Výboru pro kompetenční strategie, který zašle všem členům Výboru pro kompetenční strategie k připomínkování. V následujícím Výboru pro kompetenční strategie dojde k odsouhlasení příslušného protokolu. Výbor pro kompetenční strategie má právo na zpětnou prověrku rozhodnutých případů (kontrola plnění cílů). Útvary oblasti nákupu mají právo žádat technickou podporu útvarů oblasti plánování výroby, plánování logistiky a kvality při realizaci outsourcingu dílů, které byly dosud vždy vyráběny v domácí výrobě společnosti (pouze první náběh u dodavatele).

Podle výše uvedeného postupu je prvním a druhým krokem pro rozhodování „Make or buy“ popis záměru a definice technických požadavků. Záměr i technické požadavky pro problém, řešený v této práci, byly sepsány v 2. kapitole. Třetím krokem je vyhodnocení záměru útvary plánování výroby, plánování logistiky a kvality. Tyto útvary na základě dohody vyčíslily své požadavky ve formě nutných nákladů pro všechny tři možné varianty řešení tak, aby se daly tyto varianty následně porovnat mezi sebou. Hodnoty nákladů byly stanoveny analýzou, kterou provedly kompetentní útvary. Jako hodnota nákupní ceny byla vybrána minimální nabídnutá cena předběžně poptaných externích poskytovatelů. Hodnoty jsou z důvodu zachování informací upraveny. (Škoda Auto a. s., 2013b)

## 4.1 Modernizace lakovny náhradních dílů

Limitní kritéria (definovaná v kapitole 2.4):

1. Kapacita lakování – jak bylo definováno v kapitole 3.1, modernizace lakovny by zastavila výrobu náhradních dílů na 14 měsíců, což je neakceptovatelné a tudíž dochází k nesplnění limitního kritéria.
2. Technologie a kvalita – modernizací lakovací linky dojde k zajištění potřebné kvality dílů.
3. Ekologické a legislativní normy – po prověření záměrů rozšiřování lakovny sériových karoserií v závodě Škoda Auto Mladá Boleslav by došlo k překročení limitních povolení na možný rozsah lakování.

<b>Kritérium:</b>	Kapacita lakování	Technologie a kvalita	Ekologické a legislativní normy
<b>Splněno:</b>	✗	✓	✗

Tabulka 8 - přehled splnění limitních kritérií u modernizace lakovny.

Hodnotící kritéria seřazená dle významnosti (viz kapitola 2.4) znázorněná v tabulce 9:

<b>Kritérium</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotka</b>
Strategie (úspora ploch v m <sup>2</sup> )	0	m <sup>2</sup>
Nákupní cena	0	mil. €/ rok
Investice	9	mil. €
Personální náklady	1,7	mil. €/ rok
Logistické náklady	0,7	mil. €/ rok
Výrobní náklady	3,1	mil. €/ rok

Tabulka 9 - přehled hodnot hodnotících kritérií u modernizace lakovny.



## 4.2 Výstavba nové lakovny náhradních dílů

Limitní kritéria (definovaná v kapitole 2.4):

1. Kapacita lakování – výstavbou nové lakovny by byly splněny kapacitní požadavky výroby min. 12 000 ks/ měsíc.
2. Technologie a kvalita – nová lakovací linka zajistí výrobu dílů v potřebné kvalitě.
3. Ekologické a legislativní normy – vzhledem k plánovanému umístění nové lakovny by byly splněny všechny legislativní a ekologické normy.

<b>Kritérium:</b>	Kapacita lakování	Technologie a kvalita	Ekologické a legislativní normy
<b>Splněno:</b>	✓	✓	✓

Tabulka 10 - přehled splnění limitních kritérií u výstavby nové lakovny.

Hodnotící kritéria seřazená dle významnosti (viz kapitola 2.4) znázorněná v tabulce 11:

<b>Kritérium</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotka</b>
Strategie (úspora ploch v m <sup>2</sup> )	4 500	m <sup>2</sup>
Nákupní cena	0	mil. €/ rok
Investice	26	mil. €
Personální náklady	1,7	mil. €/ rok
Logistické náklady	0,8	mil. €/ rok
Výrobní náklady	3,1	mil. €/ rok

Tabulka 11 - přehled hodnot hodnotících kritérií u výstavby nové lakovny.

### 4.3 Outsourcing lakování náhradních dílů

Limitní kritéria (definovaná v kapitole 2.4):

1. Kapacita lakování – vybraný externí poskytovatel lakování náhradních dílů musí garantovat kapacitní požadavky výroby min. 12 000 ks/ měsíc.
2. Technologie a kvalita – vybraný externí poskytovatel musí zajistit lakování náhradních dílů v potřebné kvalitě.
3. Ekologické a legislativní normy – vybraný externí poskytovatel lakování náhradních dílů musí zaručit splnění ekologických a legislativních norem.

<b>Kritérium:</b>	Kapacita lakování	Technologie a kvalita	Ekologické a legislativní normy
<b>Splněno:</b>	✓	✓	✓

Tabulka 12 - přehled splnění limitních kritérií u outsourcingu lakování.

