

**ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI**

**FAKULTA EKONOMICKÁ**

Bakalářská práce

**Technické a technologické inovace**

**Technical and technological innovations**

Kamila Zemanová

Plzeň 2020



# ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

Fakulta ekonomická

Akademický rok: 2019/2020

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE (projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Kamila ZEMANOVÁ**  
Osobní číslo: **K17B0401P**  
Studijní program: **B6209 Systémové inženýrství a informatika**  
Studijní obor: **Systémy projektového řízení**  
Téma práce: **Technické a technologické inovace**  
Zadávající katedra: **Katedra podnikové ekonomiky a managementu**

### Zásady pro vypracování

1. Definujte cíle práce.
2. Pojednejte o teoretickém základu projektového plánování a managementu inovací.
3. Představte firmu, s níž spolupracujete.
4. Definujte danou inovaci včetně důvodu její realizace a popište fáze tohoto projektu a projektové plány. Porovnejte skutečný průběh projektu s plánem.
5. Popište vývoj následujících projektů souvisejících s prvotní inovací.
6. Analyzujte rizika spojená s těmito inovacemi, stanovte jejich závažnost a navrhněte jejich ošetření.
7. Zhodnoťte dosažení cílů práce a vaši roli v projektu, navrhněte firmě doporučení pro plánování následujících projektů.

Rozsah bakalářské práce: **40 – 60 stran**  
Rozsah grafických prací: **neuveden**  
Forma zpracování bakalářské práce: **tištěná/elektronická**

Seznam doporučené literatury:

- BŘEČKOVÁ, Pavla, HAVLÍČEK, Karel. *Inovace a jejich financování v malé a střední firmě*. 1. vyd., Praha: Vysoká škola finanční a správní, a.s., 2016. ISBN 978-80-7408-137-8.
- DOLEŽAL, Jan a kol. *Projektový management podle IPMA*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009. ISBN 978-80-247-2848-3.
- SKALICKÝ, Jiří, JERMÁŘ, Milan, SVOBODA, Jaroslav. *Projektový management a potřebné kompetence*. 1. vyd. Plzeň: Západočeská univerzita v Plzni, 2010. ISBN 978-807-0439-753.
- ŠVEJDA, Pavel a kol. *Inovační podnikání*. 1. vyd. Praha: Asociace inovačního podnikání České republiky, 2007. ISBN 978-80-903153-6-5.
- VEBER, Jaromír. *Management inovací*. Praha: Management Press, 2016. ISBN 978-80-7261-423-3.

Vedoucí bakalářské práce: **Doc. Ing. Jiří Vacek, Ph.D.**  
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání bakalářské práce: **22. října 2019**  
Termín odevzdání bakalářské práce: **22. dubna 2020**



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



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

V Plzni dne 22. října 2019

## Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

*„Technické a technologické inovace“*

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

V Plzni dne .....

.....

podpis autora

## **Poděkování**

Ráda bych poděkovala panu doc. Ing. Jiřímu Vackovi, Ph.D. za odborný dohled nad touto bakalářskou prací, trpělivost a ochotu, které se mi v průběhu zpracování práce dostávalo. Zároveň děkuji firmě PPG Deco Czech a.s., zejména panu Miroslavu Joklíkovi, který mi umožnil nahlédnout do chodu firmy a spolupracoval se mnou při získávání údajů potřebných k praktické části této práce.

# Obsah

Úvod .....	9
<b>1 Projektový management.....</b>	<b>10</b>
1.1 Projekt.....	10
1.2 Projektový trojúhelník .....	11
1.3 Definování cílů .....	12
1.4 Životní cyklus projektu.....	12
1.4.1 Předprojektová fáze .....	14
1.4.2 Projektová fáze .....	14
1.4.3 Poprojektová fáze .....	16
1.5 Plán projektu .....	16
1.5.1 Plán rozsahu .....	16
1.5.2 Časový plán.....	18
1.5.3 Plán zdrojů a nákladů.....	19
1.5.4 Plán rizik .....	20
<b>2 Management inovací.....</b>	<b>24</b>
2.1 Inovace, invence a tvořivost .....	24
2.2 Osm mýtů o inovacích podle Garryho Hammela .....	26
2.3 Etapy inovačního procesu .....	27
2.3.1 Inovační impuls.....	27
2.3.2 Tvorba námětů .....	27
2.3.3 Selekcce a výběr námětů .....	27
2.3.4 Prosazování námětů .....	28
2.3.5 Komercializace .....	28
2.4 Typy inovací podle Oslo manuálu .....	28
2.4.1 Technologické inovace .....	29
2.4.2 Netecnologické inovace .....	30
2.4.3 Co nelze považovat za inovaci? .....	31
2.5 Přírůstková a radikální inovace.....	31

2.6	4P Inovace .....	32
2.7	Statistika inovací v ČR.....	33
<b>3</b>	<b>PPG Industries Inc. ....</b>	<b>35</b>
3.1	Historie společnosti .....	35
3.2	Cíle společnosti .....	36
3.3	PPG Deco Czech a.s.....	37
3.3.1	Produkty .....	38
<b>4</b>	<b>Automatizace výrobního procesu ve výrobním závodě Břasy .....</b>	<b>39</b>
4.1	Popis inovace.....	39
4.1.1	Cíle inovace.....	40
4.1.2	Popis stavu před inovací a po ní.....	41
4.1.3	Popis výrobního procesu .....	44
4.2	Plány projektu .....	45
4.2.1	Plán rozsahu .....	45
4.2.2	Časový plán .....	48
4.2.3	Plán zdrojů a nákladů .....	49
4.2.4	Plán rizik .....	51
4.3	Zhodnocení projektu .....	53
4.4	Další inovační činnosti výrobního závodu Břasy.....	54
4.4.1	Válečkový dopravník do skladu.....	54
4.4.2	Automatická paletizace .....	54
4.5	Doporučení firmě pro další inovační činnost .....	55
	<b>Závěr.....</b>	<b>56</b>
	<b>Seznam použitých zdrojů.....</b>	<b>57</b>
	<b>Seznam tabulek.....</b>	<b>59</b>
	<b>Seznam obrázků .....</b>	<b>60</b>
	<b>Seznam zkratk .....</b>	<b>61</b>
	<b>Seznam příloh .....</b>	<b>62</b>
	<b>Abstrakt.....</b>	<b>65</b>
	<b>Abstract.....</b>	<b>66</b>



# Úvod

V dnešním světě není slovo projekt cizí. Přesto je často význam tohoto pojmu špatně chápán. Problémem je nejednoznačný význam. Pod projektem si lze představit projekt domu vytvořený architektem neboli projektantem, ale také projekt v souvislosti s projektovým řízením. S projekty úzce souvisí inovace, které jsou již nedílnou součástí našich životů. Změny probíhají všude kolem nás, neboť doba si neustálý posun vpřed žádá.

Práce se skládá ze dvou částí. První, teoretická část, je věnována popsání základních pojmů a postupů projektového managementu a managementu inovací. Projekt je popsán z hlediska životního cyklu či jednotlivých projektových plánů. Inovace jsou rozděleny na jednotlivé typy. Objasněny jsou zde také inovační etapy. Závěr této části je zaměřen na inovace v rámci České republiky a jsou v něm popsány informace o statistickém šetření spojeném s inovacemi.

Druhá, praktická část, je věnována projektu realizujícím se ve firmě PPG Deco Czech a.s. PPG je společnost, která se zabývá především oblastí výroby nátěrových hmot. V této oblasti je jedničkou na českém trhu. Projekt, který je popsán, se týká automatizace a digitalizace výrobního závodu v Břasích. Tato inovace je z hlediska udržení výrobního závodu v České republice zásadní. Věnovat se budu objasnění předmětu tohoto projektu, jeho projektovým plánům a popisu rizik, které by projekt mohly ohrozit. Jelikož PPG je společnost usilující o neustálý pokrok, v závěru této části jsou popsány další inovační činnosti, které na popsanou inovaci navazují.

Cílem této bakalářské práce je shrnout teorii související s projektovým řízením a inovacemi a aplikovat tento teoretický základ na plánování a popsání průběhu vybraného projektu. Úkolem je zároveň za spolupráce s firmou PPG Deco Czech a.s. vytvořit typově vzorové projektové plány, z jejichž formy by si firma mohla vzít příklad pro realizaci následujících projektů.

# 1 Projektový management

V závislosti na cíli práce je v rámci teoretické části potřeba objasnit pojmy související s daným tématem. V této kapitole jsou rozebrány základní pojmy vztahující se k projektovému řízení.

Projektové řízení využívají organizace, které chtějí efektivně dojít ke svému cíli. Definice **projektového managementu** není jednoznačná. Zde jsou uvedené některé z nich:

*„Projektový management je souhrn aktivit spočívající v plánování, organizování, řízení a kontrole společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizace specifických cílů a záměrů.“* (Svozilová, 2006, s. 19)

*„Projektový management je aplikace znalostí, schopností, nástrojů a technologií na aktivity projektu tak, aby tyto splnily požadavky projektu.“* (Svozilová, 2006, s. 19)

*„Projektovým řízením se rozumí soubor norem, doporučení a best of practice zkušeností, popisujících, jak řídit projekt.“* (Doležal, 2016, s. 16)

## 1.1 Projekt

Základem projektového řízení je projekt. Ani definice projektu není jednoznačná.

Dle PMI lze projekt lze chápat jako *„Dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku.“* (Svozilová, 2006, s. 24)

Jiří Skalický popisuje projekt jako *„činnost, která je omezená zdroji, náklady a časem, jejímž cílem je dosažením souboru definovaných výstupů (rozsah naplnění cílů projektů) dle patřičných standardů, požadavků kvality a požadavků uživatele výstupů.“* (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010, s. 46)

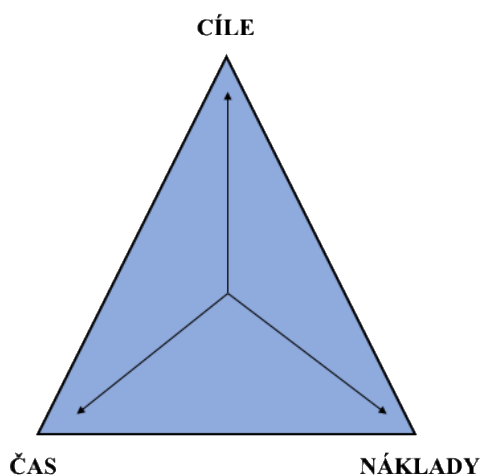
K pochopení pojmu je třeba si ujasnit základní parametry projektu. Projekt je složený z několika činností či procesů. Jednotlivé činnosti, ale i samotný projekt musí mít definovaný svůj začátek a konec. Lze tedy říci, že projekt je pouze **dočasný**. Začátek lze určit například datem podepsání smlouvy či vypracováním projektové dokumentace. Koncem se nejčastěji rozumí okamžik, kdy dojde ke splnění cílů projektu. Projekt však může skončit i z jiných důvodů, jako například integrací s jiným projektem nebo pokud projekt nemá šanci na splnění cíle.

