



PROJEKT TESTOVÁNÍ VÝROBY

Bakalářská práce

Studijní program: B6209 – Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor: 6209R021 – Manažerská informatika

Autor práce: **René Dubský**

Vedoucí práce: doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta
Akademický rok: 2014/2015

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **René Dubský**
Osobní číslo: **E12000463**
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**
Studijní obor: **Manažerská informatika**
Název tématu: **Projekt testování výroby**
Zadávací katedra: **Katedra informatiky**

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

1. Charakteristika projektového řízení
2. Plánování výroby ve Škoda Auto a. s.
3. Dvoudenní produkce (2TP) a výkonnostní test výroby (LTF)
4. Porovnání 2TP a LTF, vyhodnocení efektivity a nákladů

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **30 normostran**

Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

NĚMEC, V. Projektový management. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0392-0.

BRUCE, A. a K. LANGDON. Základy pro manažery - Řízení projektu. 1. vyd. Praha: Slovart, 2003. ISBN 80-7209-385-1.

SVOZILOVÁ, A. Projektový management. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2006. ISBN 80-247-1501-5.

KAVAN, M. Výrobní a provozní management. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0199-5.

JOHNSON, M. W. and A. G. LAFLEY. Seizing the White Space: Business Model Innovation for Growth and Renewal. 1st ed. Boston: Harvard Business Press, 2010. ISBN 978-1-4221-2481-9.

Elektronická databáze článků ProQuest (knihovna.tul.cz).

Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Klára Antlová, Ph.D.**

Katedra informatiky

Konzultant bakalářské práce: **Ing. Petr Rozmajzl**

Katedra informatiky

Datum zadání bakalářské práce: **31. října 2014**

Termín odevzdání bakalářské práce: **7. května 2015**



doc. Ing. Miroslav Žižka, Ph.D.
děkan



doc. Ing. Jan Skrbek, Dr.
vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2014

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Děkuji doc. Ing. Kláře Antlové, Ph.D. za vedení, pomoc a rady při zpracování bakalářské práce. Mé poděkování patří také společnosti ŠKODA AUTO, a. s. za poskytnutí informací o společnosti a Ing. Oldřichu Puldovi za spolupráci při získávání údajů pro praktickou část práce.

Anotace

Tato bakalářská práce pojednává o projektovém řízení a jeho využití v oblasti plánování výroby ve společnosti ŠKODA AUTO, a. s. a představení postupů pro posouzení způsobilosti procesu výroby vozů. Teoretická část obsahuje krátké představení společnosti ŠKODA AUTO, a. s. a vysvětlení pojmů jako jsou projektové řízení, projekt a jeho charakteristiky, zásady a postup při řízení projektu, fáze projektu, standardizace a kvalita. Dále je zmíněno plánování výroby a kontrola kvality ve firmě Škoda. Praktická část práce obsahuje používaný projekt kontroly výroby a porovnání s alternativním projektem doporučeným koncernem Volkswagen.

Klíčová slova:

projektový management, projektové řízení, projekt, plánování výroby, kontrola kvality

Anotation

PROJECT OF TEST MANUFACTURING

This bachelor thesis deals with the project management and its use in production planning in ŠKODA AUTO, a. s. and introduce the procedure for the assessment process capability of car production. In the theoretical part is paid attention to a brief introduction of the ŠKODA AUTO, a. s. and a clarification of terms such as project management, project and its characteristics, principles and procedures for project management, project phase, standardization and quality. There is also mentioned production planning and quality control in the Škoda company. The practical part contains the use of project control of production and its comparison to alternative projects recommended by the Volkswagen Group.

Keywords:

project management, project , production planning , quality control

Obsah

Seznam obrázků.....	9
Seznam zkratk.....	10
Úvod.....	11
1. Škoda Auto a.s.	13
1.1 Organizační struktura podniku.....	13
2. Projektové řízení.....	14
3. Projekt	15
3.1 Kategorie projektů	15
3.2 Znaky projektu.....	16
3.3 Trojimperativ	17
3.4 Životní cyklus projektu	18
3.4.1 Předprojektová fáze	19
3.4.2 Projektová fáze	20
3.4.2.1 Zahájení.....	20
3.4.2.2 Plánování.....	21
3.4.2.3 Realizace	21
3.4.2.4 Monitorování.....	21
3.4.2.5 Ukončení	22
3.4.3 Poprojektová fáze	22
3.5 Úspěšný projekt	22
3.5.1 Příklad kritérií úspěšnosti a neúspěšnosti.....	23
3.6 Standardy pro řízení projektů	24
3.7 Kvalita.....	26
3.8 Proces řízení kvality.....	27
3.8.1 Plánování kvality	28

3.8.2	Zajištění kvality	29
3.8.3	Kontrola kvality	29
3.8.3.1	Nástroje kontroly kvality.....	30
4.	Plánování a hodnocení kvality ve ŠKODA AUTO a. s.....	32
4.1	Odborné oblasti plánování	33
5.	Postup při zpracování dat a vyhodnocení	34
5.1	Prověření připravenosti výroby 2TP – dvoudenní produkce	34
5.1.1	Postup	34
5.2	Metoda LTF - Leistungstest Fertigung	37
6.	Porovnání metod.....	40
6.1	Doporučená metoda zavádění	42
Závěr		43
Seznam použité literatury		44

Seznam obrázků

<i>Obrázek 1: Projektový trojúhelník</i>	<i>17</i>
<i>Obrázek 2: Diagram procesu řízení kvality</i>	<i>28</i>
<i>Obrázek 3: Cyklus „Naplánuj - Udělej - Zkontroluj - Zasáhni“</i>	<i>29</i>
<i>Obrázek 4: Fáze Dvoudenní produkce</i>	<i>34</i>
<i>Obrázek 5: Titulní stránka Zprávy z Vorcheck 2TP</i>	<i>36</i>
<i>Obrázek 6: Fáze Výkonnostního testu výroby</i>	<i>37</i>
<i>Obrázek 7: Schéma provádění LTF</i>	<i>39</i>

Seznam zkratek

2TP	2 Tage Produktion – Dvoudenní produkce
CMMI	Capability Maturity Model Integration
GQx	útvary kvality
ICB	IPMA Competence Baseline
IPMA	International Project Management Association
KT	kalendářní týden
KTL	ochranná protikorozní vrstva
PMBok	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PVS	Zkušební výrobní série
SOP	Start of Production – zahájení sériové výroby
VP	útvary Centrální plánování
VPS	Řízení plánování značky
LTF	Leistungstest Fertigung - Výkonnostní test výroby

Úvod

Bakalářská práce se zabývá projektovým řízením v mezinárodní organizaci, popisuje teoretické aspekty projektového řízení a na základě porovnání aktuálně používané metody pro kontrolu kvality v konkrétní organizaci bude navržen postup možného zavedení metody nové, která je doporučena koncernem Volkswagen.

Již v dávné minulosti se můžeme setkat s řadou akcí, které měly projektový charakter. Ke stavbě historických monumentů byly vyvinuty metody a postupy k zvládnutí takto rozsáhlých akcí. Na rozdíl od současné doby byly úkoly dříve plněny bez systému řízení, který známe dnes. V minulosti vznikaly projekty, které nebyly omezeny časem ani zdroji, což je podstatný rozdíl oproti současnosti.

Se vznikem mezinárodních projektů a projektových týmů bylo potřeba metody a techniky projektového řízení sjednotit. Tohoto úkolu se v druhé polovině 20. století ujal Project Management Institut (PMI), který svým vznikem vytvořil standard pro projektové řízení.

Dnešní dobu nejlépe vyjadřují slova: rychlost, dynamičnost a globalizace, což potvrzuje lidové rčení „včera bylo pozdě“. Projekty čím dál tím častěji a složitěji zasahují do různých oblastí lidské činnosti, proto je projektový přístup k řešení problému stále žádanější.

Projektové řízení se považuje za základní prostředek pro vytvoření odsouhlasených výsledků v požadovaném časovém rámci s dodržáním daného rozpočtu a v rámci přípustných parametrů rizika.

Na projektu se dle jeho složitosti a rozsahu může podílet různý počet lidí, od jednotlivce po týmy projektantů z různých profesí. Výhodou je, že na jakýkoliv projekt lze použít skoro stejné principy a metody řízení.

V teoretické části této práce budou vysvětleny základní pojmy projektového řízení, jeho principy, metody a techniky, které zajišťují správné fungování každého projektu. Jedním ze zdrojů k tomuto tématu je kniha od Aleny Svozilové s názvem *Projektový management 2, aktualizovaná a doplněná verze* [5], ve které jsou v souladu se

světovými trendy moderního projektového managementu objasněny základní principy a úkony řízení projektů v rámci životního cyklu projektu.