Hodnotící kritéria seřazená dle významnosti (viz kapitola 2.4):

<b>Kritérium</b>	<b>Hodnota</b>	<b>Jednotka</b>
Strategie (úspora ploch v m <sup>2</sup> )	4 500	m <sup>2</sup>
Nákupní cena	6,8	mil. €/ rok
Investice	0	mil. €
Personální náklady	0	mil. €/ rok
Logistické náklady	0	mil. €/ rok
Výrobní náklady	0	mil. €/ rok

Tabulka 13 - přehled hodnot hodnotících kritérií u outsourcingu lakování.

#### 4.4 Výběr finální varianty řešení

Jak bylo řečeno v úvodu této kapitoly společnost Škoda Auto má pro hodnocení „make or buy“ projektů zavedené tři kontrolní mechanismy - hodnocení navržených variant, např. metodou lineárních dílčích funkcí užitku, výpočet rentability investice a horní hranici pro nákupní cenu od dodavatele. V této práci budou všechny tyto kontrolní mechanismy vypočítány:

##### 1. Hodnocení variant metodou lineárních dílčích funkcí užitku

Vstupní hodnoty pro výpočet jsou zadány do tabulky 14.

Varianta	Strategie	Nákupní cena	Investice	Personální náklady	Logistické náklady	Výrobní náklady
Váha	0,39	0,28	0,15	0,13	0,03	0,02
Typ kritéria	MAX	MIN	MIN	MIN	MIN	MAX
Modernizace lakovny	0	0	9	1,7	0,7	3,1
Výstavba nové lakovny	4500	0	26	1,7	0,8	3,1
Outsourcing	4500	6,8	0	0	0	0
$x_{i0}$	0	6,8	26	1,7	0,8	3,1
$x_{i*}$	4500	0	0	0	0	0

Tabulka 14 – přehled vstupních hodnot pro metodu lineárních dílčích funkcí užitku.

Hodnoty dílčích užitků jsou vypočteny v následujícím odstavci dle vztahu (12) definovaného v kapitole 1.4

$$u_{11} = \frac{0-0}{4500-0} = 0$$

$$u_{21} = \frac{4500-0}{4500-0} = 1$$

$$u_{31} = \frac{4500-0}{4500-0} = 1$$

$$u_{12} = \frac{0-6,8}{0-6,8} = 1$$

$$u_{22} = \frac{0-6,8}{0-6,8} = 1$$

$$u_{32} = \frac{6,8-6,8}{0-6,8} = 0$$

$$u_{13} = \frac{9-26}{0-26} = 0,65$$

$$u_{23} = \frac{26-26}{0-26} = 0$$

$$u_{33} = \frac{0-26}{0-26} = 1$$

$$u_{14} = \frac{1,7-1,7}{0-1,7} = 0$$

$$u_{24} = \frac{1,7-1,7}{0-1,7} = 0$$

$$u_{34} = \frac{0-1,7}{0-1,7} = 1$$

$$u_{15} = \frac{0,7-0,8}{0-0,8} = 0,13$$

$$u_{25} = \frac{0,8-0,8}{0-0,8} = 0$$

$$u_{35} = \frac{0-0,8}{0-0,8} = 1$$

$$u_{16} = \frac{3,1-3,1}{0-3,1} = 0$$

$$u_{26} = \frac{3,1-3,1}{0-3,1} = 0$$

$$u_{36} = \frac{0-3,1}{0-3,1} = 1$$

Vypočtené hodnoty jsou pro přehlednost znázorněny v tabulce 15.

Varianta	Strategie	Nákupní cena	Investice	Personální náklady	Logistické náklady	Výrobní náklady
Váha	0,39	0,28	0,15	0,13	0,03	0,02
MIN/MAX	MAX	MIN	MIN	MIN	MIN	MAX
Modernizace lakovny	0	1	0,65	0	0,13	0
Výstavba nové lakovny	1	1	0	0	0	0
Outsourcing	1	0	1	1	1	1

Tabulka 15 - přehled vypočtených dílčích užiteků.

Dosažením hodnot z tabulky 15 do vztahu (13) definovaného v kapitole 1.4 získáme výsledné hodnoty lineárních funkcí užítka a to následovně:

$$u_1 = \sum_{j=1}^n 0,39 * 0 + 0,28 * 1 + 0,15 * 0,65 + 0,13 * 0 + 0,03 * 0,13 + 0,02 * 0 = 0,38$$

$$u_2 = \sum_{j=1}^n 0,39 * 1 + 0,28 * 1 + 0,15 * 0 + 0,13 * 0 + 0,03 * 0 + 0,02 * 0 = 0,67$$

$$u_3 = \sum_{j=1}^n 0,39 * 1 + 0,28 * 0 + 0,15 * 1 + 0,13 * 1 + 0,03 * 1 + 0,02 * 1 = \mathbf{0,72}$$

Z výpočtu provedeného výše vyplývá, že maximální hodnotu užítka přináší funkce  $u_3$  a tudíž nejvýhodnější variantou řešení problému lakování náhradních dílů pro vozy Škoda Auto je dle výsledku metody lineárních dílčích funkcí užítka varianta outsourcingu procesu.