Jelikož výsledkem projektu je vytvoření něčeho nového, každý projekt je **jedinečný** a **neopakovatelný**. V neposlední řadě má mít projekt stanovený cíl, kterým má být něco zrealizováno nebo změněno. Lze se setkat s pojmem **typový projekt**. Typový projekt staví na tom, že již vytvořený nebo provedený projekt je přizpůsobený potřebám zákazníka či podmínkám vyplývajícím z daného prostředí. (Skalický a kol., 2010)

## 1.2 Projektový trojúhelník

Projektový trojúhelník neboli trojimperativ znázorňuje trojici pojmů, které projektový manažer při plánování projektu musí mít na paměti. Možná je kombinace cíle (rozsahu), času a nákladů. Tyto tři veličiny jsou navzájem provázané, a tak změna jedné ovlivní stav druhé. Trojimperativ se většinou zobrazuje jako trojúhelník se třemi vrcholy, viz obrázek níže.

Obrázek 1: Projektový trojúhelník



Zdroj: Doležal (2016), zpracováno autorkou

Cílem je projekt uskutečnit ve stanovené době, se stanovenými náklady a maximálně splněnými výsledky. Pokud požadujeme, aby projekt proběhl v co nejkratším možném čase, je zapotřebí počítat s mnohem vyššími náklady. Na druhou stranu, pokud je projekt naplánován v dlouhém časovém horizontu, náklady budou sice nižší, ale čas je v určitých případech stejně tak cenný, jako jsou náklady. Manažer se snaží udržovat trojúhelník v rovnováze takovým způsobem, aby byl projekt co nejvíce úspěšný. (Doležal, Máchal, Lacko, & kolektiv, 2009)

### 1.3 Definování cílů

Každý projekt má svůj jasně daný **cíl**, kterého lze dosáhnout pomocí výstupů. Tyto výstupy by měly být schopny kvantitativního či kvalitativního zhodnocení. Jedině tak lze posoudit, zda byl projekt úspěšný.

Cíle se dají rozlišit na cíle **strategické** a **dílčí**. Strategický cíl neboli záměr je cíl, u kterého po jeho realizaci můžeme říci, co organizaci přinesl. Splnění dílčích neboli postupných cílů vede ke splnění hlavního cíle.

Pro ujištění, že je cíl definován správně, lze použít techniku SMART, která definuje požadavky na postupné cíle. (Skalický a kol., 2010)

**S** (specific) – specifický – je potřeba vědět určitý předmět projektu.

**M** (measurable) – měřitelný – výsledek musí být schopen vyhodnocení.

**A** (agreed) – akceptovatelný – odsouhlasený těmi, co se podílejí na splnění cíle.

**R** (realistic) – reálný – cíl je uskutečnitelný.

**T** (timed) – časově ohraničený – nutné stanovení termínu pro sledování průběhu projektu.

Zmíněné vysvětlení techniky SMART není jedinou možnou verzí. Jednotlivá písmena mohou nabývat různých významů či mohou být rozšířena např. o písmeno **I** – integrated – integrovaný do organizační strategie. (Doležal a kol., 2009)

### 1.4 Životní cyklus projektu

Popsání projektu z pohledu jeho jednotlivých fází je pro organizaci velmi přínosné – podpoří informovanost všech zúčastněných, už na začátku se vytvoří určitá pravidla a v neposlední řadě poslouží ke kontrole nebo následnému vyhodnocení.

Projektový životní cyklus se vymezuje začátkem a koncem projektu. Skládá se z projektových fází, které se nikdy nepřekrývají. To znamená, že začátek nové fáze je podmíněný ukončením fáze předchozí. Mezi jednotlivými fázemi může být určitý odstup. Toto období je nazýváno jako **inkubační doba projektu**.

Fáze lze nejobecněji rozdělit na:

- Předprojektovou fází (definování projektu, příprava na projekt)
- Projektovou fází (realizace projektu od plánování po ukončení)
- Poprojektovou fází (vyhodnocení projektu)

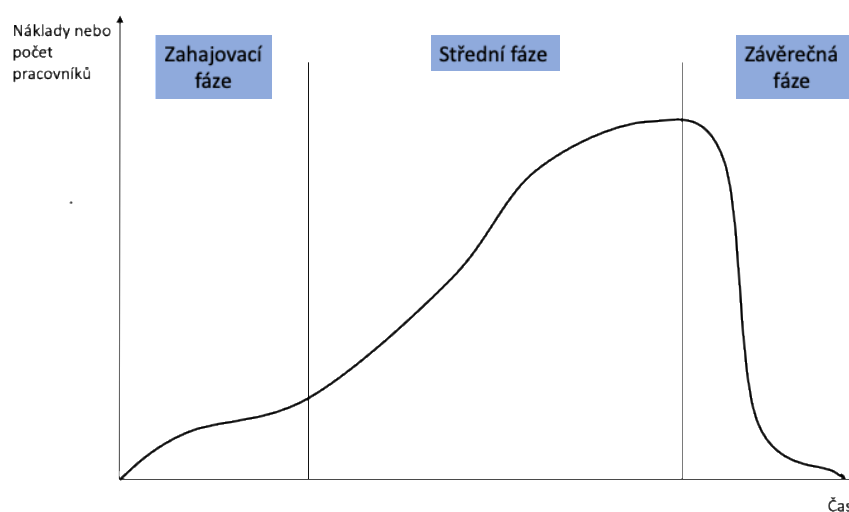
Výše uvedené fáze jsou definovatelné téměř pro většinu projektů. Někdy je však toto obecné dělení nedostačující, a proto se projektová fáze člení ještě podrobněji na:

- Zahájení
- Plánování
- Vlastní realizace
- Ukončení

Je důležité si uvědomit, že organizace nejsou stejné, a tak i životní cykly jejich projektů mohou být různé. Striktní držení se uvedených fází může být občas na obtíž. (Doležal, 2016)

Na obrázku níže je zobrazen obecný cyklus projektu, který své fáze popisuje jako zahájení, střední fázi realizace a ukončení. Na vodorovné ose je zanesen čas, na svislé ose náklady potřebné k realizaci projektu. Z grafu vyplývá, že čerpání nákladů je s časem rostoucí a v závěru projektu klesá. Nejvyšší náklady jsou na konci střední fáze, tedy ve fázi realizace. (Svozilová, 2006)

Obrázek 2: Příklad obecného životního cyklu projektu



Zdroj: Skalický a kol. (2010), zpracováno autorkou

### 1.4.1 Předprojektová fáze

Cílem předprojektové fáze je posoudit, jestli je projekt proveditelný. Někdy se do této fáze zahrnuje i základní myšlenka nebo vize o realizaci projektu.

Během předprojektové fáze nejčastěji vznikají následující dva dokumenty:

#### **Studie příležitosti (Opportunity Study)**

Cílem studie příležitosti je určit vhodnou dobu pro realizaci projektu. Vyhodnocuje podnikatelské okolí, ve kterém zkoumá například poptávku po určitých produktech či službách, možnosti technologií, vývoj trhu apod. (Skalický, Jermář, & Svoboda, 2010)

Výsledkem této studie je závěrečné doporučení, zda je projekt z hlediska času, finanční situace a dalších skutečností vhodný nebo nevhodný. Toto zhodnocení by mělo mít 3–10 stran. V určitých případech tuto studii nahrazuje logický rámec. (Doležal a kol., 2009)

#### **Studie proveditelnosti (Feasibility Study)**

Studie proveditelnosti je nejdůležitější částí předprojektové fáze. V případě, že v předchozí studii bylo rozhodnuto s přípravou projektu pokračovat, tato studie má za úkol vybrat nejlepší cestu k jeho dosažení. Určí se přesný obsah projektu, jeho specifické cíle, vytvoří se návrh projektového týmu, odhadne se délka projektu, náklady na projekt apod. Studie také zkoumá nejzávažnější rizika, která by projekt mohla ohrozit. Výstupem je dokument v rozsahu 7–25 stran. Doporučuje se vytvořit několik variant, které se následně budou porovnávat.

V případě jednodušších, méně složitých projektů se zpracovává tzv. **předprojektová úvaha**, která je kombinací výše zmíněných dokumentů. V každém případě výsledkem předprojektové fáze je odpověď na otázku, kam a pomocí jaké cesty se chce dojít a jestli má projekt vůbec smysl. (Doležal a kol., 2009)

### 1.4.2 Projektová fáze

V této fázi projekt vzniká, ale také zaniká. Dochází zde k sestavení projektového týmu, který vytváří jednotlivé plány. Projekt je zrealizován a následně dochází k předání projektového produktu a ukončení. Jak už bylo zmíněno výše, tato fáze se podrobněji člení na následující skupiny:

**Zahájení** – pokud z předprojektových studií vyplývá, že se projekt bude nadále vyvíjet, přichází na řadu řádné zahájení. V této fázi se vytváří **zakládající (identifikační) listina projektu (projektová charta)**. Tento dokument poprvé zahrnuje přesnější informace o cíli projektu a zároveň vytváří hlavní mantinely (v oblasti financí nebo času). Základem „zahájení“ je vytvořit mezilidské vztahy v projektovém týmu. V praxi se zahájení provádí formou **zahajovacího workshopu**, na kterém se se všemi zainteresovanými stranami domluví vše potřebné. Ačkoliv je pro tuto fázi obvykle vyhrazen velmi krátký čas, je velmi důležitá. (Doležal a kol., 2009)

Jak říká německé přísloví: „*Lepší obtížný začátek a dobrý konec než snadný začátek a špatný konec.*“ (Doležal a kol., 2009, s. 261)

**Plánování** – poté, co je vytvořeno konkrétní zadání projektu, musí projektový tým vytvořit plán projektu, tzv. **baseline**. Jinak řečeno, ve fázi plánování dochází k definici hlavních faktorů a vytvoření dvou podrobných plánových dokumentů – **definice předmětu projektu a plán projektu**. Tyto dokumenty se liší především tím, komu jsou určeny. Definice předmětu projektu slouží ke komunikaci mezi projektovým týmem a zákazníkem. Plán projektu poskytuje informace především projektovému týmu a dané organizaci. Důležitými výstupy „plánování“ jsou **WBS, logický rámeček, Ganttův diagram** či jednotlivé **plány projektu**, které jsou nezbytnou podporou realizace projektu (plán řízení rizik, komunikační plán, rozpočet projektu apod.). (Svozilová, 2006)