Článek z knihy *Communicating project management: the integrated vocabulary of project management and systems engineering* [6] od autorů Hal Mooz, Kevin Forsberg a Howard Cotterman stanovuje základní prvky procesu projektového řízení. Dalšími autory, kteří vysvětlují a popisují základní pojmy a principy projektového řízení jsou James Taylor v publikaci *Začínáme řídit projekty* [2], Vladimír Němec v knize *Projektový management* [7], Hana Bartošová společně s Janem Bartošem v publikaci *Management - základy teorie a praxe* [8] a Zbyněk Pitra - *Podnikový management* [9]. Z knihy *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* [3] od Harolda Kerznera a příručky pro projektové řízení *A guide to the project management body of knowledge* [4] od organizace PMI jsou čerpány definice odborných termínů. Publikace od autorů Jan Doležal, Pavel Máchal a Branislav Lacko s názvem *Projektový management podle IPMA* [10] shrnuje standardy a normy projektového řízení za účelem zvýšení kvality řízení projektů a zlepšením odborné úrovně řízení projektů v České republice. Informace o kvalitě jsou také čerpány z knihy *Základy moderního řízení kvality* - Pavel Blecharz [19]. Jednotlivé standardy a normy jsou aktualizované převážně z článků na serveru www.managementmania.com (*PMBOK, PRINCE 2, ISO 21500, IPMA*) [13, 15, 16, 17] a dále také z internetových stránek certifikačních organizací (*Certifikace, O Certifikaci*) [14, 18].

V praktické části bude dále představeno plánování výroby ve společnosti ŠKODA AUTO, a. s., kde jsou informace čerpané ze *zaměstnaneckého portálu Škoda Auto* [17], pro porovnání projektů kontroly kvality vyráběných automobilů je čerpáno z dokumentů firmy, jako jsou metodické pokyny a jiné interní dokumenty [20, 22, 23].

1. Škoda Auto a.s.

Firma ŠKODA AUTO a. s. má největší podíl na českém exportu (přibližně 8 %). Je také významným zaměstnavatelem, poskytuje pracovní pozice pro téměř 27 000 kmenových zaměstnanců. Předmětem podnikatelské činnosti je vývoj, výroba a prodej automobilů, komponentů, originálních dílů a příslušenství.

Jediným akcionářem největšího českého průmyslového podniku je od roku 2007 Volkswagen International Finance N. V.. Hlavní výrobní závod se nachází v Mladé Boleslavi, kde jsou kromě sídla společnosti také lisovny, svařovny, lakovny a montáže. Vyrábí se zde Škoda Fabia, Rapid, Octavia a Seat Toledo. Pobočné závody jsou v Kvasinách, kde se vyrábí modely Roomster, Yeti, Superb a ve Vrchlabí, které se zabývá montáží komponentů (motory, převodovky). Model Citigo je vyráběn v koncernové továrně v Bratislavě. Kromě České a Slovenské republiky má tato automobilka dceřiné společnosti na území Indie, Číny, Ruska, Ukrajiny a Kazachstánu. [1]

1.1 Organizační struktura podniku

Organizační struktura společnosti je hierarchicky rozdělena do jednotlivých oblastí, které mají více nižších úrovní řízení. Organizačně nejvýše postavenou úrovní je představenstvo, které je statutárním orgánem společnosti a dělí se do sedmi hlavních oblastí.

- Oblast G - podniková komunikace, řízení kvality, revize
- Oblast V - výroba a logistika
- Oblast E - ekonomická oblast
- Oblast P - prodej a marketing
- Oblast T - technický vývoj
- Oblast Z - řízení lidských zdrojů
- Oblast N - nákup

Tyto oblasti vedou jednotliví členové představenstva.

2. Projektové řízení

Projektové řízení neboli projektový management je specializovaný přístup pro provádění změn s definovaným postupem, který je průběžně kontrolován. [2]

Projektový management je podle profesora Harolda Kerznera [3] „*souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměru*“.

Definice dle sdružení projektových manažerů (PMI) [4] zní: „*Projektový management je aplikace znalostí, schopností, nástrojů a technologií na aktivity projektu tak, aby tyto splnily požadavky projektu.*“

I když se obě definice odlišují, podstata zůstává obdobná. Jedná se o krátkodobě vynaložené úsilí společně s použitím znalostí a metod, jehož účelem je transformace zdrojů k dosažení stanovených cílů. Mezi hlavní prvky, které tvoří hranice projektového prostředí, patří předmět projektu, čas a náklady. Dalšími pak jsou kvalita realizovaných výstupů, míra neurčitosti a rizika. Předmětem projektového managementu je projekt. [5]

Základní prvky procesu projektového řízení podle Mooze, Forsberga a Cottermana [6] jsou:

- **projektová komunikace** - vytváření prostředí, ve kterém se efektivně dorozumívají všichni účastníci projektu
- **týmová spolupráce** - pracovní skupina dodržující principy kooperace
- **životní cyklus projektu** - logický sled úseků a fází včetně definovaných podmínek pro přechod z jedné fáze do další
- **vlastní součásti projektového managementu** - jedná se o techniky a nástroje řízení projektů použitých v průběhu životního cyklu
- **organizační závazek** - obsahuje pověření řízení projektu kompetentního manažera, stanovení pravomocí a odpovědnosti v organizační struktuře, zdroje (finanční a jiné) stanovené pro uskutečnění projektu, odpovídající metody a techniky řízení

3. Projekt

Dříve se význam slova projekt ustálil ve smyslu návrh, plán, námět a komplexní řešení daného úkolu i vyhotovení všech náležitostí s ním spojených včetně grafického znázornění. [5]

V současné době je definic více a mohou se v konkrétních formulacích lišit. Zde jsou uvedeny základní dvě.

Dle profesora Harolda Kerznera [3] „projekt je jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má:

- *dán specifický cíl, jenž má být jeho realizací splněn,*
- *definováno datum začátku a konce uskutečnění,*
- *stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci."*

Z pramenů PMI [4] vychází, že „projekt je dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku".

Dočasnost v tomto případě znamená, že každý projekt má stanoven začátek a konec určením data zahájení a data ukončení.

Projekt je nejdůležitějším prvkem projektového řízení. Sleduje konkrétní cíl, obsahuje definici strategie vedoucí k dosažení určitého cíle, stanovuje potřebné zdroje a náklady včetně očekávaných přínosů. Projekty bývají velmi různorodé. Jedná se vždy o jedinečný a neopakovatelný proces. Projektem tedy není periodicky se opakující činnost, jako je třeba každodenní rutinní práce oddělení. [7]

3.1 Kategorie projektů

Projekty se rozlišují podle rozsahu, nákladů, času a to na komplexní, speciální, jednoduché. Uvedené rozdělení do kategorií má pouze pomocný význam, protože projekty nelze vždy takto jednoznačně rozlišit.

Projekty tedy lze rozdělit na [7] :

- **Komplexní**

Jedná se o projekt, který zahrnuje mnoho činností, trvá dlouhodobě a je jedinečný. Vyžaduje vytvoření speciální organizační struktury. Charakterizují ho také vysoké náklady společně s použitím mnoha zdrojů. Tato kategorie je typická pro zavedení výroby nového výrobku.

- **Speciální**

Střednědobě trvající projekt s nižším rozsahem činností a dočasným přiřazením pracovníků. Využívá odpovídající zdroje a náklady. Příkladem je designová změna výrobku.

- **Jednoduchý**

Malý krátkodobý projekt s jednoduchým cílem, který obsahuje několik málo činností. Využívá se standardizovaných postupů a může být vyhotoven jednou osobou. V praxi se kupříkladu může jednat o výběrové řízení nového dodavatele.

Z tohoto rozdělení je možné vidět, že realizace projektů může být v rámci dní ale i let a týkat se jednoduchých problémů, které zvládne jeden člověk, ale i složitých, na nich pracují celé týmy projektantů. Na veškeré projekty je přesto možné využít prakticky stejné postupy a principy.