## 2. Rentabilita investic (ROI)

Dle organizační normy č. ON.1.048 společnosti Škoda Auto, musí být pro přijetí investičního záměru výsledná hodnota ROI > 17 %. Do posouzení vstupuje roční úspora nákladů oproti nákupní ceně a tento rozdíl je vydělen výší investice, potřebné pro realizaci dané varianty (viz vztah (6) definovaný v kapitole 1.3.1). V posledním kroku je hodnota vynásobena 100, abychom získali výsledek v procentech.

- Výpočet ROI pro investici do modernizace lakovny:

$$\begin{aligned} \text{Roční úspora} &= 6\,800\,000 - (1\,700\,000 + 700\,000 + 3\,100\,000) \\ &= 1\,300\,000 \text{ EUR} \end{aligned}$$

$$\text{Investice} = 9\,000\,000 \text{ EUR}$$

$$ROI = \frac{\text{roční úspora}}{\text{vstupní investice}} * 100$$

$$ROI = \frac{1\,300\,000}{9\,000\,000} * 100$$

$$ROI = \mathbf{14,4\%}$$

Výsledná hodnota ROI pro modernizaci lakovny nedosahuje požadované hodnoty minimálně 17% a tudíž tato investice nebude doporučena.

- Výpočet ROI pro investici do nové lakovny:

$$\begin{aligned} \text{Roční úspora} &= 6\,800\,000 - (1\,700\,000 + 800\,000 + 3\,100\,000) \\ &= 1\,200\,000 \text{ EUR} \end{aligned}$$

$$\text{Investice} = 26\,000\,000 \text{ EUR}$$

$$ROI = \frac{\text{roční úspora}}{\text{vstupní investice}} * 100$$

$$ROI = \frac{1\,200\,000}{26\,000\,000} * 100$$

$$ROI = \mathbf{4,6\%}$$

Ani u varianty výstavby nové lakovny nedosahuje výsledek ROI hodnoty vyšší než 17 % a tato investice nesplňuje kritérium pro přijetí.

Také tímto kontrolním mechanismem tedy bylo potvrzeno, že nejvýhodnější variantou řešení je outsourcing lakování náhradních dílů, jelikož ani jedna hodnota rentability investic u navrhovaných řešení nedosahuje hodnoty > 17 %.

### 3. Zhodnocení nákupní ceny od dodavatele

V případě rozhodování o outsourcingu výroby je potřeba zjistit, zda roční nákupní cena nepřevyšuje 1,25 násobek nákladů na roční domácí výrobu dle metodického pokynu č. MP.1.416 společnosti Škoda Auto. V následujícím odstavci je porovnána nákupní cena od externího poskytovatele s náklady na vlastní výrobu po modernizaci lakovny a s náklady po výstavbě nové lakovny.

$$\text{Nákupní cena od dodavatele} = 6,8 \text{ mil. € / rok}$$

$$\text{Celkové náklady na domácí výrobu při modernizaci lakovny} = 5,5 \text{ mil. € / rok}$$

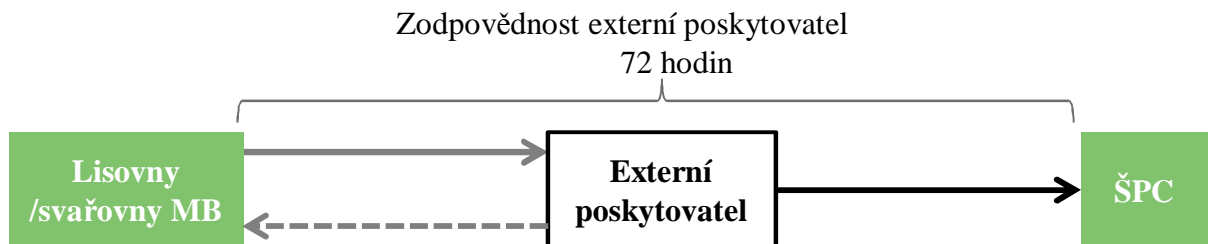
$$\text{Náklady navýšené o 25 \%} = 6,875 \text{ mil. € / rok}$$

Celkové náklady na domácí výrobu při výstavbě nové lakovny = 5,6 mil. €/rok

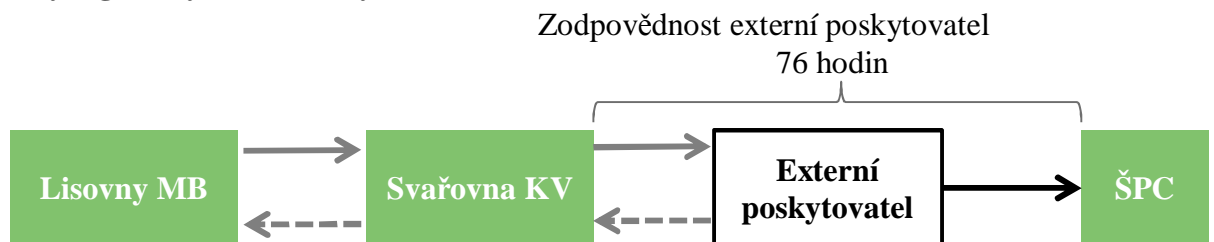
Náklady navýšené o 25 % = 7 mil. €/rok

Z výše uvedených hodnot vyplývá, že nákupní cena je nižší než náklady na domácí výrobu v obou variantách možných řešení. Opět se tedy potvrdila správnost výběru outsourcingu jako nejvýhodnějšího řešení problému lakování náhradních dílů.