**Vlastní realizace** – v této fázi dochází k fyzickému zahájení projektu. „Zahájení“ je vhodné doprovodit schůzkou, zvanou **kick-off meeting**. Na tomto setkání, kde jsou přítomny všechny zainteresované strany, jsou shrnuty plány projektu včetně časového harmonogramu. V průběhu realizace se projekt řídí, sleduje a kontroluje. Prostřednictvím podávání zpráv o průběhu projektu – tzv. **reportingu**, můžeme porovnávat skutečnost s vytvořeným plánem. V případě, že se projekt od plánu odchýlí, je nutno dle potřeby plán upravit nebo vytvořit nový. (Doležal a kol., 2009)

**Předání výstupů projektu a ukončení projektu** – projekt je ukončený po předání výstupu projektu. Během „ukončení“ by měl projektový tým vytvořit **závěrečnou zprávu projektu**. V tomto dokumentu jsou shrnuty například získané zkušenosti z průběhu realizace projektu a jeho plánování, které lze využít v dalších projektech. V tomto momentě se projekt uzavírá a projektový tým se rozpouští. (Doležal, 2016)

### 1.4.3 Poprojektová fáze

Poprojektová neboli vyhodnocovací fáze následuje po řádném ukončení projektu. Dochází zde k analýze celého průběhu projektu. Rozebírá se dodržení termínů nebo výdajů, které byly na realizaci projektu vynaloženy. Cílem této fáze je nalézt chyby, ze kterých se manažeři a členové projektového týmu poučí, a tak zamezí jejich opakování. (Doležal a kol., 2009)

## 1.5 Plán projektu

### 1.5.1 Plán rozsahu

Plán rozsahu projektu se tvoří proto, aby všechny zainteresované strany věděly, co je a co není součástí projektu. Je složený ze dvou strukturních plánů – **Struktura projektového produktu – PBS** a **Struktura projektového díla – WBS**. Všechny tyto plány staví na dělení větších celků na menší. Zamezí se tím opakování nebo naopak vynechání některých činností.

### Logický rámec

Logický rámec je metoda, která pomáhá při stanovení cílů projektu. Lze ji aplikovat na jakékoliv projekty. Hlavním principem je provázání všech parametrů logickými vazbami. Tyto parametry jsou zaneseny do přehledné tabulky o čtyřech sloupcích. (Doležal a kol., 2009)



Tabulka 1: Logický rámec

Záměr	Objektivně ověřitelné ukazatele	Způsob ověření	<i>nevyplňuje se</i>
Cíl	Objektivně ověřitelné ukazatele	Způsob ověření	Předpoklady a rizika
Výstupy	Objektivně ověřitelné ukazatele	Způsob ověření	Předpoklady a rizika
Aktivity	Zdroje	Časový rámec aktivit	Předpoklady a rizika
<i>nevyplňuje se</i>	<i>nevyplňuje se</i>	<i>nevyplňuje se</i>	Předběžné podmínky

Zdroj: Doležal a kol. (2009), zpracováno autorkou

**První sloupec** – strom cílů. *Záměr* popisuje, čemu realizace projektu přispěje. Zpravidla to bývá nepřímě dokazatelná věc, např. vyšší spokojenost občanů. *Cíl* musí být pouze jeden a určuje, jaké konkrétní změny chceme dosáhnout. *Výstupy* představují to, co se bude fyzicky realizovat. Vyjadřují vše, co musí být uskutečněno, aby byl naplněn cíl. *Aktivity* vyjadřují činnosti, které vedou k dosažení výstupů.

**Druhý sloupec** – *objektivně ověřitelné ukazatele* dokazují, že záměru, cíle či výstupů bylo dosaženo. Ukazatelem by měla být konkrétní hodnota, vyjádřitelná například v měrných jednotkách.

**Třetí sloupec** – *způsob ověření*. Tento sloupec uvádí nejčastěji dokumenty, kterými se již zmíněné ukazatele ověří.

**Čtvrtý sloupec** – *předpoklady a rizika*. Tento sloupec je určený předpokladům, které podmiňují uskutečnění projektu. Zároveň se zde uvádějí rizika, která by projekt mohla omezit.

Osamostatněné pole *předběžné podmínky* představuje základní předpoklad pro realizaci projektu. (Doležal a kol., 2009)

## WBS

WBS neboli návrh podrobného procesu prací, „*svou strukturou odpovídá rozpisu dílčích cílů projektu a rozepisuje požadovaný produkt projektu do logické hierarchie úloh.*“ (Svozilová, 2006, s. 119)

Tento plán odpovídá na otázku, **co** se potřebuje dodat a zároveň **jakým** způsobem se toho dosáhne. Nutným předpokladem je shrnutí všech činností, které jsou potřebné k zajištění cíle. Za zpracování WBS je zodpovědný vedoucí projektového týmu, ale při tvorbě by měli být zúčastněni všichni jeho členové. (Skalický a kol., 2010)

### 1.5.2 Časový plán

Plánování času je nezbytnou součástí projektování a je důležité mu věnovat velkou pozornost. Cílem tohoto plánování je zabezpečit plynulý sled činností, které jsou potřebné k realizaci projektu. Jednotlivé, na sebe navazující činnosti se většinou rozpadají do několika úrovní. „*Obecně se doporučuje jít do takové úrovně detailu, aby manažer projektu viděl o jednu úroveň níže, jinými slovy, aby věděl, co se v jednotlivých činnostech odehrává.*“ (Doležal a kol., 2009, s. 162)

Časový plán navazuje na plán rozsahu projektu. Postup tvorby časového plánu je následující: (Skalický a kol., 2010)

- Nejprve musí proběhnout kontrola WBS, aby údaje, ze kterých bude časový plán vycházet, byly úplné a správné.
- Následuje vytvoření seznamu činností včetně odhadnuté doby jejich trvání.
- Dalším krokem je vytvoření síťového grafu, ve kterém je znázorněn časový sled činností.
- Vypočtou se časové rezervy a určí se kritická cesta, díky které bude známa doba trvání projektu.
- Nakonec se plán vyladí pomocí milníků vložených do plánu.

Jak již bylo zmíněno, mezi činnostmi existují určité vazby. Nejčastěji používanými jsou: (Doležal a kol., 2009)

- **Finish to start (FS)** – aby následující činnost mohla začít, předcházející musí skončit (nejčastější vazba).
- **Finish to finish (FF)** – aby následující činnost mohla skončit, musí skončit i činnost předcházející.
- **Start to start (SS)** – aby následující činnost mohla začít, musí začít i činnost předcházející.
- **Start to finish (SF)** – aby následující činnost mohla skončit, musí začít činnost předcházející.

V praxi lze jednotlivé činnosti včetně jejich dob trvání znázornit například **sítovým grafem** nebo **Ganttovým diagramem**. (Skalický a kol., 2010)

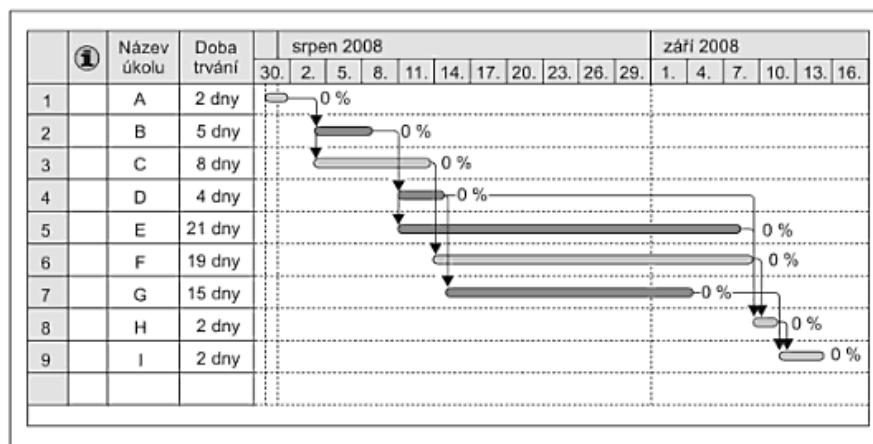
### Ganttův diagram

Ganttův diagram je úsečkový diagram, který graficky znázorňuje časovou posloupnost činností. „*Tento plánovací nástroj zobrazuje činnosti jako úsečky ve směru časové osy. Délka úsečky je měřítkem doby trvání činnosti.*“ (Skalický a kol., 2010, s. 143)

V tomto grafickém znázornění jsou zobrazeny tzv. **milníky**, které jsou využívány většinou k označení ukončení fází či činností, které spolu souvisejí. Milníky mají většinou nulovou dobu trvání. Dále se v Ganttově diagramu zobrazují vztahy mezi činnostmi prostřednictvím šipek. Je možné vložit informace o potřebných finančních či lidských zdrojích nebo o stavu prací. K vytvoření Ganttova diagramu se využívá například software MS Project. (Skalický a kol., 2010)

Jednoduchý příklad Ganttova diagramu zobrazuje obrázek níže.

Obrázek 3: Příklad Ganttova diagramu



Zdroj: Doležal a kol. (2009, s. 168)

### 1.5.3 Plán zdrojů a nákladů

Zdroje jsou takové prostředky, které jsou určeny k provedení projektové činnosti. Plánování zdrojů je důležité, protože umožňuje optimalizovat jejich následné využití. Zdroje se dělí na ty, které se **spotřebovávají** a na ty, které se **nespotřebovávají**.

Ke zdrojům, které se spotřebovávají, lze zařadit různé druhy materiálů či peníze. Mezi zdroje, které spotřebovat nelze, patří zejména stroje nebo lidé.

Pro vytvoření **plánu zdrojů** se musí nejprve určit zdroje potřebné k vykonání všech činností. Následuje určení zdrojů, které jsou reálně k dispozici (např. nejsou využívány u jiných projektů). Na závěr se potřebné a dostupné zdroje porovnají a případně se provedou kompromisy. (Skalický a kol., 2010)

Při **plánování nákladů** se počítají náklady na interně zjišťované činnosti, ceny externích činností či služeb a celkové náklady na projekt. Při odhadování nákladů musí projektový manažer brát zřetel na: (Skalický a kol., 2010)

- **Přesnost odhadů** – odhady v počáteční fázi projektu bývají méně přesné než u odhadů provedených později. Přesnost je zároveň vyšší, pokud jsou odhady určovány pro činnosti na nejnižších úrovních nebo pokud máme zkušenosti z dřívějších podobných projektů.
- **Vstupy do odhadování nákladů** – vstupy se rozumí konkrétní ceny zdrojů. Do odhadu se musí zahrnout všechny zdroje, včetně nákladů na projektový tým nebo cestovní náklady. V metodě full cost se do nákladů zahrnuje i podíl režijních nákladů.
- **Metody odhadování nákladů** – mezi nejčastější metody patří analogické odhady, parametrické modely, metoda shora dolů.
- **Dokumentování nákladových odhadů** – dokumentují se odhady nákladů nebo použité metody. S dokumentem se pracuje dále v řízení nákladů, kdy se odhady zpřesňují.