3.2 Znaky projektu

Projekt je třeba určitým způsobem řídit a je charakterizován čtyřmi typickými znaky, které odlišují řízení projektu od ostatních manažerských činností:

- **Trojrozměrný cíl** - projekt musí mít jasně stanovený cíl, výsledek či užitek, který má být vytvořen, realizován nebo změněn v určitém čase s dodržением rozpočtu vyčleněného na stanovený projekt. [8]
- **Jedinečnost** - každý projekt je do určité míry jedinečný, jedná se o neopakovatelný proces, jehož cílem je vznik něčeho nového, dosud

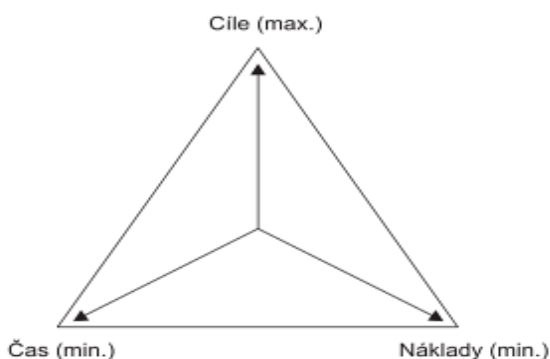
neexistujícího. Čím více je projekt jedinečný, tím vyšší je míra nejistoty spojená s doposud nepoznanými problémy. [9]

- **Zdroje** - v projektu pojem zdroje zahrnuje lidi (pracovníky), zařízení a infrastrukturu (vybavení, informační technologie). Mezi zdroje se v českém prostředí nezapočítává materiál, který se na rozdíl od zdrojů s činnostmi projektu spotřebovává. [10]
- **Organizace** - pro efektivní řízení projektu je třeba vytvořit strukturu, která bude popisovat vztahy, pravomoci a zodpovědnosti mezi jednotlivými pozicemi v určité skupině lidí. Organizace projektu je dočasná a je vytvořena pouze na dobu trvání projektu. [5]

I přes skutečnost, že každý projekt je unikátní, má z hlediska projektového řízení společné určité znaky. Jedná se o shodné projektové fáze, které jsou definovány standarty a normami o projektovém řízení.

3.3 Trojimperativ

Projekt má dán specifický cíl, je definován časovým omezením a má stanoveny limity pro čerpání zdrojů na realizaci. Tyto tři hlavní charakteristiky jsou základy projektového managementu. Definují prostor, ve kterém se vytváří nová hodnota - výstup nebo výsledek projektu. Pro naplnění tohoto předpokladu slouží plán projektu, podle něhož je sled prací koordinován. Kontrolní systémy monitorují, nakolik je daný systém udržován uvnitř stanovených limitů. [10]



Obrázek 1: Projektový trojúhelník
Zdroj: J. Doležal

3.4 Životní cyklus projektu

Životní cyklus projektu se skládá z jednotlivých životních fází projektu, které rozdělují cyklus do jednotlivých aktivit seřazených v logickém časovém sledu. Toto uspořádání zjednodušuje kontrolu jednotlivých procesů a zvyšuje pravděpodobnost úspěchu.

Fáze projektu definují, jaká práce má být vykonána v příslušné úrovni projektu, jaké jsou v jednotlivých fázích generovány výstupy a jak jsou kontrolovány. Dále také kdo se v jednotlivých úsecích zapojuje do aktivit projektu. [7]

Každá fáze projektu má určené své cíle a zadané časové rozmezí. Při dosažení dříve definovaného stavu projektu dochází k přechodu z jedné fáze do druhé. Tento přechod mezi fázemi probíhá po uskutečnění schvalovacího procesu, který rozhodne o připravenosti k dalšímu postupu. Pokud je mezi plánovaným a dosaženým stavem velká a zásadní nesrovnalost nebo došlo ke zvýšení výskytu rizikových faktorů, je rozhodnuto o přerušení nebo o předčasném ukončení.

Z manažerského hlediska je možné rozdělit projekt na několik fází řízení projektu, které dohromady tvoří životní cyklus řízení projektu. [5]

Nejobecnější rozdělení fází na [10 s. 155]:

- předprojektovou (přípravná, definiční);
- projektovou (realizační);
- poprojektovou (vyhodnocovací).

Čas bývá nejhůře řízen v předprojektové a poprojektové fázi. I když jsou tyto fáze velmi významné, bývají v praxi často opomíjené z důvodu nedostatku času a je upřednostňována fáze projektová vzhledem k velké náročnosti a velkému počtu činností. [11]

Rozčlenění na tyto tři fáze je k popisu konkrétního projektu příliš obecné, především projektová fáze. Z tohoto důvodu se tato fáze dělí podrobněji na [10 s. 155]:

- zahájení;
- plánování
- vlastní realizaci (fyzická realizace a kontrola);
- ukončení

3.4.1 Předprojektová fáze

Předprojektová fáze má obecně za úkol prozkoumat příležitosti pro projekt a zodpovědět otázky týkající se strategie. Zda je možné a smysluplné projekt vůbec realizovat, pokud ano, tak jakým způsobem. V této fázi probíhá formulování myšlenek, stanovení cílů a stanovení strategie k dosažení cílů. Nejdůležitější odpověď však není v rukou týmu nebo skupiny, která vyhotovuje předprojektovou dokumentaci společně s doporučením postupu, ale v rukou managementu organizace. [2]

Tato fáze zahrnuje zpracování dvou hlavních dokumentů [10]:

1. Studie příležitosti

Studie prověřuje stav v organizaci, na trhu, předpokládá, jakým směrem se bude vyvíjet trh apod. Obsahem tedy je analýza podnětu, příležitostí, hrozeb a upozornění na významná rizika. Úkolem je zjistit, zda je vhodná doba pro návrh a realizaci plánovaného projektu. Výsledkem studie příležitostí je doporučení či nedoporučení realizace plánovaného projektu.

2. Studie proveditelnosti

Pokud je projekt doporučen na základě předešlé studie, tak se v tomto dokumentu posuzuje realizovatelnost projektu a ukazuje nejvhodnější alternativy k dosažení cíle. Studie také posuzuje projekt z hlediska finančního, ověřuje smysl a využití projektu. Upřesňuje obsah projektu a stanovuje časový úsek, ve kterém bude projekt realizován.

Cílem je rozbor možných cest k dosažení požadavků, specifikace obsahu studie a upřesnění cílů. Doporučení nejvýhodnější varianty, která splňuje požadavky z hlediska financí i proveditelnosti v potřebném čase.

V případě zpracování jednodušších a menších projektů bývá pro zjednodušení vytvořen pouze jediný dokument, který je kombinací výše uvedených studií, jedná se o tzv. **předprojektovou úvahu**.

3.4.2 Projektová fáze

V první řadě v projektové fázi dochází ke stanovení projektového týmu, vytvoření podrobného plánu, detailnější specifikaci cílů a samotná fyzická realizace projektu společně s kontrolou odchylek od stanoveného plánu. Závěrem dochází k předání výsledků, následuje ukončení projektu a tím pádem i fáze. [10]

Projektovou fázi je možné rozdělit do pěti částí [5]:

3.4.2.1 Zahájení

Proces zahájení je souhrnem aktivit, které jsou potřebné pro definování globálního cíle projektu, který by měl být realizací uskutečněn. Stanovení časového plánu, nákladů, zdrojů, odhadu rozpočtu a posouzení rizik. Formulují se zde podmínky, omezující kritéria a přidělují se odpovědnosti související s realizací nebo se zde rozhoduje i o způsobu pořízení.

Výstupem tohoto procesu je formulace základního návrhu dokumentu projektu – **Zakládací listiny projektu**, což je dokument, který formálně zahajuje práci na projektu, přiděluje manažerovi projektu autoritu, rozsah pravomocí a omezující kritéria.

Předběžné definice předmětu – účelem tohoto dokumentu je srozumitelná a jednoznačná definice všech požadovaných cílů. Obsahuje popis problému, hlavní (globální) cíl, podrobnější členění globálního cíle, požadavky dosažení úspěchu, dále popis možných problémů a omezení (finanční a časové limity). Předběžná definice projektu může být součástí Zakládací listiny projektu, záleží na podrobnosti zpracování.

Při formulaci cílů projektu ve fázi zahájení se používá technika s označením SMART [12]:

S – Specific	specifické a konkrétní
M – Measurable	měřitelné
A – Assignable	přidělitelné
R – Realistic	dosažitelné
T – Time-bound	časové ohraničené

3.4.2.2 Plánování

Činnosti spojené s plánováním projektu obvykle začínají již v procesu zahájení. Plánování projektu dále zpřesňuje výstupy předchozí fáze, které přetváří do formy taktického plánu pro realizaci. Vytváří se odhady a předpoklady, které se přenáší do časových plánů. Poté probíhá optimalizace těchto návrhů. Dále následuje vyjednávání a závěrečné schvalování optimalizovaných plánů. [2]

Výstupem jsou dva podrobné dokumenty, které jsou závazné. **Definice předmětu projektu**, která obsahuje veškeré informace a definice o tom, **co** by mělo být cílovým výstupem projektu, a to v podobě konkrétního předmětu nebo služby. **Plán projektu** je sestaven na výše zmíněném dokumentu, avšak na rozdíl od něj říká, **jak** se bude v rámci projektu postupovat k dosažení požadovaného předmětu nebo služby. [5]

3.4.2.3 Realizace

Realizace začíná v okamžiku, kdy jsou ukončeny všechny schvalovací procesy plánování. Dochází zde k činnostem, které vykonává projektový tým pod vedením projektového manažera. Proces realizace zahrnuje delegování odpovědnosti, koordinaci aktivit, motivování členů týmu a projektovou komunikaci. [5]

3.4.2.4 Monitorování

Během realizace je nutné projekt monitorovat a porovnávat jeho průběh s plánem. V případě zjištění odchylek od stanoveného plánu je nutné provádět korekční opatření, přeplánovat nebo v případě potřeby vytvořit upravený základní plán projektu.