#### Nový logistický tok Mladá Boleslav:



#### Nový logistický tok Kvasiny:



#### Legenda:

	útvary ŠA		transport plných palet
	externí poskytovatel		transport prázdných palet
			transport v kartonech

Obrázek 20 - nový logistický tok při outsourcingu lakování ND. (Škoda Auto a. s., 2017)

Pokud se tedy společnost Škoda Auto rozhodne pro outsourcing procesu lakování náhradních dílů u externího dodavatele, logistický tok z obrázku 11 v kapitole 2.2 se změní na nový logistický tok (viz obrázek 20).

## 4.5 Analýza citlivosti

U prvního a třetího kontrolního mechanismu nejsou výsledné hodnoty pro výběr varianty řešení zcela dominantní a proto je vhodné provést analýzu citlivosti (viz kapitola 1.2). U třetího kontrolního mechanismu je zřejmé, že pokud se nákupní cena od dodavatele zvýší ročně o 25 000 €/rok, resp. o 2 000 000 €/rok, tak již varianta outsourcingu nebude vyhovující. Kritérium nákupní ceny je tedy velmi citlivé na změnu hodnoty.

Pro první kontrolní mechanismus je vhodné provést analýzu citlivosti pro změny u kritérií, které mají nejvyšší váhy, tj. strategie a nákupní cena. Momentálně je pro společnost Škoda Auto kritérium nákupní cena dosti méně významné než kritérium strategie. V případě, že by se tato situace otočila a kritérium strategie by se stalo dosti méně významné než kritérium nákupní cena, mohlo by to mít vliv na výběr výsledné varianty. Pro tento případ výpočet metodou lineárních dílčích funkcí užítku znázorněn v tabulkách 16 a 17.

Kritérium	Personální náklady	Výrobní náklady	Logistické náklady	Nákupní cena	Investice	Strategie	$G_i$
Personální náklady	1	5	7	1/9	1/3	1/5	1,37
Výrobní náklady	1/5	1	1/5	1/9	1/7	1/7	0,21
Logistické náklady	1/7	5	1	1/9	1/9	1/9	0,32
Nákupní cena	9	9	9	1	5	5	5,13
Investice	3	7	9	1/5	1	1/3	1,53
Strategie	5	7	9	1/5	3	1	2,40
<b>Suma</b>							<b>10,53</b>

Tabulka 16 – párové porovnávání při změně preferencí hodnotících kritérií. (Olivková, 2006)

Kritérium	$G_i$	$v_i$	Pořadí
Personální náklady	1,37	0,13	4
Výrobní náklady	0,21	0,02	6
Logistické náklady	0,32	0,03	5
Nákupní cena	3	0,49	1
Investice	1,53	0,14	3
Strategie	4,10	0,21	2
<b>SUMA</b>	<b>10,53</b>		

Tabulka 17 - geometrické průměry a váhy po změně preferencí hodnotících kritérií.

Hodnoty dílčích užiteků  $u_{ij}$  zůstávají stejné, ale může dojít ke změně lineární funkcí užítku  $u(a_i)$ :

$$u_1 = \sum_{j=1}^n 0,21 * 0 + 0,49 * 1 + 0,14 * 0,65 + 0,13 * 0 + 0,03 * 0,13 + 0,02 * 0 = 0,38$$

$$u_2 = \sum_{j=1}^n 0,21 * 1 + 0,49 * 1 + 0,14 * 0 + 0,13 * 0 + 0,03 * 0 + 0,02 * 0 = \mathbf{0,7}$$

$$u_3 = \sum_{j=1}^n 0,21 * 1 + 0,49 * 0 + 0,14 * 1 + 0,13 * 1 + 0,03 * 1 + 0,02 * 1 = 0,53$$

Z výpočtu metodou lineárních dílčích funkcí užítku jsme zjistili, že výsledek je velmi citlivý na změnu preferencí společnosti u kritéria nákupní cena a strategie, kdy by se stala nejvýhodnější variantou výstavba nové lakovny.



## ZÁVĚR

Společnost Škoda Auto a. s. je nejvýznamnějším výrobcem osobních automobilů v České republice. Celosvětově vyprodukuje přes 1 milion vozů za rok. S velkou produkcí roste i poptávka po náhradních dílech, které má společnost povinnost dodávat dle zákona č. 56/2001 Sb. po dobu minimálně pěti let po ukončení výroby nebo dovozu. Společnost Škoda Auto svým zákazníkům zaručuje dodání náhradních dílů v tomto rozsahu:

- minimálně 15 let po ukončení výroby jsou na trh dodávány díly nutné k provozu vozidla,
- minimálně 10 let díly nutné pro výbavu vozidla,
- minimálně 8 let dveřní výplně a koberce.