#### 1.5.4 Plán rizik

Na začátku je potřeba definovat, co znamená riziko. „*Riziko projektu je nejistá událost nebo podmínka, která – pokud nastane – má negativní vliv na dosažení cíle projektu.*“ (Doležal, 2016, s. 198)

Risk management, který se zabývá řízením rizik, řídí rizika následujícím postupem: (Doležal, 2016)

- **Identifikace rizik** – nalezení významných rizik, které by mohly ovlivnit průběh projektu (například pomocí SWOT analýzy). Výstupem je registr rizik.
- **Analýza rizik** – přiřazení pravděpodobnosti nastání a vážnosti rizika při jeho dopadu na projekt (zejména pomocí kvantitativní a kvalitativní analýzy rizik).

- **Hodnocení rizik** – rozhodnutí, kterým rizikům se bude věnovat největší pozornost a která rizika lze zanedbat.
- **Ošetření rizik** – vytvoření strategie řízení rizik.
- **Monitorování rizik** – sledování rizik je často předmětem porad projektového týmu.

### SWOT analýza

Metoda analýzy silných a slabých stránek – SWOT analýza – se používá pro předběžné nalezení rizik a příležitostí v projektu. Název této analýzy vychází z počátečních písmen následujících anglických slov:

- **Strengths** – silné stránky, vnitřní přednosti.
- **Weaknesses** – slabé stránky, vnitřní slabosti.
- **Opportunities** – vnější příležitosti.
- **Threats** – vnější hrozby.

Cílem SWOT analýzy je sestavit seznam silných stránek, slabých stránek, příležitostí a hrozeb. Častou jsou tyto seznamy vypisovány do tabulky o čtyřech polích, viz obrázek 4. (Doležal a kol., 2009)

Obrázek 4: SWOT analýza

Interní	<b>S</b> Silné stránky	<b>W</b> Slabé stránky
	<b>O</b> Příležitosti	<b>T</b> Hrozby
	Pozitivní	Negativní

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

## Kvalitativní hodnocení významu rizika

Kvalitativní analýza rizik, stejně tak jako kvantitativní analýza rizik, slouží k utřídění rizik podle závažnosti. Na rozdíl od kvantitativní analýzy by měla být provedena vždy. K posouzení pravděpodobnosti a dopadu rizika na projekt se používá slovní hodnocení. Výsledkem je **matice rizik**. Na vodorovné ose je znázorněna pravděpodobnost rizika, na svislé ose dopad rizika. Přesto, že tento způsob je méně přesný, je rychlý a pomůže rizika snadno roztrždit. (Doležal, 2016)

Tabulka 2: Kvalitativní analýza rizik

Pravděpodobnost	Vliv				
	Velmi nízký	Nízký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký
Velmi vysoká					
Vysoká					
Střední					
Nízká					
Velmi nízká					

Význam rizika		
Vysoký	Střední	Nízký

Zdroj: Skalický a kol. (2010), zpracováno autorkou

## Kvantitativní hodnocení významu rizika

Kvantitativní analýza rizik staví na číselném vyjádření pravděpodobnosti a dopadu. Výsledkem je opět matice s dvěma osami, na kterých jsou číselné škály. Závažnost konkrétního rizika je dána součinem obou hodnot. Patří sem například technika stromů rizik, analýza citlivosti, metoda plánování scénářů nebo semikvantitativní analýza rizika. (Doležal a kol., 2009)

Tabulka 3: Kvantitativní analýza rizik – Semikvantitativní analýza rizik

		Vliv				
		1	2	3	4	5
Pravděpodobnost	5	5	10	15	20	25
	4	4	8	12	16	20
	3	3	6	9	12	15
	2	2	4	6	8	10
	1	1	2	3	4	5

Význam rizika		
Vysoký	Střední	Nízký

Zdroj: Vacek, Špicar, & Sova Martinovský (2017), zpracováno autorkou

Po zhodnocení rizika následuje rozhodnutí, jaká opatření budou k ošetření rizika přijata. Zároveň je potřeba určit osobu, která za ně bude zodpovídat. Nejsnazší reakcí je riziko přijmout a dále v jeho souvislosti řešit jen vývoj jeho parametrů. V případě, že riziko nelze akceptovat, je nutné vytvořit **strategii**, jak konkrétní riziko vyřešit. Možnou strategií může být eliminace rizika, přenesení rizika, oslabení rizika, akceptace rizika nebo vytvoření záložního plánu. (Doležal, 2016)

Výstupem celého procesu plánování rizik je **registr rizik**, ve kterém jsou uvedena všechna možná rizika, která by projekt mohla ohrozit. U každého z rizik je uveden jeho popis, závažnost, jaká by byla případně reakce na jeho nastání atd. (Skalický a kol., 2010)

## 2 Management inovací

Inovacím se v dnešní době věnuje velká pozornost, neboť podnik, opírající se o inovace, má větší šanci uspět než podnik, který se inovačním aktivitám vyhýbá. Hlavním cílem inovací je prosadit se na daném trhu a upřednostnit svůj produkt (službu, podnik) před konkurencí. Jinými slovy, cílem je zvýšit konkurenceschopnost produktů.

### 2.1 Inovace, invence a tvořivost

Termín „**inovace**“ pochází z latinského slova „*innovatio*“, což v překladu znamená změna či novinka. S pojmem inovace začal pracovat známý ekonom a politolog J. A. Schumpeter. Dle Schumpetera byly inovace podstatné pro rozvoj tržních ekonomik. Vypracoval teorii inovací, ve které jako první klasifikoval inovaci jako nový statek, novou technologii, nový trh, nové suroviny a nové organizační uspořádání. Na Schumpetera navázal filozof a ekonom Peter F. Drucker, který také přispěl k rozvinutí teorie inovace. Ačkoliv se dříve s tímto pojmem pracovalo spíše v ekonomických souvislostech, dnes jsou inovace součástí našich běžných životů a setkáváme se s nimi v různých oblastech společenského života. (Dvořák, 2006; Veber, 2016)

Před tím, než inovace může vzniknout, musí nastoupit tzv. **invence**. Invence je úzce spjata s **tvořivostí**. Jejím hlavním rysem je vytvoření nových nápadů nebo myšlenek. Ne každá invence vede k realizaci, tedy ani k inovaci. Mezi vznikem myšlenky a samotnou realizací může být krátký, ale také až několikaletý odstup. Inovaci inovací můžeme nazvat až tehdy, kdy je invence zrealizována.

Během celého procesu vytváření inovací je rovněž důležitá **intuice**, která, na rozdíl od invence či inovace, není spojena s logickou stránkou jednání. Lze si ji představit jako tušení, které je nápomocné při řešení problému v mnoha situacích. Přesto, že je intuice pouze jakýmsi doplňkovým jevem, neměla by se zanedbávat. (Dvořák, 2006; Švejda, 2007)

V literatuře existuje mnoho definic inovací. Všechny staví na tom, že k vytvoření inovace je zapotřebí myšlenka, která je za určitých okolností zrealizována.



Zde je vybráno několik definic od různých autorů:

*„Inovace představuje nový způsob využití existujících zdrojů organizace k získání nových podnikatelských příležitostí – k nalezení nových možností ke zvýšení výnosů z jejich podnikatelských aktivit.“* (Pitra, 2006, s. 26)

*„Inovace je pojem, který v sobě obsahuje změnu. Může znamenat zdokonalení, bezpochyby je spojena s aktivní činností lidí. Jinými slovy, inovace znamená jakoukoli novinku, resp. změnu k něčemu novému v různých oblastech společenského života.“* (Veber, 2016, s. 79)

*„Pojem inovace je jednoznačně pojem spjatý s existencí konkrétního výrobku, technologického postupu, nového organizačního uspořádání apod., které byly úspěšně aplikovány v praxi.“* (Dvořák, 2006, s. 41)

*„Inovace je úspěšné využívání nových myšlenek.“* (Equalcr, 2006)

### **Co vyžaduje úspěšná inovace?**

Aby byla inovace úspěšná, je zapotřebí dodržovat níže uvedené zásady. Aplikovat je lze na různé druhy projektů. Zároveň je důležité znát důkladně trh, na kterém inovující subjekt působí, a především znát potřeby zákazníků, kterým bude výsledná inovace určena.

- Správně nadefinovaný cíl.
- Naplánování aktivit, pomocí kterých dojdeme k požadovanému cíli.
- Spolupráce v rámci týmu.
- Průběžné monitorování výsledků a zpětná vazba.
- Komunikace v rámci organizace i okolí.
- Štěstí a správné načasování. (Equalcr, 2006)

## 2.2 Osm mýtů o inovacích podle Garryho Hammela

Inovace jsou v dnešní době velmi oblíbeným pojmem. S tím souvisí i vznik mylných představ o tom, co vlastně jsou a co je jejich podstatou. Z tohoto důvodu se v publikacích uvádějí mýty, které zabraňují správnému pochopení významu pojmu inovace. Níže je uvedeno osm nejčastějších mýtů: (Pitra, 2006)

1. **Inovace vycházejí z velkých myšlenek** – i z drobných a nenápadných nápadů může vzniknout výborná inovace. Vše závisí na tom, jestli organizace myšlenku podpoří a dovede ji až ke komercializaci.
2. **Inovace se týkají tvorby nových produktů** – vytváření nových produktů je pouze dílčí částí podnikatelského modelu. Rozvojem inovačního podnikání organizace jsou z velké části inovace v oblasti rozvoje podniku.
3. **Inovace jsou riskantní** – každý podnikatelský záměr vyhlížející do budoucnosti je určitým způsobem riskantní. Podnikatel si musí uvědomit, že nesmí být spjatý s úspěchem jednoho projektu a že si musí nechat tzv. zadní vrátka. Riziko z investice vychází z výše investovaných prostředků do inovačního záměru.
4. **Inovace jsou nákladné** – aby podnikatel předešel finančním ztrátám, musí si o podnikatelském záměru shromáždit dostatek důležitých informací. Analyzovat potenciální zákazníky a konkurenci patří k jedněm z nejdůležitějších činností.
5. **Inovačnímu řešení se nelze naučit, je výsledkem kreativních nápadů** – lidé se mohou inovačnímu řešení naučit, pokud začnou zpochybňovat tradiční postupy a zvyklosti v oboru. Mnoho inovačních námětů pochází z hledání skrytých potřeb zákazníků nebo objevování důvodů jejich nespokojenosti s produkty nabízenými na trhu.
6. **Inovace jsou výsledkem souhry příznivých okolností** – inovace není výstupem souhry příznivých okolností, ale výstupem komplexního systému, závislého na okolních podmínkách.
7. **Inovace jsou věcí specialistů z útvaru VaV** – vytváření inovací není určeno pouze specialistům, ale všem pracovníkům organizace. Řadový pracovník může přijít dokonce s lepšími nápady, protože na věc hledí z jiného, méně odborného úhlu pohledu. Z tohoto důvodu je zpětná vazba od pracovníků velice důležitá pro rozvoj podniku.