Jedná se o třístupňový proces, který se skládá z [5]:

- **měření** - zjišťování hodnot projektu
- **hodnocení** - určení v jaké míře tyto hodnoty splňují naplánované předpoklady
- **korekce** - zahájení akcí, které budou odstraňovat nechtěné odchylky

3.4.2.5 Ukončení

Provádí se zde aktivity spojené s ukončením prací na projektu po dosažení cíle. Výstupy jsou předány fyzicky i protokolárně. Probíhá kontrola, zda bylo dosaženo cíle a byly splněny očekávání zákazníka. Vytváří se závěrečná interní dokumentace o průběhu projektu, hodnocení individuálních výkonů členů týmu, účetní vypořádání a archivace dokumentace projektu. [5, 10]

3.4.3 Poprojektová fáze

S ukončením projektu nicméně nekončí veškeré aktivity související s projektem. Poprojektová fáze je fází vyhodnocovací. Realizace projektu přináší nové zkušenosti a poznatky, které bude možné použít v dalších projektech. Vyhodnocením přípravy a průběh projektu jsme schopni určit dobré i špatné zkušenosti. Ne však za účelem obvinění někoho, že projekt kazil ale především s cílem nalézt chyby, poučit se z nich a příště je neopakovat.

Mnoho parametrů však nelze vyhodnotit ihned při ukončení. Některé projekty je možné hodnotit až po uplynutí určité doby. Tento typ projektů má naplánovaný termín a způsob vyhodnocení přínosů. Závěrečné zhodnocení se provede až po tomto termínu.

Je obvyklé, že vyhodnocení poprojektové fáze se účastní jiní pracovníci než ti, kteří tvořili projektový tým, z důvodu zachování objektivity. [10]

3.5 Úspěšný projekt

Mohlo by se zdát, že pokud projekt splní trojimperativ (svůj cíl, ve vymezeném čase a s použitím přidělených zdrojů), musí být úspěšný. Ve skutečnosti to tak být nemusí. I

když je trojimperativ splněn je zde možnost, že dodané řešení je nepoužitelné. Proto praxe používá tzv. kritéria úspěchu projektu, dle kterých se posuzuje poměrný úspěch nebo neúspěch projektu. [10]

3.5.1 Příklad kritérií úspěšnosti a neúspěšnosti

Podle IPMA [10 s. 36] lze projekt považovat za úspěšný, pokud:

- je projekt funkční;
- jsou splněny požadavky zákazníka;
- jsou uspokojena očekávání všech zúčastněných stran;
- výstupní produkt projektu je na trhu včas;
- je výstupní produkt v plánované jakosti a ceně;
- je dosahována předpokládaná návratnost vložených prostředků;
- je vliv na životní prostředí a okolí v normě.

Mnoho projektů může být v průběhu změněno nebo i zastaveno. Zde jsou uvedeny další důležité faktory pro úspěšnost projektu tzv. měkké faktory:

- vyřešení konfliktů s okolím (dotčené strany);
- kvalifikační připravenost obsluhy;
- motivace projektového týmu apod.

Za neúspěšný projekt považujeme v případě [10 s. 36]:

- překročení plánovaných nákladů a termínů;
- nedosažení plánované kvality výstupního produktu;
- nepředpokládané vlivy na životní prostředí;
- naštvaný zákazník a další zainteresované strany;
- produkt projektu nelze umístit na trhu.

3.6 Standardy pro řízení projektů

Standardy jsou mylně označovány jako teorie projektového řízení. Nejedná se o teorii, ale spíše o soupis praktických zkušeností významných manažerů, kteří si vše osobně vyzkoušeli. Standardy jsou vnímány spíše jako inspirace než zákon. Pro projekt je charakteristická jedinečnost, takže co se osvědčí v jednom projektu, nemusí ve druhém fungovat. Základní filozofie se od sebe nijak zvlášť neliší, používají podobné metody a názvosloví. To umožňuje jednodušší komunikaci, porozumění a efektivní spolupráci. Do mezinárodně rozšířených standardů patří PMI, PRINCE 2, IMPA a částečně ISO 21 500. [10]

PMI

Project Management Institute (PMI) je profesní sdružení firem a individuálních projektových manažerů, které provádí certifikaci.

Tato organizace vytváří standard **Project Management Body of Knowledge** (PMBok). Jedná se o nejstarší a nejobecnější standard, který se snaží popsat všechny aspekty projektového řízení. Je definováno pět hlavních rodin procesů, devět oblastí znalostí, jednotlivé procesy a jejich vazby, které dohromady tvoří model projektového řízení. Každý proces nebo procesní krok má definovány své vstupy, výstupy a nástroje pro transformaci. [10, 13]

V současné době nabízí celkem osm certifikací s různou úrovní zkušeností. Zde jsou seřazeny od nejvyšší úrovně dovedností po nejnižší. [14]

- Project Management Professional (PMP)®
- Certified Associate in Project Management (CAPM)®
- Program Management Professional (PgMP)®
- Portfolio Management Professional (PfMP)®
- PMI Agile Certified Practitioner (PMI-ACP)®
- PMI Professional in Business Analysis (PMI-PBA)SM
- PMI Risk Management Professional (PMI-RMP)®
- PMI Scheduling Professional (PMI-SP)®

S tímto standardem se můžeme setkat především ve firmách, které jsou vlastněny americkými společnostmi.

PRINCE 2

PRojects IN Controlled Environments (PRINCE 2) je Britský standard, který je vydávaný a vlastněný státní agenturou OGC (Office of Government Commerce). Původně byl vyvinut pro britské ministerstvo průmyslu a obchodu za účelem zlepšení kvality státních zakázek.

Standard je tvořen sedmi procesy, které je nutné v rámci určitého projektu přizpůsobovat. Jednotlivé procesy je možné zjednodušit možné použít podle potřeb projektu. Princip však zůstává a zaručuje, že projekt je veden v kontrolovaném prostředí. Oproti PMBoK je zde zahrnuta podpora přizpůsobení. Nevýhodou je, že nepokrývá oblasti vedení lidí nebo nástroje pro řízení projektu. [10]

V současnosti se jedná o nejrozšířenější metodiku řízení v Evropě. PRINCE 2 umožňuje certifikaci na třech úrovních. [15]

- PRINCE2 Foundation
- PRINCE2 Practitioner
- PRINCE2 Professional

ISO 21 500

Jedná se o novou normu, která navazuje na starší ISO 10 006 a navíc přidává průvodce projektovým řízením, který poskytne ucelenější přístup k řízení.

Nejedná se o standard certifikační ale pouze o souhrn doporučení. Obsahuje obecné postupy pro projekty všech typů. Tuto normu nelze považovat za návod pro řízení projektu, spíše se zaměřuje na procesy při řízení projektu a zvyšování jejich kvality. Lze zde najít neobsáhlá doporučení, jak nastavit pravidla v organizaci pro zvýšení kvality projektu, než užitečných tipů. [16]

IPMA

International Project Management Association (IPMA) je nadnárodní sdružení projektových manažerů, které vzniklo už v šedesátých letech, jedná se tedy o nejstarší organizaci daného charakteru. IPMA vydává standard Competence Baseline (ICB), který na rozdíl od PMI nedefinuje jaké konkrétní techniky a nástroje používat, ale doporučuje profesní chování, schopnosti a dovednosti projektových manažerů a členů jejich týmů. [10]

Od ostatních asociací a sdružení se liší tím, že je v České republice zastoupena prostřednictvím Společnosti pro projektové řízení, o. s. (SPŘ). Ta vydala Národní standard kompetencí projektového řízení, což je česká lokalizace pro ICB. [17]

IPMA má čtyřstupňový certifikační systém. Nejedná se o hierarchické řazení, protože jednotlivé stupně mají odlišné zaměření. [18]

- A – Certifikovaný ředitel projektů (IPMA Level A, Certified Projects Director), který je schopen řídit portfolio projektů a používat odpovídající metody a nástroje
- B – Certifikovaný projektový senior manažer (IPMA Level B, Certified Senior Project Manager) je způsobilý samostatně řídit komplexní projekt, který může obsahovat i podprojekty
- C – Certifikovaný projektový manažer (IPMA Level C, Certified Project Manager) má schopnost řídit projekty s omezenou složitostí
- D – Certifikovaný projektový praktikant (IPMA Level D, Certified Project Management Associate) je schopen použít znalost projektového řízení jako člen projektového týmu

3.7 Kvalita

Není zcela jasně stanoveno, co kvalita znamená. Podle PMBoK [5] to je „*stupeň vyhovění standardům nebo požadavkům*“, dle ISO9000 [5] se jedná o „*souhrn vlastností a charakteristik produktu nebo služby, které jsou schopny uspokojit vyslovené nebo předpokládané potřeby*“. CMMI (model kvality organizace práce) [5] kvalitu definuje

následovně, jedná se o „*schopnost souboru znaků předmětu, služby, jejich částí nebo procesu uspokojit požadavky zákazníka*“. Všechny tyto definice jsou správné, ale žádná z nich není natolik rozsáhlá, aby byla považována za jednoznačnou.