Přesto, že zajištění náhradních dílů není pro společnosti v automobilovém průmyslu hlavní činností, je nedílnou součástí jejich produkce a je nutné tyto díly vyrábět, co nejeefektivnějším způsobem. Ve společnosti Škoda Auto jsou momentálně veškeré procesy, které souvisejí s výrobou originálních náhradních dílů pro současně vyráběné modely, zajišťovány spolu se sériovou výrobou. Vzhledem ke strategii společnosti a stále se zvyšujícímu odbytu vozů Škoda, vznikla potřeba změny procesu lakování originálních náhradních dílů. A to v závodech Škoda Auto Mladá Boleslav, kde bylo nutné vyřešit zastaralost lakovací linky, která zabírala strategicky výhodnou výrobní plochu a v závodě Škoda Auto Kvasiny, kde lakování originálních náhradních dílů ubíralo kapacitu lakovací linky pro sériovou výrobu.

Cílem této diplomové práce bylo tedy **nalézt strategické řešení lakování originálních náhradních dílů pro všechny modely vyráběné v závodech Škoda Auto Mladá Boleslav a Škoda Auto Kvasiny.**

Tohoto cíle bylo dosaženo pomocí nástrojů a metod definovaných v první kapitole a aplikovaných ve druhé, třetí a čtvrté kapitole předkládané práce.

Celá první kapitola je věnována teoretickému popsání metod, které lze využít k definování problému, volbě kritérií, nalezení možných variant řešení a výběru finálního řešení problému. Jsou zde také popsány hlavní výhody a nevýhody strategických rozhodnutí „vyrob“ a „kup“, jejichž hlavním rozdílem je, zda je daný proces zajištěn z vlastních zdrojů, vlastními výrobními prostředky a silami, nebo zda je nakoupen od externího dodavatele.

Ve druhé kapitole se nejdříve pomocí Ishikawa diagramu našly primární a sekundární příčiny problému lakování náhradních dílů. Poté se metodou SMART stanovil komplexní cíl projektu, jehož podstatou je nalezení strategického řešení lakování náhradních

dílů pro vozy Škoda Auto. Dále byly ve druhé kapitole definovány 3 limitní kritéria, která musí být splněna u vybrané finální varianty řešení a to:

1. Kapacita lakování,
2. Technologie a kvalita,
3. Ekologie a legislativní normy.

Ke třem limitním kritériím bylo dále stanoveno pět hodnotících kritérií, ke kterým zástupci kompetentních útvarů přiřadily párové preference. Pomocí Saatyho metody byly vypočteny váhy důležitosti jednotlivých kritérií a ty byly následně seřazeny do následujícího pořadí od nejdůležitějšího kritéria: strategie, nákupní cena, investice, personální náklady, logistické náklady a výrobní náklady.

Ve třetí kapitole došlo pomocí metody Brainstormingu k navržení tří možných variant řešení problému lakování náhradních dílů a jejich detailnímu popsání z pohledu společnosti Škoda Auto. Variantami jsou:

1. Modernizace lakovny náhradních dílů
2. Výstavba nové lakovny náhradních dílů
3. Outsourcing lakování náhradních dílů

V rámci poslední čtvrté kapitoly proběhlo ekonomické zhodnocení navržených variant řešení problému lakování náhradních dílů ve společnosti Škoda Auto. Kontrolou limitních kritérií neprošlo první navržené řešení a to modernizace stávající lakovny v závodě Škoda Auto Mladá Boleslav. U této varianty by došlo k zastavení lakování náhradních dílů po dobu 14 měsíců bez možnosti náhrady, což nesplňuje podmínku limitního kritéria Kapacita lakování (viz kapitola 2.4) a nevyřešil by se problém s kapacitou lakovací linky v závodě Škoda Auto Kvasiny. Při modernizaci lakovny náhradních dílů by také došlo k překročení ekologických povolení na možný rozsah lakování v závodě Škoda Auto Mladá Boleslav, které jsou předmětem třetího limitního kritéria. Další dvě varianty řešení splnily všechny tři limitní kritéria a je tedy možné je realizovat.

Výběr finální varianty řešení probíhal dále pomocí hodnotících kritérií, s jejichž pomocí jsou varianty hodnoceny z pohledu ekonomické a strategické výhodnosti. Hodnoty nákladů byly stanoveny analýzou, kterou provedly kompetentní útvary. Jako hodnota nákupní ceny byla vybrána minimální nabídnutá cena předběžně poptaných externích poskytovatelů. Výpočtem metodou lineárních dílčích funkcí užítku bylo dosaženo výsledku a doporučena třetí varianta řešení - outsourcing lakování náhradních dílů. Následně byla vypočítána rentabilita nutných investic u varianty modernizace lakovny náhradních dílů a výstavby nové lakovny náhradních dílů, u nichž nedošlo k požadovanému výsledku vyššímu než 17 %,

stanovenému společností Škoda Auto, a tudíž nemohou být doporučeny jako finální varianta. Třetím kontrolním mechanismem bylo jednoduché porovnání roční nákupní ceny a celkových ročních nákladů na domácí výrobu náhradních dílů navýšenou o 25 %, které má za úkol prověřit, zda nákupní cena nepřekročí hranici, stanovenou společností Škoda Auto. U tohoto třetího kontrolního mechanismu byla potvrzena finální varianta řešení problému a to outsourcing lakování náhradních dílů. Tím bylo dosaženo naplnění cíle této diplomové práce a bylo nalezeno strategické řešení lakování originálních náhradních dílů pro všechny modely vyráběné v závodech Škoda Auto Mladá Boleslav a Škoda Auto Kvasiny.