- 8. Úspěch inovačních aktivit je úměrný objemu investic organizace do výzkumu a vývoje** – ve skutečnosti úspěch inovačních aktivit organizace ovlivňuje to, jak se její pracovníci angažují v procesu realizace.

## **2.3 Etapy inovačního procesu**

Inovační proces lze rozdělit na několik etap. Většina autorů se shoduje na následujícím dělení: (Švejda, 2007)

### **2.3.1 Inovační impuls**

Inovační impuls může vyplynout z externích nebo interních důvodů. K externím důvodům patří technologický pokrok, rozvoj trhu apod. K interním důvodům lze zařadit například snahu o lepší využití kapacit nebo potřebu řešení vnitropodnikových problémů. Při poznávání těchto důvodů je nutné vycházet ze strategické situační analýzy (např. SWOT analýzy).

### **2.3.2 Tvorba námětů**

Náměty na tvorbu nových výrobků se mohou získávat z externích zdrojů (literatura, analýza konkurence, informace od dodavatelů) nebo z interních zdrojů (náměty zaměstnanců, informace z interních materiálů podniku). K nalezení námětů lze využít mnoho kreativních metod. Nejznámější z nich je brainstorming, při kterém jeho účastníci své nápady sdělují spontánně, bez delšího rozmýšlení. Mezi další metody patří brainwriting, metoda 635, morfologická analýza nebo synektika.

### **2.3.3 Selektce a výběr námětů**

Na začátku selektce jsou informace o inovačním záměru spíše technického charakteru. Zjišťuje se, zda je inovace technicky proveditelná a jestli je zde tržní potenciál. Selektce probíhá minimálně ve dvou etapách. Lze použít metodu „přehledu otázek“ – checklistů, při které se odpovídá na otázky z oblasti tržní situace, technické uskutečnitelnosti, zákonodárství, situace v oblasti právní ochrany a slučitelnosti se strategií. Následuje další posouzení, nejčastěji pomocí sestavování ohodnocovacích soustav.

### 2.3.4 Prosazování námětů

V této etapě se řeší otázka, jestli navrhovaný výrobek bude na trhu úspěšný. Výrobek by měl mít v porovnání s konkurencí převahu. Této převahy si musí být zákazník vědom a zároveň pro něj musí mít význam. Konkurenční výhodu určuje převážně cena a kvalita, která by měla být stanovena na základě akceptovatelné prodejní hodnoty.

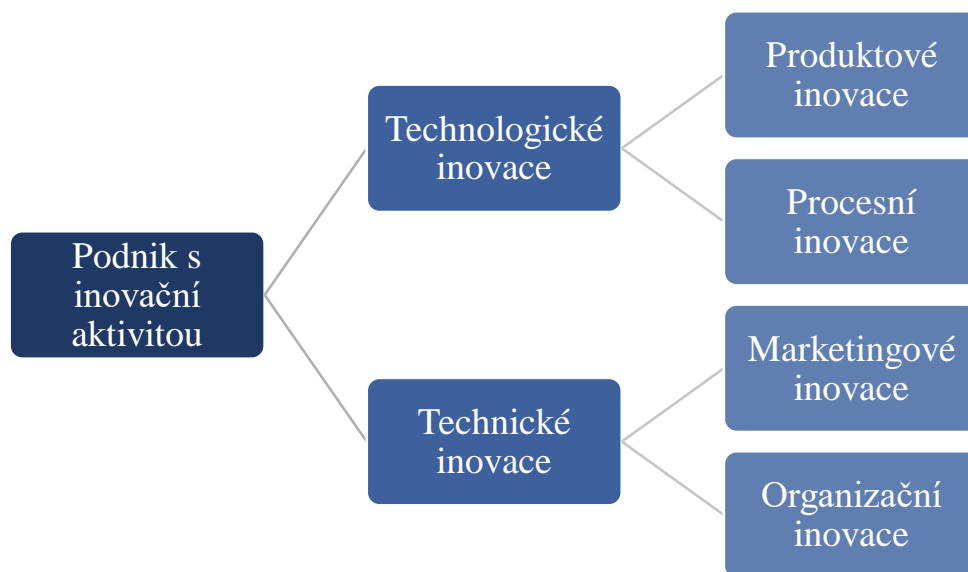
### 2.3.5 Komericializace

Závěrečnou etapou je uvedení výrobku na trh. Před komercializací je zapotřebí stanovit cenu, způsob propagace nebo distribuční cesty. Zároveň by mělo proběhnout vyhodnocení ekonomické situace jak u budoucích potencionálních zákazníků, tak na trhu.

## 2.4 Typy inovací podle Oslo manuálu

Oslo manuál je příručka, která se zabývá tématy spojenými s inovační aktivitou. Inovace se zde dělí do čtyř hlavních kategorií. Obecně je lze rozdělit na **technologické** a **netechnologické inovace**. Technologickými inovacemi se rozumí inovace produktu a inovace procesu. Netechnologické inovace jsou marketingové a organizační. Tento ústřední dokument je určený pro země OECD. OECD je označení Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj, která sdružuje 36 vyspělých zemí světa. Česká republika je součástí této organizace od roku 1995. (Sojka, 2018)

Obrázek 5: Typy inovací podle Oslo manuálu



Zdroj: Sojka (2018), zpracováno autorkou

## 2.4.1 Technologické inovace

### Produktové inovace

*„Produktová inovace představuje zavedení na trh nového či významně zdokonaleného výrobku nebo služby s ohledem na jejich charakteristiky nebo užití. Zahrnuje významná zlepšení technických specifikací, komponent a materiálů, softwaru, uživatelské vstřícnosti nebo jiných funkčních charakteristik.“ (Sojka, 2018, s. 12)*

Produktové inovace lze rozdělit do dvou kategorií: inovace služeb a inovace výrobků. Inovace služeb spočívá ve zdokonalení poskytování služby, například v souvislosti s rychlostí poskytnutí služby či zavedením služby zcela nové. Cílem výrobných inovací je vytvořit náhradu za existující výrobek nebo vytvořit výrobek nový. V případě náhrady za starší výrobky inovace může stavět na vylepšení vlastností daného produktu, použití kvalitnějšího materiálu či se inspirovat trendy. (Sojka, 2018)

Produktové inovace jsou klíčové při získání dobrého postavení podniku na trhu. Pokud je nový, jedinečný produkt uveden na trh v pravou chvíli, podnik získává výhodnou pozici na trhu a má možnost nastavit cenu. Zejména pokud si inovátor svůj vynález patentuje, zajistí si tak dlouhodobou výhodu vůči svým konkurentům.

V očích zákazníků je tak produkt či podnik vnímán kladně, což je jedna z výhod produktových inovací. K novátorství však patří vyšší náklady na vznik nových produktů a s tím spojená nejistota o jejich zájem. Proto je nutné brát zřetel na aktuální potřeby zákazníků, neboť ty se neustále mění. (Dvořák, 2006)

Obrázek 6: Fáze produktových inovací



Zdroj: Břečková & Havlíček (2016), zpracováno autorkou

## **Procesní inovace**

*„Procesní inovace představuje zavedení nového nebo podstatně zlepšeného způsobu výroby nebo poskytování služeb, včetně jejich distribuce, skladování a dále pak poskytování podpůrných podnikových činností jako je např. údržba, nákup, účetnictví nebo používaných informačních systémů. Zahrnuje významnou změnu používaných technologií, zařízení nebo softwaru.“* (Sojka, 2018, s. 13)

Procesní inovace, na rozdíl od produktových inovací, nejsou dodávány přímo zákazníkům. Jak již bylo zmíněno v definici, jde o zavedení nových, významně lepších metod při výrobě či dodávání výrobků či služeb. V dnešní době jsou inovace procesu časté v souvislosti s ochranou životního prostředí, kde se podniky při své produkci a distribuci snaží být co nejvíce šetrné k přírodě. Může se jednat o drobné změny v zaběhlých výrobních postupech nebo ve vytvoření postupu zcela nového. Tyto změny mohou vést ke snížení nákladů na výrobu, zkvalitnění pracovních podmínek či úsporám energií a materiálů. Procesní inovace mohou být vyžadovány z důvodu pokroku konkurence. (Dvořák, 2006)

Při realizaci procesních inovací lze využívat několik metod. Mezi nejčastější patří LEAN a TOC. LEAN neboli „štíhlá výroba“ spočívá v zamezení plýtvání jak v procesech, tak napříč procesy. Metoda TOC vyhledává tzv. úzká místa procesu, ty následně eliminuje a zajistí tak plynulost procesu. (Břečková & Havlíček, 2016)

### **2.4.2 Netecnologické inovace**

#### **Marketingové inovace**

*„Marketingové inovace představují zavedení nové nebo významné změny způsobu obchodování s výrobky/službami, včetně změn designu a obalů, propagace, využití nových způsobů prodeje.“* (Sojka, 2018, s. 13)

Inovace v oblasti marketingu jsou velice časté. Podniky je využívají zejména k zaujetí zákazníků. Může se jednat o kompletní či částečný redesign produktu. Například obaly stylizované pro specifické období, jakými jsou Vánoce či Valentýn, přilákají mnoho kupujících. Další marketingovou inovací může být způsob prodeje produktů. V současné době mají velkou výhodu ty obchody, které ke svým kamenným prodejnám připojí také internetový obchod.