Je možné se občas setkat s mylnou představou, že kvalita znamená využití nejlepších materiálů a neexistenci závad. V reálném prostředí však existuje velmi málo zákazníků, kteří jsou schopni takovou úroveň kvality zaplatit. Proto je důležité nezaměňovat kvalitu s luxusem nebo výjimečností. Kvalita je vlastností předmětu nebo služby, které jsou výstupem projektu.

Ireland [5] určuje čtyři základní součásti kvality:

- **Definice** – specifikace požadavků na kvalitu, kterým je třeba v konečném cíli snažení vyhovět,
- **Systém řízení kvality**, který je orientován na preventivní opatření,
- Nastavené **standardy výkonnosti** – cílové požadavky kvality,
- **Měření** nákladů na kvalitu jako cena, která musí být vynaložena na změnu při nevyhovění požadavkům na kvalitu

3.8 Proces řízení kvality

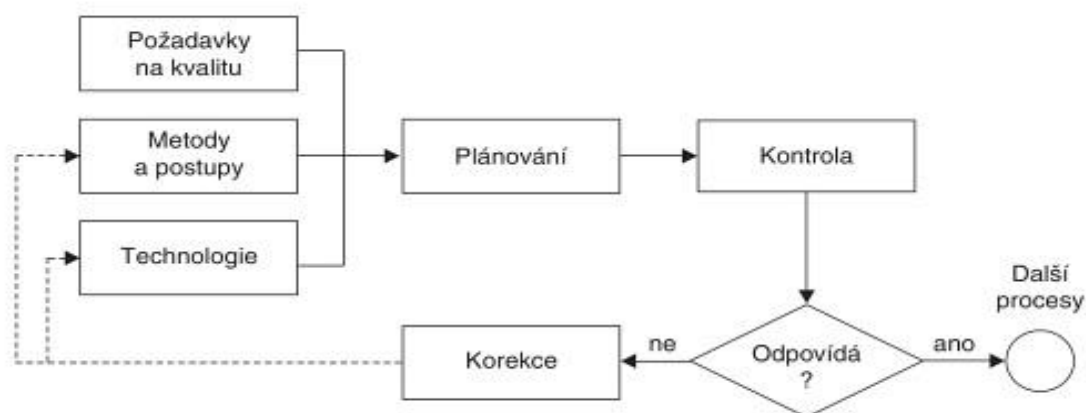
Jde o manažerský přístup, který zaručuje organizační a procesní strukturu, navrhuje cíle a rozděluje zdroje potřebné na výrobu předmětu, jehož vlastnosti budou splňovat požadovaný standard kvality. [19]

Podle Harolda Kerznera [3]: „*Řízení kvality je soubor plánovaných a systematických činností aplikovaných tak, aby bylo zajištěno, že projekt uspokojí požadované standardy kvality.*“

Nástroje řízení kvality [19]:

- Plánování kvality
- Koordinace postupů podle plánu kvality
- Inspekce, měření a audity kvality

Výstupem procesu jsou opatření pro zlepšení kvality tam, kde nebyla dosažena požadovaná úroveň.



Obrázek 2: Diagram procesu řízení kvality

Zdroj: SVOZILOVÁ, Alena. Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd.

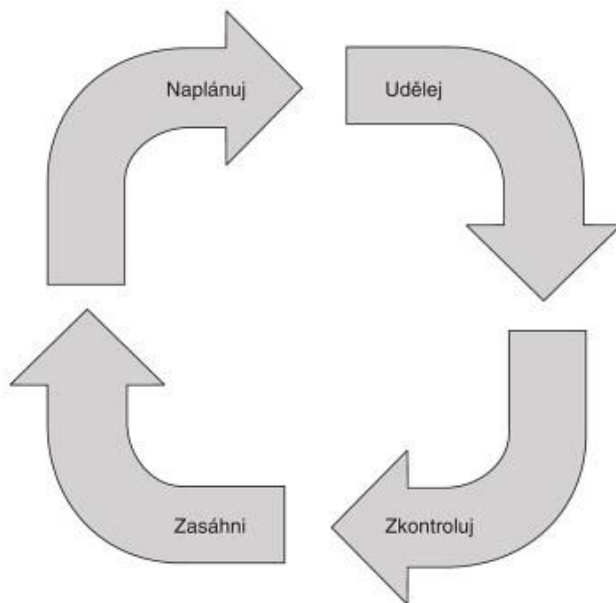
3.8.1 Plánování kvality

Plán kvality se vytváří ve fázi plánování a je ho možné měnit po celou dobu trvání projektu. Výstupem plánování kvality je dokument, který se nazývá **plán řízení kvality** a je nedílnou součástí plánu projektu.

Plán řízení kvality obsahuje metodiky a návody, které popisují postup budování kvality v průběhu projektu, obsahuje metriky pro kontrolu kvality a zahrnuje tabulky úkonů (Checklists), které napomáhají k provádění specifických kontrol. [5]

Zajištění a kontrola kvality se dělí na dvě hlavní části [10]:

- **procesní kontrola** zajišťuje dostatečnou spolehlivost a efektivnost procesů, aby byla zajištěna potřebná výstupní kvalita. Zahrnuje také monitorování procesů, měření a kontrolu v průběhu vytváření předmětu projektu tak, aby předmět splňoval požadované vlastnosti nebo v případě ohrožení cílené úrovně kvality korektivní opatření.
- **předmětná kontrola** - předmět projektu musí splňovat stanovené požadavky, zahrnuje rovněž měření a kontrolu vlastností předmětu v průběhu výroby.



Obrázek 3: Cyklus „Naplánuj - Udělej - Zkontroluj - Zasáhni“

Zdroj: SVOZILOVÁ, Alena. Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd.

3.8.2 Zajištění kvality

Činnost zajišťující důvěru, že projekt splňuje dané standardy kvality. Proces zahrnuje měření výkonnosti vzhledem ke standardům, použití akcí pro opravu odchylek a definování poučení z realizace projektu. Výstupem této aktivity je zlepšení kvality procesů. [5]

3.8.3 Kontrola kvality

Hlavním účelem kontroly kvality je inspekce, která zahrnuje odstranění chyb před předáním produktu zákazníkovi a prověřování kvality dosažené na náhodně vybraných vzorcích. [5]

Akceptovatelná úroveň kvality

Je definována jako [6] „mezí hodnota přijatelnosti reprezentovaná procentuálním výskytem vad v celkovém počtu provedených měření“.

Za předpokladu, že pro kontrolované procesy existují stanovené parametry kvality a případná tolerance, využívá projektový management pro kontrolu statistické metody. Aplikací těchto metod je možné vyjádřit míru plnění požadavků na kvalitu. Pokud je stanovená míra překročena, předmět nebo proces je zamítnut, pokud je splněna, je přijat.

Postupy využívané při kontrole kvality [5]:

- zkoumání stavu kontrolovaného jevu
- měření vlastností nebo ověření správné funkčnosti produktu
- hlášení o výsledku kontroly

Výstupem je zlepšení kvality produktů, které je doplněno o seznamy a tabulky o prováděných kontrolách, zápisy a hlášeními, rozhodnutími o akceptacích, vyřazení a opravách.

3.8.3.1 Nástroje kontroly kvality

Pro dosažení objektivního měření úrovně plnění požadavků musí být stanoveny konkrétní parametry a jasná vyjádření, které jsou definovány v dokumentu Definice předmětu projektu už ve fázi plánování. Na jejich základě lze určit odpovídající měřicí body a cílové hodnoty.