Vzhledem k těsnému výsledku byla ještě provedena analýza citlivosti na změnu nákupní ceny od dodavatele a na změnu preference kritérií, čímž bylo zjištěno, že výběr finální varianty řešení je velmi citlivé na změnu nákupní ceny a také na změnu preferencí kritéria strategie nad nákupní cenou, kdy by se stala výhodnější variantou výstavba nové lakovny náhradních dílů.

Dalšími kroky v projektu lakování náhradních dílů pro vozy Škoda Auto a. s., které již nejsou předmětem této diplomové práce, bude nalezení odpovídajícího externího poskytovatele a realizace převodu výroby.

## POUŽITÁ LITERATURA

ARCHIV SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO, 2012. *Tisková zpráva: Historie*. In: Archiv společnosti ŠKODA AUTO [online].[cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <https://media.skoda-auto.com/cs/Pages/history-new.aspx>

ARCHIV SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO, 2013. *ŠKODA Parts Centrum - 25 000 objednávek denně*. In: Archiv společnosti ŠKODA AUTO [online].[cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.cz/news/2013-04-09-skoda-parts-centrum-kompletni>

BOTEK, Marek a Libor ADAMEC, 2004. *Sbírka příkladů z inženýrské ekonomiky a managementu*. Vyd. 2., přeprac. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 8070805447.

CAFINews, 2013, *Analýza citlivosti*. [online].[cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <http://news.cafin.cz/slovník/analyza-citlivosti>

ČESKÁ NÁRODNÍ BANKA, 2014. *ČNB ponechává úrokové sazby beze změny, potvrdila závazek intervenovat*. [online].[cit. 2017-05-12]. Dostupné z: [https://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro\\_media/tiskove\\_zpravy\\_cnb/2014/20140206\\_menove\\_ozhodnuti.html](https://www.cnb.cz/cs/verejnost/pro_media/tiskove_zpravy_cnb/2014/20140206_menove_ozhodnuti.html)

ČESKO, 2001. *Zákon č. 56/2001 Sb., o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích a o změně zákona č. 168/1999 Sb., o pojištění odpovědnosti za škodu způsobenou provozem vozidla a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o pojištění odpovědnosti z provozu vozidla), ve znění zákona č. 307/1999 Sb.*[online].[cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-56?text=Zákon+č.+56%2F2001+Sb.>

DVOŘÁČEK, Jiří a Ladislav TYLL, 2010. *Outsourcing a offshoring podnikatelských činností*. Praha: C.H. Beck. C.H. Beck pro praxi. ISBN 9788074000102.

EVERESTA, 2013. *Investiční controlling*. [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://www.everesta.cz/slovník/investicni-controlling>

FIŠARA, David, 2014. *Konkurence ve službách v ČR*. Praha. Bakalářská práce. Vysoká škola hotelová v Praze 8, spol. s r. o.

FRIEBELOVÁ, Jana, Jana KLICNAROVÁ a Ludvík FRIEBEL, 2006. *Rozhodovací modely v praxi: Vícekriteriální analýza variant za jistoty*. [online]. [cit. 2017-05-12]. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Dostupné z: [http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/rmp/data/teorie\\_oa/VICEKRIT\\_HODNOCENI.pdf](http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/rmp/data/teorie_oa/VICEKRIT_HODNOCENI.pdf)

FRÝDLOVÁ, Jana, 2014. *Vyhodnocení ekonomické efektivity investice ve vybraném zemědělském podniku*. České Budějovice. Diplomová práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.