Dalším příkladem tohoto druhu inovace je vylepšení propagace produktů či služeb. Mezi účinný prostředek pro reklamu je propagace produktů na sociálních sítích. Všechny marketingové inovace jsou realizovány s cílem maximalizovat odbyt produktů. (Dvořák, 2006)

### **Organizační inovace**

*„Organizační inovace představuje zavedení nového způsobu organizace řízení dodavatelsko – odběratelských vztahů, lidských zdrojů nebo vnějších vztahů. Jedná se o zásadní změnu organizační struktury nebo manažerských metod v rámci podniku, které nebyly dříve používané, za účelem zlepšení využívání znalostí, kvality nebo zefektivnění průběhu prací.“* (Sojka, 2018, s. 13)

K organizačním inovacím patří zavedení nových metod, týkajících se organizace lidských zdrojů. Mezi tyto metody lze zařadit zavedení nového systému vzdělávání, přesun odpovědností v rámci organizace, vytváření nových spoluprací nebo outsourcing, který se týká zajištění aktivit třetí osobou. (Dvořák, 2006)

#### **2.4.3 Co nelze považovat za inovaci?**

- **Inovace produktů** – drobné, nepatrné změny, které nevedou ke změně podstaty (např. změna designu, barvy), nemění se funkce či technické vlastnosti produktu.
- **Inovace procesů** – nepatrné vylepšení výroby nebo logistiky, které jsou podobné systémům, které jsou využívány.
- **Marketingové inovace** – propagační akce, které byly v minulosti již realizovány, nebo pokud prostředek pro medializaci byl použit po druhé. Z inovací lze vyloučit také marketingové metody využívané sezónně.
- **Organizační inovace** – slučování, převzetí podniků, rozšíření již uplatňovaných organizačních změn. (Veber, 2016)

### **2.5 Přírůstková a radikální inovace**

Inovace lze dále dělit podle míry jejich novosti na přírůstkové neboli inkrementální inovace a radikální inovace.

**Přírůstková (inkrementální) inovace** - „*Přírůstková inovace zahrnuje modifikace, zdokonalení, zjednodušení, konsolidaci, posílení stávajících produktů, procesů, marketingových a organizačních metod.*“ (Vacek, 2009, s. 10)

Pro realizaci přírůstkových inovací nejsou zpravidla zapotřebí velké peněžní investice, neboť jde především o rozšíření stávajícího procesu nebo produktu. Riziko je nízké, neboť se organizace soustředí na již známý trh. Přínosy z tohoto druhu inovace jsou vysoké, neboť neustálé zlepšování přináší velké úspěchy. Příkladem může být vytvoření nového typu mobilního telefonu. (Dvořák, 2006)

**Radikální inovace** - „*Radikální inovace zahrnuje zavedení radikálně nových výrobků nebo služeb, na jejichž základě vznikají nové podniky nebo celá odvětví nebo které způsobují výrazné změny celých odvětví a vedou ke tvorbě nových metod.*“ (Vacek, 2009, s. 10)

Samotné realizaci radikální inovace předchází investice do oblasti výzkumu a vývoje. S využitím vyšších finančních nákladů souvisí vysoké riziko, se kterým se při realizaci převratné změny musí počítat. Rizikem může být případná technická nereálnost změny. Příkladem radikální inovace je vytvoření zcela nového produktu. (Dvořák, 2006; Vacek, 2009)

## 2.6 4P Inovace

Inovace neboli změna může nabývat několika forem. Příkladem jsou následující čtyři širší kategorie: (Tidd, Bessant, & Pavitt, 2007)

- **Inovace produktu** – je změna produktu nebo služby, kterou organizace nabízí. Příkladem může být vytvoření nových chytrých zařízení, jakými jsou mobilní telefony nebo hodinky.
- **Inovace procesu** – lze chápat jako změnu ve způsobu vytváření a dodávání produktu a služeb.
- **Inovace pozice** – nastává, když zákazník změní mínění o zavedeném produktu či procesu. Příkladem je Kofola, kterou si zákazníci spojují s láskou. V případě potřeby inovace by se společnost mohla přeorientovat například na sport.
- **Inovace paradigmatu** – „*změna v základovém mentálním modelu, který tvoří rámeček toho, co organizace dělá.*“ (Tidd a kol., 2007, s. 11)



Příkladem tohoto druhu inovace je uzavírání pojištění či jiných finančních služeb online.

## 2.7 Statistika inovací v ČR

Statistika inovací, stejně tak jako jiné druhy statistik, je velmi zajímavá. Díky ní existuje přehled o míře inovační činnosti podniků v jednotlivých oborech včetně důvodu jejich realizace či vynaložených nákladů. Toto statistické šetření je koordinováno Eurostatem a realizuje se každé dva roky. Základní metodickou příručkou je Oslo manuál, který je totožný pro všechny země OECD. Údaje za Českou republiku zpracovává Český statistický úřad. Zjištěné údaje jsou využívány jak Evropskou unií, tak samotným státem. Napomáhají formování společné unijní politiky, podporují inovace v rámci EU nebo pomáhají budování inovačních strategií a vytváření vyšší konkurenceschopnosti národních podniků.

V ČR bylo první pilotní statistické šetření o inovačních aktivitách podniků provedeno v roce 2002, a to za období 1999-2001. Celkem bylo rozesláno 5800 dotazníků.

Inovace od té doby prošly jistým vývojem, a tak na rozdíl od minulosti, kdy byl předmětem šetření pouze technologický typ inovací, jsou dnes do šetření zahrnuty i organizační a marketingové inovace. V porovnání s dřívějšími šetřeními jsou už sledována pouze klíčová odvětví pro inovace. (Sojka, 2018)

Sledovány jsou podniky, jejichž hlavní náplní je jedna z následujících činností (klasifikace ekonomických činností – CZ-NACE): (Sojka, 2018)

- Těžba a dobývání
- Zpracovatelský průmysl
- Výroba a rozvod elektřiny, plynu, tepla a klimatizovaného vzduchu
- Zásobování vodou; činnosti související s odpadními vodami, odpady a sanacemi
- Velkoobchod, kromě motorových vozidel
- Doprava a skladování
- Informační a komunikační činnosti
- Peněžnictví a pojišťovnictví
- Architektonické a inženýrské činnosti; technické zkoušky a analýzy
- Výzkum a vývoj
- Reklama a průzkum trhu

## **Sledované ukazatele**

Ve výsledném dokumentu jsou data tříděna například na základě **velikosti podniků**: malé podniky (do 50 zaměstnanců), střední podniky (do 250 zaměstnanců) a velké podniky (nad 250 zaměstnanců). Další členění, které podniky rozděluje na domácí a zahraniční podniky, se týká **vlastnictví podniků**.

Na začátku citovaného dokumentu, který je dostupný stránkách Českého statistického úřadu, jsou uvedeny všeobecné údaje o sledovaných podnicích. Lze se dočíst například o tržbách z inovací podniků, počtu jejich zaměstnanců či procentuálním zastoupením pracovníků s vysokoškolským vzděláním. Důležitým údajem jsou podíly podniků, které v uplynulém období provedly daný typ inovace. U technologických inovací jsou dále sledovány výsledky zavedených inovací, náklady na jejich realizaci či následné tržby ze zavedení, využití práv duševního vlastnictví nebo spolupráce na inovačních aktivitách. V případě, že podnik ve sledovaném období neprovedl žádnou inovaci, jsou zde sledovány bariéry, které bránily uskutečnění inovačních aktivit. (Sojka, 2018)

### **Mezinárodní srovnání z údajů posledního šetření:**

Při statistickém šetření se shromažďují data jak pro samostatné země, tak celkově pro všechny členské státy. Průměrný podíl inovujících podniků v rámci členských zemí je 49,1 %. Lídrem v oblasti inovací je Německo (67 %), naopak nejhůře je na tom Rumunsko (12 %), Polsko (21 %) a Lotyšsko (25 %). (Sojka, 2018)

### **Výsledky v ČR**

Ze statistiky inovací vyplynulo, že v letech 2014-2016 inovovalo celkem 46,3 % z dotazovaných firem. Oproti předchozímu šetření tak počet inovujících firem vzrostl o 4 %. Nejvíce inovují velké podniky. V této skupině inovovalo téměř 77,5 % podniků. Podniky se věnovaly spíše technickým inovacím. (Sojka, 2018)

### 3 PPG Industries Inc.

Společnost PPG Industries Inc., sídlící v Pittsburghu v Pennsylvanii, je světovým dodavatelem barev a nátěrových hmot. Tato společnost působí v 70 zemích, kde je vybudováno téměř 160 výrobních závodů. Nejvíce závodů (64) je ve skupině států skrývajících se pod zkratkou EMEA (Evropa, Blízký východ a Afrika). O něco méně jsou zastoupeny Spojené státy (45), dále Asie (33) a Ostatní americké státy (14). Společnost zaměstnává přes 47 000 zaměstnanců. Současným generálním ředitelem je Michael H. McGarry.

Jako světový lídr v této oblasti nabízí inovativní a vyspělá řešení pro mnoho různých oblastí. Společnost tak lze rozdělit do několika divizí: Barvy pro letecký průmysl, Vodou ředitelné barvy, Barvy pro automobilový průmysl, Průmyslové nátěry, Barvy pro obalový průmysl a Ochranné nátěry pro lodní průmysl. (PPG Industries, Inc., 2020)

Obrázek 7: Logo společnosti PPG Industries, Inc.



Zdroj: PPG Industries, Inc. (2020)

#### 3.1 Historie společnosti

PPG Industries, původním názvem PPG Plate Glass Company, byla založena v roce 1883 Johnem Babtistem Fordem a rodinou Johna Pitcairmena. Firma se rychle rozrůstala. Byla jednou z prvních amerických společností, která své působení rozšířila do Evropy. Nejdříve vyráběla pouze barvy a skla, takže kolem roku 1920, kdy se rozšiřoval automobilový průmysl a výstavba mrakodrapů, firma rostla. Postupně tato společnost v rámci automobilového a leteckého průmyslu přecházela na různé moderní metody. Ve dvacátých letech nabízela více než 500 odstínů barev pro 40 automobilek. Během druhé světové války PPG svou výrobu směřovala spíše pro vojenské použití, zejména pro letadla, kde jsou potřeba velmi odolné průmyslové nátěry. Po válce se výroba přesunula zpět na automobilový průmysl.

PPG způsobila revoluci zavedením nového procesu při výrobě automobilů, pomocí kterého byl zcela eliminován vznik rezu. Důsledkem diverzifikace společnost v roce 1968 změnila název na PPG Industries. V této době již dosahovala ročních tržeb 1 miliardy USD. PPG svou oblast podnikání každým rokem rozšiřuje. Jako první tato společnost nabídla plochý solární kolektor, vyvinula velmi odolný syntetický materiál ideální pro použití na fotografiích na pasech, občanských průkazech, mapách... Tento materiál odolává jak vysokým teplotám, tak mrazu či UV záření. V následujících letech se společnost zaměřila na péči o bazény. V devadesátých letech společnost PPG vyvinula dosud nejvíce doporučované fotochromní čočky, které na slunci samy ztmavnou, a tak chrání uživatele před UV zářením.