Při preventivním řízení kvality, které se provádí za účelem zlepšování procesů, aby chyby byly odstraněny dříve, než budou vadné produkty vyrobeny, se využívá analytických metod.

Kontrola kvality (inspekce) spočívá v nalezení a následném odstranění chyb před předáním zákazníkovi u každého vytvořeného produktu. U velkých objemů stejných produktů se zkoumá úroveň kvality v souboru náhodně vybraných vzorků. [5]

Některé nástroje a metody hodnocení kvality [19]:

- **Analýzy příčin a důsledků** - slouží pro zjištění skutečné příčiny identifikovaného problému
- **Vývojové diagramy** - grafické znázornění procesu, které v kontrolních metodách slouží k odhalení problému, jež se v procesu objevují

- **Paretovy diagramy** - používají se pro identifikaci a seřazení nevyhovujících jevů a skutečností, určení četnosti výskytu podle jednotlivých kategorií a zjištění efektivnosti korekcí
- **Audity a inspekce** - aktivita ověřující, zda užívané postupy odpovídají předepsaným standardům kvality
- **Hlášení a kontroly oprav vadných produktů** - hlášení, projednání a dokumentace o tom, že vadné produkty byly opraveny
- **Statistické metody** - použití za předpokladu, že jsou stanoveny požadované parametry kvality a jejich případné tolerance

[2]

4. Plánování a hodnocení kvality ve ŠKODA AUTO a. s.

Ve firmě Škoda Auto se plánováním výroby zabývá útvar Centrálního plánování (VP), který plánuje a realizuje projekty výroby vozů od fáze vývoje, přes stavbu a následnou podporu po celou dobu jeho výroby se zaměřuje na tyto činnosti [20]:

- Vypracování koncepce řízení jednotlivých výrobních oblastí
- Inicivace, analýza a ověření proveditelnosti nových projektů (investice, náklady, plochy, výrobní čas)
- Řízení nových produktových projektu za oblast V a strukturálních projektů za oblast VP, investice
- Ověřování proveditelnosti stavby vozu ve fázi PVS
- Plánování lisovny, svařovny
- Plánování lakovny, montáže a dopravníkové techniky pro výrobu
- Nové technologie a analýzy konkurence z výrobně-technického hlediska
- Plánování a realizace zahraničních projektů - Indie, Rusko, Čína

V rámci těchto aktivit VP úzce spolupracuje s ostatními útvary. Jako jsou technický vývoj, nákup, marketing, kvalita a odborné oblasti - lisovna, svařovna, lakovna, montáž, logistika, pilotní hala, agregáty.

Podřízený útvar VPS – Řízení plánování značky je rozdělen na čtyři oddělení. Každé oddělení se zabývá jednotlivými třídami vozů.

Rozdělení útvaru VPS – Řízení plánování značky [21]:

- VPS1 – Řízení projektů A0
- VPS2 – Řízení projektů A
- VPS3 – Řízení projektů B
- VPS4 – Servis plánování

Dané oddělení doprovází produkt, v tomto případě určitý model automobilu, po celou dobu plánování, které trvá 48 měsíců od zahájení projektu až po uvedení do sériové výroby. [22]

4.1 Odborné oblasti plánování

Lisovna

V lisovně se u domácích výlisků kontrolují zdvihy, prostoje, technická funkčnost lisovacího nářadí, stabilita rozměrovosti, stabilita auditu, sériový materiál, sériová linka, sériové nářadí, mechanizace a paletizace.

Svařovna

V této části se domácí díly ale i kupované svařují a lepí dohromady do podoby okované karoserie. Kontroluje se zde rozměrovost, pevnost svařených bodů, sváry a pevnost lepených spojů. Pevnost svárů a lepených spojů se provádí destrukční zkouškou.

Lakovna

Zde se dodaná karoserie ze svařovny odmastí a očistí, poté se na povrch nanese ochranná protikorozní vrstva (KTL) po vypálení je provedeno utěšňování karoserie. Následuje aplikování plniče pro vyrovnání nerovností na povrchu a nakonec vrchní lak. Po nanesení vrstvy vždy následuje vypálení a odstraňování defektů. V lakovně se kontroluje a hodnotí KTL, utěsnění, plnič, vrchní lak, dvoubarevný koncept, dekor a konzervace, korozní uvolnění a kapacita. Hotové karoserie putují na montážní linky.

Montáž

Zde se auto smontuje z domácích a dodaných dílů do finální podoby. Výsledkem je funkční automobil, který prochází několika testy a kontrolami jako jsou přímé vozy, vodní test, jízdní zkoušky, audit hotového vozu, audit hotového vozu (B-závady), kontrolní akce (prověření procesu).

5. Postup při zpracování dat a vyhodnocení

5.1 Prověření připravenosti výroby 2TP – dvoudenní produkce

Vypracováno a zavedeno do výroby oddělením plánování kvality ŠKODA AUTO a. s.. Používá se od roku 2012 na nových projektech Škoda – Octavia III. generace, Rapid, Rapid Spaceback, Fabia III. generace. Tento projekt posuzuje způsobilost procesů a produktů výroby vozu, dále zamezuje výskytu kvalitativních a kapacitních problémů, podporuje zavedení nových projektů ve firmě.

Metoda je realizována ve dvou fázích, které se provádí operativně na základě toho, zda je projekt připraven. První fáze je přípravná, nazývá se Vorcheck 2TP. Slouží k předběžné kontrole kvality procesu a produktu. Provádí se v 0 sérii po milníku PVS. Zpravidla končí jeden týden před plánovaným SOP. Získané výsledky jsou průběžně projednávána na grémiu Pilothally. [23]

2TP slouží k ověření kvality a kapacity procesu a produktu, ověření technické využitelnosti zařízení a provádí se zpravidla do tří měsíců po SOP, kdy už proces výroby je plně funkční.



Obrázek 4: Fáze Dvoudenní produkce
Zdroj: vlastní

5.1.1 Postup

Postup je pro obě fáze podobný s výjimkou jmenování členů týmu, které se provádí pouze ve Vorcheck 2TP.

Nejdříve se vytvoří termínový plán pro daný projekt, který připravují útvary kvality GQx v souladu s náběhovými plány společnosti a s termínem SOP.

Dalším krokem je jmenování členů týmu pro jednotlivé procesy, to platí pouze pro Vorcheck 2TP, protože tým poté zůstává stejný. V týmu jsou jmenováni zástupci z oddělení kvality, plánování, výroby, logistiky, průmyslového inženýrství a vedení projektu.

Jmenovaný tým svolává a řídí útvar GQx za účelem plánování postupu ověření způsobilosti procesů, produktů a logistických systémů, plánování termínů jednotlivých kroků. Tým se schází dle potřeby na základě výsledků v průběhu Vorcheck 2TP nebo samotné 2TP.

Poté se provádí zkoušky a ověření kvality. Detailní kroky jednotlivých zkoušek stanovuje tým 2TP. Prověřují se tyto oblasti:

- Lisovna – výlisky
- Svařovna – platforma, rámy, svařená karoserie, panelové díly, okovaná karoserie
- Lakovna – kataforézní lakování, utěsnění, plnič, vrchní lak, dekor, konzervace
- Montáž – montáž agregátu a údržba montáže, montážní linka, konečná montáž vozu

Při fázi 2TP navíc proces prověřen procesním auditem 2TP dle VDA 6.3 nebo prověrkou s hodnocením výkonnosti.

Následuje vyhodnocení Vorcheck 2TP nebo 2TP a odsouhlasení Zprávy z Vorcheck 2TP nebo Zprávy 2TP.

V těchto Zprávách jsou uvedena opatření, která zpracovává a schvaluje tým 2TP. Na základě schválených opatření přiděluje GQx každé prověřované oblasti následující statusy uvolnění:

- zelená – uvolněno
 - Požadavky na kvalitu, způsobilost, kapacitu a logistiku byly splněny.
- žlutá – uvolněno s podmínkou

- Požadavky na kvalitu, způsobilost, kapacitu a logistiku nebyly zcela splněny, nápravná opatření jsou definována, schválena a akceptována
- červená – neuvolněno
 - Požadavky na kvalitu, způsobilost, kapacitu, a logistiku nebyly splněny, nápravná opatření byla/ nebyla definována

Odsouhlasená Zpráva z Vorcheck 2TP je útvarem kvality předána do GM (Produktmanagemet) jako podklad pro schválení milníku SOP. V případě neuvolnění zprávy je nutno Vorcheck 2TP naplánovat a provést znovu a je možné posunout SOP.

Schválením Zprávy 2TP příslušným vedoucím je potvrzena sériová výroba pro předepsanou kapacitu. 2TP musí být ukončeno do třech měsíců po SOP. Výroba je dále prověřována formou procesního auditu.