- KOMÁRKOVÁ, Martina, Nikol NOVOTNÁ a Eva NAZÁRKOVÁ, 2013. *Teorie řízení: Rozhodování za rizika a nejistoty* [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0ahUKEwjEz6jBrOrTAhXMECwKHbp8ACgQFggoMAA&url=http%3A%2F%2Fwww.primat.cz%2Fmoje-materialy%2Fdetail%2F200382%3FseoId%3Dczu-pef%26do%3Ddownload&usg=AFQjCNG-9q6BgeF2QHRe67hKQQV9Voen5Q>
- LIPNICKÁ, Lenka, 2005. *Rozhodování za jistoty, rizika a nejistoty*. [online]. Dostupné z: [http://www.vyssiodborneskoly.com/%5Cdata%5CUSR\\_047\\_DEFAULT%5C15\\_1\\_.2\\_.doc](http://www.vyssiodborneskoly.com/%5Cdata%5CUSR_047_DEFAULT%5C15_1_.2_.doc)
- MANAGEMENTMANIA, 2015a. *Fixní náklady (Fixed Costs)*. In: Management Mania [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/fixni-naklady>
- MANAGEMENTMANIA, 2015b. *Variabilní náklady (Variable Costs)*. In: Management Mania [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/variabilni-naklady>
- MANAGEMENTMANIA, 2016a. *Insourcing*. In: Management Mania [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/insourcing>
- MANAGEMENTMANIA, 2016b. *Ekonomická přidaná hodnota (EVA - Economic Value Added)*. In: Management Mania [online]. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://managementmania.com/cs/ekonomicka-pridana-hodnota>
- MOTYČKOVÁ, Monika, 2014. *Manažerské rozhodování: Téma 10 – Stanovení cílů, limitních a hodnotících kritérií* [online]. Univerzita obrany. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: [https://moodle.unob.cz/pluginfile.php/38615/mod\\_resource/content/1/T%2010.pdf](https://moodle.unob.cz/pluginfile.php/38615/mod_resource/content/1/T%2010.pdf)
- NÝVLTOVÁ, Romana a Pavel MARINIČ, 2010. *Finanční řízení podniku: moderní metody a trendy*. Praha: Grada Publishing. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-3158-2.
- OLIVKOVÁ, Ivana, 2006. *Hodnocení kvality přemístění v MHD: Metody stanovení vah kritérií* [online]. Ostrava: Vysoká škola Báňská – Technická univerzita [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://kds.vsb.cz/mhd/kvalita-vahy.htm>
- PRUKNER, Vítězslav, 2014. *Manažerské dovednosti* [online]. Olomouc: Univerzita Palackého. [cit. 2017-05-08]. ISBN 978-80-244-4329-4. Dostupné z: <https://publi.cz/books/114/Uvod.html>
- SILVA, Mike, 2014. *Ishikawa Diagram 30 Success Secrets - 30 Most Asked Questions on Ishikawa Diagram - What You Need to Know*. Queensland: Emereo Publishing. ISBN 978-14-888-5344-9.
- SISA, 2014. *Jak funguje bloková výjimka*. In: SISA: Sdružení importérů a výrobců součástí automobilů a servisní techniky. [online]. [cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://www.sisa.cz/cs/jak-funguje-blokova-vyjimka>
- SCHOLLEOVÁ, Hana, 2009. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice*. Praha: Grada. Prosperita firmy. ISBN 978-80-247-2952-7.

- SOUSEDÍKOVÁ, Radmila, 2014. *Investice a investiční rozhodování*. In: Vysoká škola Báňská – Technická univerzita Ostrava [online].[cit. 2017-05-11]. Dostupné z: [http://ino.hgf.vsb.cz/export/sites/ino-hgf/cs/vystupy/Vyukove-materialy/VY\\_03\\_157.pdf](http://ino.hgf.vsb.cz/export/sites/ino-hgf/cs/vystupy/Vyukove-materialy/VY_03_157.pdf)
- STŘELEČ, Jiří, 2012a. *Ishikawa diagram*. In: Vlastní cesta [online].[cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/metody/ishikawa-diagram-1/>
- STŘELEČ, Jiří, 2012b. *Pareto analýza*. In: Vlastní cesta [online].[cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.vlastnicesta.cz/metody/pareto-analyza/>
- ŠKODA AUTO a. s., 2003. *Organizační směrnice č. 215/3: Převody výrob k externím partnerům*. In: Zaměstnanecký portál ŠKODA AUTO Česká republika.[cit. 2017-05-08].
- ŠKODA AUTO a. s., 2013a. *Organizační norma č. ON.1.048: Investice (povolování, realizace, kontrola)*. In: Zaměstnanecký portál ŠKODA AUTO Česká republika. [cit. 2017-05-08].
- ŠKODA AUTO a. s., 2013b. *Metodický pokyn č. MP.1.416: Make-or-Buy*. In: Zaměstnanecký portál ŠKODA AUTO Česká republika. [cit. 2017-05-08].
- ŠKODA AUTO a. s., 2014. *Metodický pokyn č. MP.1.735: Plánované velké opravy, rekonstrukce, modernizace a obnovy strojního zařízení*. In: Zaměstnanecký portál ŠKODA AUTO Česká republika. [cit. 2017-05-08].
- ŠKODA AUTO a. s., 2015a. *Výrobní závody*. In: ŠKODA AUTO Česká republika. [online].[cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://cs.skoda-auto.com/company/production-plants>
- ŠKODA AUTO a. s., 2015b. *Mladá Boleslav*. In: ŠKODA AUTO Česká republika. [online].[cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://cs.skoda-auto.com/company/production-plants/mlada-boleslav/>
- ŠKODA AUTO a. s., 2015c. *Kvasiny*. In: ŠKODA AUTO Česká republika. [online].[cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://cs.skoda-auto.com/company/production-plants/kvasiny/>
- ŠKODA AUTO a. s., 2015d. *Vrchlabí*. In: ŠKODA AUTO Česká republika. [online].[cit. 2017-05-08]. Dostupné z: <http://cs.skoda-auto.com/company/production-plants/vrchlabi/>
- VEBER, Jaromír, 2016. *Management inovací*. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-423-3.
- VÍCHA, Josef, 2010. *Metody řešení* [online]. In: Slezská univerzita. [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://www.slu.cz/math/cz/knihovna/ucebni-texty/Management/Reseni-problemu.pdf>
- VYSOKÁ ŠKOLA CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ V PRAZE, 2014. *Rozhodovací procesy 6: Stanovení kritérií a tvorba variant*. [online]. [cit. 2017-05-11]. Dostupné z: [http://fchi-oppa.vscht.cz/uploads/AK09-Rozhodovani/6\\_rozhodov%C3%A1n%C3%AD.pdf](http://fchi-oppa.vscht.cz/uploads/AK09-Rozhodovani/6_rozhodov%C3%A1n%C3%AD.pdf)