S nástupem nového století firma dále rozšiřuje své portfolio. Do popředí vstupují produkty pro lakování. V roce 2013 došlo k rozdělení aktivit do dceřiných společností. Rok 2013 byl důležitý také tím, že se PPG spojilo s významnou společností Akzonobel a společně tak vytvořily největší lakovací společnost ve světě. Tržby společnosti v současné době dosahují 15,37 miliard USD. (PPG Industries, Inc., 2020)

### 3.2 Cíle společnosti

Mise společnosti PPG Industrie zní jasně: „Chráníme a zkrášlujeme svět“. Nově firma celosvětově prosazuje takzvanou PPG Way. PPG Way je šest pevně daných bodů, kterými by se její zaměstnanci měli řídit. Byla k nim vytvořena ilustrace, která se překládá do jazyka dané země a má být všem zaměstnancům na očích – viz obrázek níže. Pravidla zní následovně:

- **Spolupracujeme se zákazníky a vytváříme společné hodnoty** – jsme bystří, oddaní a aktivní. Důvěrně známe trh a naše zákazníky. Zaměřujeme se na řešení, která mají význam.
- **Působíme jako „Jedno PPG“** – věříme, že spolu jsme silnější.
- **Věříme našim zaměstnancům** – vždy a ve všech směrech – dáváme prostor svým zaměstnancům. Je pro nás důležitá zpětná vazba.
- **Uskutečňujeme** – činnosti provádíme s cílem zvítězit. Důležitá je disciplína, energie, inteligence a rychlost.
- **Pracujeme, jako by se jednalo o naši vlastní společnost** – vždy jednáme v nejlepším zájmu společnosti, zákazníků či jiných komunit.

- **Každým dnem se zlepšujeme** – abychom naše podnikání rozvíjeli, neustále se učíme. (PPG Industries, Inc., 2020)

Obrázek 8: PPG Way



Zdroj: PPG Deco Czech, a.s. (2020)

### 3.3 PPG Deco Czech a.s.

Česká republika zastupuje oblast **PPG Architectural Coatings**, tedy nátěrové hmoty a speciální výrobky. Pod názvem PPG Deco Czech a.s. sdružuje značky Primalex, Balakryl, Bondex a Johnstone's. PPG Deco Czech a.s. sídlí v Břasích, kde jako na jediném místě v České republice probíhá výroba těchto nátěrových hmot.

Pod PPG Deco Czech a.s. spadá rozsáhlá síť prodejen barev, laků a příslušenství – **Domy barev**. V České republice je celkem 110 těchto prodejních míst, ve kterých si zákazníci mohou vybrat ze širokého sortimentu barev, laků či ředidel. Zajímavou službou je možnost si na jakékoliv z prodejen nechat namíchat svůj vlastní odstín vybraný ze vzorníku obsahujícího více než 20 000 odstínů.

V České republice je název této společnosti často zaměňován s historickým názvem Primalex, neboť to donedávna byla česká firma produkující tyto nátěry. V roce 2008 se Primalex stal součástí mezinárodní společnosti PPG Industries a tak byl název změněn na PPG Deco Czech. (PPG Deco Czech, a.s., 2020)

### 3.3.1 Produkty

Hlavní značkou společnosti je **Primalex**. Produkty značky Primalex jsou velmi různorodé. Patří mezi ně interiérové barvy, kam lze zařadit nejznámější Primalex PLUS, POLAR, Essence či Inspiro, Fortissimo, Mykostop nebo Primalex beton.

Další oblastí jsou fasádní barvy a omítky, které nabízí vysokou odolnost a dlouhodobou životnost. Pro aplikaci nátěrů jsou důležité také úpravy podkladů. Sem lze zařadit především penetrace, což jsou ochranné nátěry pronikající do hloubky podkladu. Díky penetraci lze předcházet například plísním. K nátěrům patří také skupina ochranných barev na kov a dřevo a široký sortiment sprejů.

Stejně jako Primalex má širokou nabídku také značka **Johnstone's**. Nabídka této značky zahrnuje všechny druhy nátěrových hmot pro různé typy povrchů.

Další značkou, kterou má PPG ve své nabídce, je **Balakryl**. Balakryl nabízí barvy na dřevo, na kov, univerzální nebo speciální barvy.

Poslední značkou je **Bondex**, který se vyznačuje svou kvalitou a jednoduchou aplikací. Produkty Bondex jsou určeny k ochraně dřeva. (PPG Deco Czech, a.s., 2020)

Obrázek 9: Produkty jednotlivých značek



Zdroj: PPG Deco Czech, a.s. (2020)

## **4 Automatizace výrobního procesu ve výrobním závodě Břasy**

Výrobní závod Břasy má za sebou dlouhou historii. Výroba v této obci začala už v roce 1878. Téměř o 100 let později zde byla pořízena nová výrobní linka spolu s celou novou výrobní halou. Od té doby firma prošla mnoha inovacemi. V současné době zde probíhá výroba bílých i barevných nátěrových hmot, které jsou stáčeny na třech přibližně identických plnicích linkách. Proces výroby a stáčení je poloautomatický. Mnoho činností provádí stroje, ale zároveň spoustu činností musí stále vykonávat lidé. Firma si je vědoma, že se bez neustálého zlepšení neobejde, proto se zde neustále pracuje na mnoha zlepšeních. Přestože inovace, která je předmětem této práce, je pro firmu a výrobní proces zásadní, vedení společnosti v Břasích dává přednost spíše metodě neustálého zlepšování zvané kaizen. (Managementmania, 2015)

### **4.1 Popis inovace**

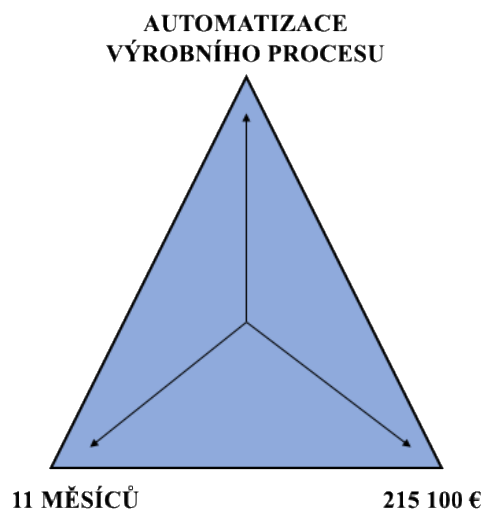
Inovace byla provedena za účelem vyměnit dosud využívaný řídicí systém, tedy nahradit zastaralé části existujícího řídicího systému a zároveň tím zvýšit funkčnost a efektivnost linky. Jinak řečeno, výroba byla vybavena několika dotykovými panely, viz příloha A, které jsou napojeny na řídicí systém. Prostřednictvím těchto panelů operátoři řídí výrobu. Výstupy z tohoto systému dále zpracovává vedení. Tato inovace je považována za radikální. Případné rozšíření tohoto systému pak bude pouze inovací přírůstkovou.

Projekt se uskutečnil ve dvou etapách.

**1. Etapa projektu** – Návrh a vývoj řídicího systému.

**2. Etapa projektu** – Výměna řídicího systému.

Obrázek 10: Trojimperativ projektu



Zdroj: vlastní zpracování, 2020

#### 4.1.1 Cíle inovace

Cíle inovace lze přehledně rozdělit do následujících oblastí:

##### 1) Produktivita

- **Zlepšení provozuschopnosti a zjednodušení interakce pomocí inteligentních zařízení** – Cílem této inovace je především zpřehlednit výrobní proces. Tohoto cíle bude dosaženo zejména instalací panelů přímo do výrobní haly. Tato inovace je přínosná jak pro zaměstnance, tak pro vedení firmy. Zaměstnanci získají přehled o stavu výrobního procesu – z jednoho centrálního panelu uvidí stav jednotlivých nádrží, a tak nebudou muset obcházet každou zvlášť. Dále uvidí recepturu dané nátěrové hmoty a v neposlední řadě budou prostřednictvím těchto panelů rychle informováni o stavu poruch. Pro vedení společnosti má tato inovace velký význam z hlediska reportů, které systém vytváří. Veškerá data o výrobním procesu jsou systémem odeslána na cloudové uložení, ke kterému má vedení společnosti přístup. Z těchto dat lze poznat aktuální stav procesu ve výrobě. Přehledně jsou zobrazeny výrobní parametry, jakými je počet, váha, čas, využití atd.
- **Sloučení výrobní úrovně s podnikovým systémem pro zlepšení toku údajů a rychlejší a informovanější obchodní rozhodnutí.**
- **Využití jedné síťové infrastruktury.**



## 2) Inovace

- **Zvýšení flexibility systému** – Firma je díky inovaci schopná rychle provést změny výroby pro vyhovění požadavkům trhu.
- **Zmírnění technického rizika** – Od inovace se očekává nižší počet poruchových stavů.

## 3) Globalizace

- **Jednoduché získávání, sdílení a používání informací v podniku přímo z výrobního zařízení.**
- **Využívání jednoho globálního standardu** – Firma se chce vyrovnat zahraničním výrobním procesům a výrobní závod v Břasích tak udržovat moderní.
- **Sledování výrobních aktivit na globálním základě.**

### 4.1.2 Popis stavu před inovací a po ní

System, který byl dosud používán, se dá považovat za stabilní, neboť platforma, na které výrobní proces probíhal, fungovala více než patnáct let. Jelikož se do této doby nezapojovaly žádné externí firmy, byl zde prostor pro rozšíření znalostí stálých zaměstnanců, kteří měli možnost se na řízení systému podílet. Situace však před inovací vykazovala spíše slabé stránky. Mezi ně patří to, že systém byl spravován bývalým zaměstnancem, který jako téměř jediný celé struktury rozuměl. Byl vymyšlený tzv. za pochodu a bez komplexního plánu. Zaběhlý systém neposkytoval žádnou historii o výrobě ani poruchách. Dalším nedostatkem byla omezená flexibilita v možnostech změn parametrů výroby.

Firmě hrozilo, že o jediného člověka, který systému rozumí, přijde. Hrozbou byla také vyšší úroveň v oblasti výroby u podniků v zahraničí a v tom důsledku i oslabení pozice na trhu.

Tabulka 4: SWOT analýza stavu před inovací

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Levné řešení</li> <li>- Stabilní systém</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Žadná dokumentace</li> <li>- Žadná vizualizace, historie</li> <li>- Spravováno bývalým zaměstnancem</li> <li>- Implementace systému bez konceptu</li> <li>- Nelze měnit parametry</li> <li>- Omezené množství vstupů a výstupů</li> </ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesní růst zaměstnanců</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ztráta člověka, který systému rozumí</li> <li>- Nedostatek podpory pro stávající SW</li> <li>- Technická úroveň v oblasti výroby u závodů v zahraničí</li> <li>- Oslabení pozice na trhu</li> </ul>

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Firma se tedy rozhodla pro částečné zautomatizování výrobního procesu. Výhodou je použití jednotné platformy Rockwell, díky které by byl proces přehledný od začátku až do konce. Tato inovace umožňuje téměř neomezeně rozšiřovat automatizaci v rámci všech úseků závodu (stáčení produktů, sklad atd.) Největším přínosem inovace je přehledná vizualizace výrobního procesu a možnost změn výrobních parametrů operátory přímo během výroby. Po zavedení této inovace je systém kompatibilní s podnikovým informačním systémem SAP, což je velký přínos pro řízení firmy. V neposlední řadě dá inovace prostor profesnímu růstu některých zaměstnanců, neboť při realizaci pomoc některých z nich je zcela nezbytná. I toto řešení má své nevýhody. Kromě vysokých nákladů potřebných k uskutečnění inovace firma musí počítat s některými hrozbami. Mezi ně lze zařadit vysokou závislost na vybraném dodavateli nebo nároky na znalost moderních technologií operátorů ve výrobě. Od nich se očekává ochota naučit se novým postupům.