ŠKODA

2TP VORCHECK

Model:	Fáze: 2TP VORCHECK
Proces: Lisovna - domácí díly	Období:

Celkové vyhodnocení

<input type="checkbox"/> Uvolněno <small>Požadavky splněny</small>	
<input checked="" type="checkbox"/> Podmínečně uvolněno <small>Viz. seznam připomínek</small>	
<input type="checkbox"/> Neuvolněno <small>Požadavky nespštěny</small>	

Předkládá:

 VPF1

Převzal:

 VFA1

Schválil:

 GQF3

ŠKODA AUTO a.s., 11. Vědecko výzkumná ulice 259, 259 02 Mladá Boleslav, Česká republika
1/1

Obrázek 5: Titulní stránka Zprávy z Vorcheck 2TP
 Zdroj: Interní dokumenty Škoda

5.2 Metoda LTF - Leistungstest Fertigung

Postup pro prověřování kvality vyvinula firma Volkswagen. V českém překladu je metoda nazývána Výkonnostní test výroby. Tento způsob ověřování kvality je rozdělen do tří fází. V těchto fázích jsou víceméně provedeny stejné kontrolní procesy jako v 2TP, ale pro větší bezpečnost je vše provedeno třikrát. To by mělo usnadnit dosažení cíle, který je stanoven na 8 - týdenní náběhovou křivku při zachování stejné kvality. V každé fázi je vše dopředu naplánováno a pro každý stupeň je předepsán počet vyrobených vozů.

Jedná se o metodu, která byla zatím odzkoušena pouze ve dvou koncernových továrnách, a výsledky testů nejsou dosud známé. Postup tedy nebyl v praxi zcela ověřen.

Rozdělení stupňů:

- Stupeň 1 – výroba sdružená
- Stupeň 2 – výroba schopná SOP
- Stupeň 3 – výroba schopná horní mezní linie

Provádění těchto stupňů je časově fixováno na SOP a to tak, že první fáze se provádí 12 KT před zahájením sériové produkce, další fáze je naplánována 4 KT před SOP a poslední fáze probíhá 4 KT po SOP.



Obrázek 6: Fáze Výkonnostního testu výroby

Zdroj: vlastní

Stupeň 1 - Výroba sdružená

Cílem je výroba 12 vozů, které jsou provázeny výrobním procesem.

Stupeň 1 zahajuje lisovna dvanáct týdnů před SOP. V následujících 4 týdnech se ve čtyřech sekvencích přezkušují zařízení svařovny. Útvar kvality závodu doprovází předání karosérií do lakovny a zkouší rozměrovost a kvalitu povrchu surových karosérií. LTF v lakovně probíhá maximálně jeden týden. Pro hodnocení kvality jednotlivých nástřiků a postupu nanášení laku je celkový proces lakování také rozdělen do čtyř sekvencí. Pro kontrolu manuálních a automatizovaných činností proběhne LTF na montáži nesequenčně ve dvou cyklech. Kvůli rozmanitosti dílů je na kontrolu stanoven jeden týden. Celkové provedení tohoto stupně je stanoveno na 6 KT.

Stupeň 2 - Výroba schopná SOP

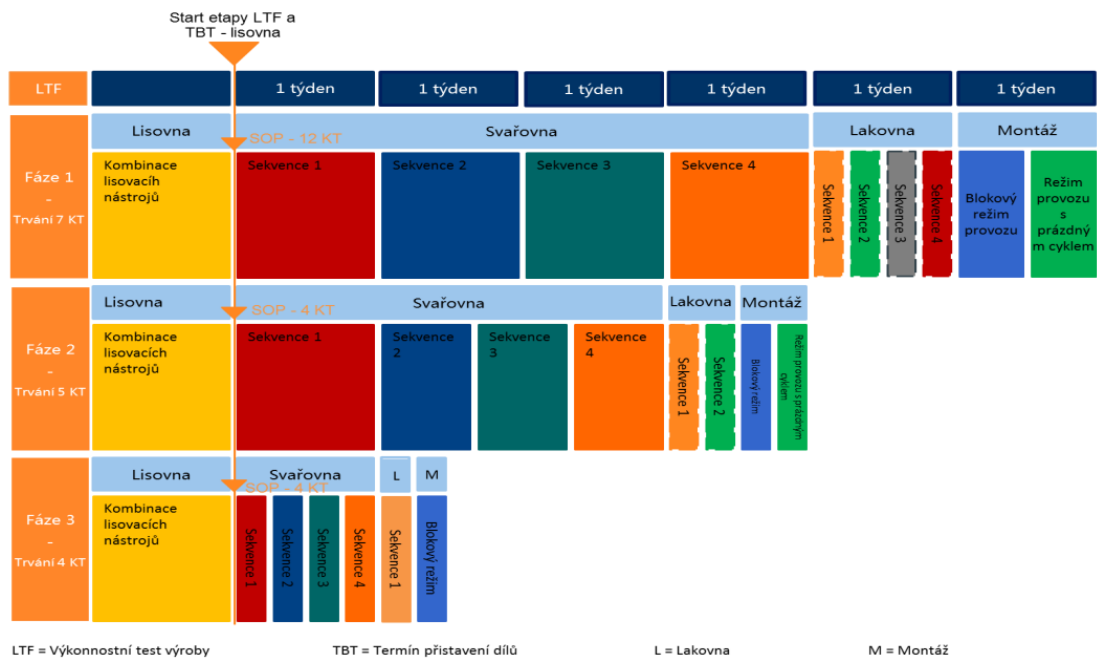
Cílem je výroba 32 vozů, které jsou provázeny výrobním procesem.

V rámci svařovny se provádí stupeň 2 opět ve čtyřech sekvencích. Celková doba trvání pro LTF svařovny však činí maximálně tři týdny. Navazující LTF lakovny se provádí ve dvou sekvencích. Probíhá oddělení mezi procesy pro čištění základního nátěru a procesů pro nanášení vrchního laku. Na provedení kontroly v lakovně a montáži jsou vyžadovány maximálně 3 dny pro každou oblast. Celkové provedení stupně je stanoveno na 4 KT.

Stupeň 3 - Výroba schopná horní mezní linie

Cíl je dokázat schopnost vyrábět vozy 2 hodiny za podmínek horní mezní linie.

Pro celkové provádění tohoto stupně je vyžadováno maximálně jeden a půl týdne. Jeden týden zabere LTF svařovny z důvodu postupného zapojování dalších variant vozů, které je prováděno ve čtyřech sekvencích. Pro LTF lakovny a montáže je v tomto stupni vyžadován maximálně jeden den pro každou oblast.



Obrázek 7: Schéma provádění LTF
Zdroj: Interní dokumenty Škoda

6. Porovnání metod

Aktuálně používaná metoda určená k ověřování kvality procesů a produktů je používána od roku 2012. Je vytvořena oddělením kvality ŠKODA AUTO a.s. pro potřeby firmy. Alternativní doporučená metoda není zcela prozkoušena. Byla použita ve dvou koncernových továrnách, ale výsledky nebyly bohužel doposud zveřejněny. Funkce této metody v praxi je tedy zcela neznámá.

Podle dodaných dokumentu o provádění LTF lze říci, že se jedná o dokonalejší systém rozdělený do tří fází zkoušek výroby. Toto rozdělení by mělo zajistit dosažení plné výroby za 8 týdnů od SOP při zachování stejné kvality. Ke splnění tohoto cíle je nutné vše naplánovat dopředu, což je v současné situaci komplikované.

Dvoudenní produkce přistupuje k plánování operativně a nechává tak místo pro změny a přizpůsobení podle aktuální situace. Snižuje tím možné finanční ztráty, které mohou vzniknout při změně nějakého dílu karoserie. LTF určuje v každé fázi počet nalisovaných dílů, to je však riskantní. Pokud bude nutná změna dílu, jsou dopředu nalisované díly nepoužitelné. V 2TP se lisuje právě potřebný počet dílů pro zjištění funkčnosti.

Závěrečná fáze LTF – Stupeň 3 se provádí 4 KT po zahájení sériové výroby, kdy podle praxe není zaručena připravenost všech odborných oblastí (lisovna, svařovna, lakovna, montáž). Závěrečná fáze dvoudenní produkce se provádí do 3 měsíců po SOP, kdy je zaručena plně funkční výroba.

Výhodou LTF je jasně stanovený postup, ve kterém se kontrolní procesy nepřekrývají, tak jako v 2TP. Pro zavedení LTF je zapotřebí velkých investic a rozsáhlých změn v organizaci práce. Na druhou stranu by bylo výhodné používat ve všech koncernových továrnách stejnou metodu posuzování kvality výroby pro objektivní porovnávání. Tuto metodu je však nutné upravit pro lepší aplikaci v praxi.