WIKIPEDIA, 2013. *Geometrický průměr*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Geometrick%C3%BD\\_pr%C5%AFm%C4%9Br](https://cs.wikipedia.org/wiki/Geometrick%C3%BD_pr%C5%AFm%C4%9Br)

WIKIPEDIA, 2014. *Metoda FIFO*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Metoda\\_FIFO](https://cs.wikipedia.org/wiki/Metoda_FIFO)

WIKIPEDIA, 2017. *Outsourcing*. In: Wikipedia: the free encyclopedia [online]. San Francisco (CA): Wikimedia Foundation, [cit. 2017-05-12]. Dostupné z: <https://cs.wikipedia.org/wiki/Outsourcing>

ZIKMUND, Martin, 2010. *Hodnocení investic: Vnitřní výnosové procento (IRR)*. In: BusinessVize [online].[cit. 2017-05-11]. Dostupné z: <http://www.businessvize.cz/rizeni-a-optimalizace/hodnoceni-investic-vnitni-vynosove-procento-irr>

## SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 - schéma Fullerova trojúhelníku .....	11
Tabulka 2 - deskriptory dle Saatyho.....	11
Tabulka 3 - příklad Saatyho matice.....	13
Tabulka 4 - souhrn vstupních dat.....	36
Tabulka 5 - párové porovnávání hodnotících kritérií ŠA.....	39
Tabulka 6 - výpočet geometrických průměrů hodnotících kritérií.....	39
Tabulka 7 - určení výsledného pořadí důležitosti hodnotících kritérií.....	40
Tabulka 8 - přehled splnění limitních kritérií u modernizace lakovny. ....	52
Tabulka 9 - přehled hodnot hodnotících kritérií u modernizace lakovny.....	52
Tabulka 10 - přehled splnění limitních kritérií u výstavby nové lakovny.....	53
Tabulka 11 - přehled hodnot hodnotících kritérií u výstavby nové lakovny.....	53
Tabulka 12 - přehled splnění limitních kritérií u outsourcingu lakování. ....	54
Tabulka 13 - přehled hodnot hodnotících kritérií u outsourcingu lakování. ....	54
Tabulka 14 - přehled vstupních hodnot pro metodu lineárních dílčích funkcí užítku. ....	55
Tabulka 15 - přehled vypočtených dílčích užítků.....	56
Tabulka 16 - párové porovnávání při změně preferencí hodnotících kritérií.....	59
Tabulka 17 - geometrické průměry a váhy po změně preferencí hodnotících kritérií. ....	59



## SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 - vzor Ishikawa diagramu .....	7
Obrázek 2 - schéma variant "Vyrob nebo kup". .....	14
Obrázek 3 - hlavní oblasti v rozhodování „vyrob nebo kup“. .....	16
Obrázek 4 - možnosti varianty "vyrob". .....	17
Obrázek 5 - možnosti varianty "kup" .....	20
Obrázek 6 - diagram AHP. ....	26
Obrázek 7 - znak společnosti Škoda Auto .....	30
Obrázek 8 - layout skladu Škoda Parts Centra.....	32
Obrázek 9 - regálový zakladač ve Škoda Parts Centru.....	33
Obrázek 10 - Škoda Parts Centrum. ....	32
Obrázek 11 - umístění haly M12C a U50 v závodě ŠA MB. ....	34
Obrázek 12 - schéma aktuálních logistických toků náhradních dílů.....	34
Obrázek 13 - lakovací linka náhradních dílů v Mladé Boleslavi.....	35
Obrázek 14 - Ishikawa diagram pro lakování náhradních dílů. ....	36
Obrázek 15 - layout modernizace lakovací linky v hale M12C.....	41
Obrázek 16 - termínový plán modernizace lakovny ŠA MB.....	42
Obrázek 17 - termínový plán výstavby nové lakovny ŠA.....	44
Obrázek 18 - návrh umístění nové lakovny u Škoda Parts Centra.....	45
Obrázek 19 - termínový plán outsourcingu lakování ND ŠA.....	47
Obrázek 20 - nový logistický tok při outsourcingu lakování ND.....	58

## SEZNAM ZKRATEK

AHP	Analytic Hierarchy Process
DN	doba návratnosti
EVA	Economic Value Added - ekonomická přidaná hodnota
FIFO	First in, First out - systém řízení zásob
IRR	Internal Rate of Return - vnitřní výnosové procento
KV	Kvasiny
MB	Mladá Boleslav
ND	náhradní díly
NOPAT	Net Operating Profit after Taxes - čistý provozní zisk po zdanění
NVP	Net Present Value - čistá současná hodnota
ROI	rentabilita investic
ŠA	Škoda Auto a. s.
ŠPC	Škoda Parts Centrum
WACC	Weighted Average Cost of Capital - průměrné náklady kapitálu