V následující tabulce jsou rozlišeny výhody a nevýhody metod Dvoudenní produkce a Výkonnostního testu výroby. Zeleně jsou označeny kladné stránky daných metod, červeně jsou značeny zápory.

Tabulka 1: Porovnání výhod a nevýhod 2TP a LTF

2TP	LTF
Funguje od roku 2012	Zcela nevyzkoušeno
Dvoufázová metoda	Třífázová metoda
Vytvořeno oddělením kvality – není koncernový standard	Vytvořeno v koncernu VW
Vytvořeno pro potřeby ŠKODA AUTO a.s.	Vytvořeno univerzálně pro celý koncern
Vzájemně se překrývající zkoušky	Jasně stanovený postup
Termíny zkoušek lze upravovat	Termíny zkoušek pevně stanoveny
Provádí se při plně funkční výrobě	Provádí se, i když není vše funkční
Lisováno potřebné množství dílů, při potřebě změny nevzniká finanční škoda	Nalisováno pevně stanovené množství dílů, pokud nevyhovují, vyhodí se
Operativní plánování	Dlouhodobé plánování dopředu
-	Zavedení je finančně náročné
-	Nutná změna organizace

Zdroj: vlastní

6.1 Doporučená metoda zavádění

Koncern žádá zavedení v co nejkratší době, to ovšem není možné z důvodu naplánovaného použití Dvoudenní produkce v plánech Centrálního plánování. Doporučuji zavedení LTF rozdělit do 3 fází splněných v rozmezí několika let a to vždy při náběhu nového modelu.

V první fázi dokončit posuzování způsobilosti procesů výroby vozů a způsobilost produktu pro aktuálně vyráběné modely metodou 2TP. A dále začít s přípravami na druhou fázi. Je nutné vyhotovit příručky na pracoviště a pro vedoucí pracovníky v českém jazyce. Společně s postupným zaškolením pracovníků s metodou LTF.

V druhé fázi by se při dalším plánovaném náběhu nového modelu zapracovala do plánu výroby nová metoda kontroly LTF, která bude pilotně ověřena v praxi. Bude nutné dokončit zaškolení všech pracovníků, kteří budou kvalitu posuzovat. Případné zjištěné nedostatky a nesrovnalosti, musí být odstraněny do třetí fáze.

V poslední fázi bude metoda LTF již upravená a získané zkušenosti z předchozí fáze dovolí při náběhu nového modelu použití metodu v plném rozsahu. V této fázi bude dosaženo stanoveného cíle, tedy schopnosti produkovat maximální počet automobilů osm týdnů po zahájení sériové výroby.

Tato změna sebou nese rizika, protože se jedná o nevyzkoušený systém kontroly. Postupné zavedení rizika minimalizuje a připraví pracovníky a jednotlivé útvary kvality na nový způsob hodnocení.

Závěr

V první části práce jsou teoretické poznatky, které vysvětlují pojmy jako je projektové řízení, projekt a činnosti spojené se zavedením nového projektu. Jsou zmíněny standardy a certifikační společnosti, které vydávají doporučení jak v projektovém řízení postupovat a jakým chybám se vyvarovat. V kapitole 3.7 je zmíněn proces řízení kvality společně s plánováním kvality a nástroji, které se využívají pro kontrolu.

Cílem bakalářské práce bylo porovnání metod, které jsou určeny pro posuzování způsobilosti procesů výroby vozů a způsobilost produktu ve firmě ŠKODA AUTO, a. s. Jednalo se o používanou metodu hodnocení kvality vytvořenou oddělením GQx a doporučovanou koncernem Volkswagen.

K této problematice jsem přistoupil představením obou metod a následným vyhodnocením. U Dvoudenní produkce je popsán podrobný postup, dle kterého se kontrola provádí. Postup není zmíněn u Výkonnostního testu výroby, protože je velmi pravděpodobné, že se bude postupovat stejně jako u 2TP s rozdílem pevně stanovených termínů.

Výhody a nevýhody obou metod jsou vyhodnoceny v kapitole 6., kde jsou popsány a následně shrnuty v tabulce s vyznačenými klady a zápory.

Z ekonomického hlediska je přínos nové metody velmi obtížné posoudit. V době zavádění nebude přínos žádný. Naopak budou vznikat náklady na zaškolování zaměstnanců a reorganizaci oddělení. Z dlouhodobého hlediska při poklesu prvotních nákladů na zavedení a úpravy lze očekávat finanční přínos. Výroba automobilů bude produkována na plný výkon do osmi týdnů od začátku sériové výroby. To znamená zvýšení produkce, dodání objednaných automobilů v kratší době a uspokojení stále se zvyšující poptávky.

Výsledkem je doporučený postup možného zavedení nové metody, který minimalizuje nesrovnalosti a rizika. Dle mého názoru je lepší aplikovat metodu v rozmezí několika let, než začít v co nejkratší době s velkým rizikem neúspěchu.

Seznam použité literatury

- [1] Výroční zpráva ŠKODA AUTO 2014 [online]. 2015 [vid. 31. 1. 2015].
Dostupné z: <http://cs.skoda-auto.com/company/investors/annual-reports>
- [2] TAYLOR, James. Začínáme řídit projekty. Vyd. 1. Brno: Computer Press, 2007, xii, 215 s. ISBN 978-80-251-1759-0.
- [3] KERZNER, Harold. Project management: a systems approach to planning, scheduling, and controlling. 10th ed. Hoboken, N.J.: John Wiley & Sons, c2009, xxiv, 1094 p. ISBN 9780470278703-.
- [4] A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide). 5th ed. Newtown Square: Project management institute, c2013, xxi, 589 p. ISBN 978-1-935589-67-9.
- [5] SVOZILOVÁ, Alena. Projektový management. 2., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011, 380 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3611-2.
- [6] MOOZ, Hal, Kevin FORSBERG a Howard COTTERMAN. Communicating project management: the integrated vocabulary of project management and systems engineering. Chichester: Wiley, 2003, xxi, 384 p. ISBN 0471269247.
- [7] NĚMEC, Vladimír. Projektový management. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 182 s. ISBN 80-247-0392-0.
- [8] BARTOŠOVÁ, Hana. BARTOŠ, Jan. Management. Základy teorie a praxe. Praha: OPPA, 2011. 161 s. ISBN 978-80-87174-06-7.
- [9] PITRA, Zbyněk. Podnikový management. Praha: ASPI, 2008, 295 s.
Vzdělávání účetních v ČR (Institut svazu účetních). ISBN 978-80-7357-372-0.
- [10] DOLEŽAL, Jan, Pavel MÁCHAL a Branislav LACKO. Projektový management podle IPMA. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 507 s. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-2848-3.

- [11] BARKER, Stephen. Projektový management pro praxi. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 155 s. Management. ISBN 978-80-247-2838-4.
- [12] UČEŇ, Pavel. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. 1. vyd. Praha: Grada, 2008, 190 s. ISBN 978-80-247-2472-0.
- [13] PMBOK [online]. 5. 5. 2013 [vid. 13. 3. 2015]. Dostupné z:
<https://managementmania.com/cs/project-management-body-of-knowledge>
- [14] Certifikace [online]. 10. 10. 2015 [vid. 13. 3. 2015]. Dostupné z:
<http://www.pmi.cz/index.php/certification.html>
- [15] PRINCE 2 [online]. 5. 5. 2013 [vid. 13. 3. 2015]. Dostupné z:
<https://managementmania.com/cs/prince2>
- [16] ISO 21500 [online]. 7. 5. 2013 [vid. 13. 3. 2015]. Dostupné z:
<https://managementmania.com/cs/iso-21500>
- [17] IPMA [online]. 24. 6. 2013 [vid. 14. 3. 2015]. Dostupné z:
<https://managementmania.com/cs/international-project-management-association>
- [18] O certifikaci [online]. 2014 [vid. 14. 3. 2015]. Dostupné z:
http://www.ipma.cz/?page_id=114
- [19] BLECHARZ, Pavel. Základy moderního řízení kvality. 1. vyd. Praha: Ekopress, 2011, 122 s. ISBN 978-80-86929-75-0.
- [20] ŠKODA AUTO a.s. Interní dokumentace ID.VP.001. Mladá Boleslav, 2012, 2s.
- [21] ŠKODA Zaměstnanecký portál [online]. 2011 [vid. 4. 4. 2015].
- [22] ŠKODA AUTO a.s. Organizační norma ON.2.003. Mladá Boleslav, 2010, 40s.
- [23] ŠKODA AUTO a.s. Metodický pokyn MP.1.116. Mladá Boleslav, 2014, 4s.