Tabulka 5: SWOT analýza stavu po inovaci

Silné stránky	Slabé stránky
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Platforma systému Rockwell</li> <li>- Vizualizace výrobního procesu</li> <li>- Historie výrobního procesu</li> <li>- Změny parametrů operátory ve výrobě</li> <li>- Téměř neomezené množství vstupů a výstupů</li> <li>- Řešení je vhodné pro malé výrobní dávky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Náklady na inovaci</li> <li>- Nároky na údržbu</li> </ul>
Příležitosti	Hrozby
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rozšíření automatizace</li> <li>- Kompatibilita s rozhraním SAP</li> <li>- Profesní růst zaměstnanců</li> <li>- Příprava na budoucnost - průmysl 4.0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Závislost na společnosti Rockwell</li> <li>- Odchod společnosti Rockwell z ČR</li> <li>- Nároky na znalosti moderních technologií operátorů ve výrobě</li> </ul>

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

### 4.1.3 Popis výrobního procesu

Pro představu, jak výroba nátěrových hmot probíhá, je v následujících odstavcích proces stručně vysvětlen.

Základní suroviny (lepidlo a kaolínový kal) pro výrobu nátěrových hmot jsou skladovány v **nádržích vstupních surovin**. Jejich doplňování probíhá dle potřeby pomocí autocisteren. Nádrže jsou vybaveny míchadly, která jsou nezbytná kvůli případnému zatvrdnutí surovin.

Hlavní část výroby probíhá ve dvou hlavních **mixerech** a v menších míchacích zařízeních zvaných **turbo**. Poté, co obsluha zařízení zvolí recepturu a schválí ji, začne se napouštět voda do prázdného mixeru. Následně probíhá automatické dávkování aditiv. Aditiva přicházejí z tzv. baru aditiv, který pomocí čerpadel dávkuje daná aditiva do míchacího zařízení. Do mixeru se dále dávkuje sypké suroviny putující ze zásobníku sypkých hmot. V tomto zásobníku jsou suroviny předem připraveny na základě vybrané receptury. Do mixerů lze také nasypat suroviny přímo z big-bagů pomocí vysokozdvížného vozíku. Stejně jako nádrže vstupních surovin jsou mixery vybaveny míchadlem.

Z mixerů je surovina dopravována do **dokončovací nádrže**, kde probíhá dokončení výroby nátěru finálním dávkováním kaolínového kalu a lepidla a následným domícháním. K dokončovacím nádržím patří i nádrž určená pro penetraci. Produkt dále pokračuje do **zásobních** nádrží, ze kterých se v požadovaném okamžiku přesouvá do **nádrží denních**. Denní nádrže slouží jako zásobníky před plnicími linkami. Rozlišují se nádrže pro nátěrové hmoty bílé a barevné.

Velmi důležité je udržovat potrubí stále čisté. K tomu slouží proces zvaný pigování.

Jakmile je produkt v denní nádrži, začíná jeho stáčení do kbelíků různých velikostí. Výrobní linka je vybavena podavačem obalů, který kbelíky dávkuje na linku. Operátoři linku ovládají přes ovládací panel, kde si mohou regulovat rychlost linky nebo objem dávkování čerpadel. Dalším prvkem linky jsou tři etiketovací stroje, váha, podavač palet, manipulátor / robotické rameno pro skládání kbelíků na paletu, páskovač palety a stroj na ovíjení palety fólií. Operátoři na celý proces stáčení dohlíží a neustále zajišťují přísun materiálu – etikety, kbelíky atd. Hotovou paletu následně odváží na vysokozdvížném vozíku do skladu. Fotografie výroby jsou zařazeny v příloze A.

## **4.2 Plány projektu**

V této kapitole jsou zpracovány jednotlivé plány inovačního projektu. Konkrétně se věnuji plánu rozsahu, časovému plánu, plánu zdrojů a nákladů a plánu rizik. Zpracování projektových plánů je velmi přínosné při realizaci všech projektů. Jednotlivé plány jsem zpracovala společně s vedoucím tohoto projektu. Ne všechny však byly dále využívány.

### **4.2.1 Plán rozsahu**


Plán rozsahu definuje logická rámcová matice a struktura prací. Výstup obou metod je přehledně zpracován tak, aby byl pro všechny zainteresované osoby srozumitelný.

#### **Logický rámec**

Logický rámec slouží jako pomůcka při sestavování základních parametrů projektu. Jsou v něm zobrazeny přínosy, cíle, dílčí výstupy a jednotlivé činnosti projektu. Rámec zároveň zaznamenává objektivně ověřitelné ukazatele úspěchu, prostředky pro jejich ověření a rizika či předpoklady.

Přesto, že firma s výstupem logického rámce dále nepracovala, rozhodla jsem se ho pro případné využití zpracovat. Může také sloužit jako inspirace pro plánování dalších projektů.

Tabulka 6: Logický rámec projektu

 Logika intervence	Objektivně ověřitelné ukazatele úspěchu	Zdroje a prostředky pro ověření	Předpoklady
<b>Záměr projektu</b> Udržení výrobního závodu v Břasích Modernizace výrobního závodu	Nižší výrobní náklady Spokojení zákazníci	Měsíční výsledková listina	NEVYPLŇUJE SE
<b>Cíl projektu</b> Zpřehlednění výrobního procesu.	Přehledná vizualizace výrobního procesu přímo ve výrobě i v podobě cloudového přístupu.	Souhrnné výstupy ze systému Dotykové panely Průzkum zaměstnanecké spokojenosti	Vhodný návrh designu nového zařízení
<b>Výstupy</b> Navržení systému Schválení dokumentace Instalace nového zařízení	Uzavření smlouvy s dodavatelem Zahájení provozu na 100 % do 1. 2. 2020	Projektová dokumentace Měsíční výsledková listina	Úspěšná instalace nového zařízení
<b>Aktivity</b> Výběr dodavatele Definice funkčnosti nového zařízení Elektrický design nového zařízení Definice pozice nových rozvaděčů Instalace rozvaděčů Instalace kabelů Postupné testování Školení zaměstnanců	215 100 EUR Dodavatel zařízení Zaměstnanci PPG - elektrikáři, správce objektu	Celkový časový plán 11 měsíců Podrobný rozpis v časovém plánu	Dostatek finančních a lidských zdrojů Kompetentní dodavatel dodržuje své závazky Vyhovující komunikace s dodavatelem Zvýšení zásob náterových hmot - nadvýroba Stálé připojení elektrického proudu
			Projekt je součástí dlouhodobého strategického plánu Uvolnění finančních prostředků

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

## WBS

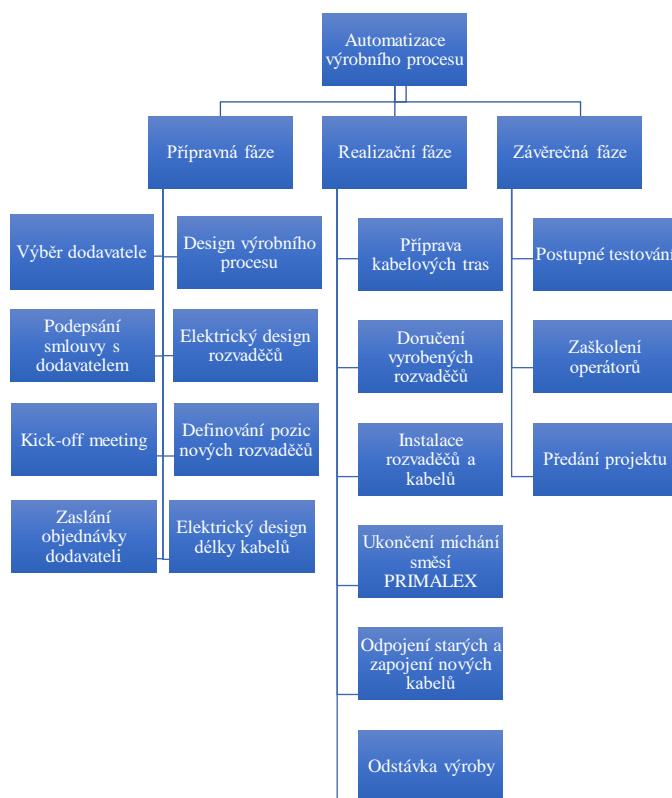
Struktura prací WBS pomáhá k logickému utřídění jednotlivých činností do pomyslných balíků. Jednotlivé aktivity jsou utříděny do tří skupin – přípravná fáze, realizační fáze a závěrečná fáze projektu.

Do skupiny činností „**přípravná fáze**“ patří činnosti spojené s výběrem dodavatele systému a následnou domluvou o spolupráci s již vybraným dodavatelem. Zároveň zde lze zařadit úvodní schůzku zvanou „Kick-off meeting“, které byly zúčastněny obě zainteresované strany. Byl zde zrekapitulován plán řízení projektu, čímž projekt oficiálně začal. Po tomto setkání firma odeslala vybranému dodavateli objednávku na nový systém. Do přípravné fáze také patří aktivity spojené s navržení systému, kde byla velmi důležitá vzájemná spolupráce obou stran.

Následují činnosti „realizace“, při které se již navržený systém začal postupně implementovat. V této fázi proběhlo dočasné odstavení výrobního procesu. Požadavkem firmy bylo minimální přerušování výroby v době instalace.

Poslední větev „závěrečná fáze“ představuje finální zapojení systému a ukončení celého projektu. Zahrnuje postupné testování systému, při kterém se nový systém začal spouštět. Poté, co bylo jisté, že je systém plně funkční, proběhlo zaškolení zaměstnanců, kteří s danou inovací budou dále pracovat. Stěžejním bodem v průběhu školení bylo zaškolení pracovníků s tím, jak pracovat s dotykovými obrazovkami. Zároveň bylo třeba odbourat obavy lidí z něčeho nového. Firma považuje za ukončení projektu oficiální předání celého systému dodavatelem firmě.

Obrázek 11: WBS – Word breakdown structure projektu



Zdroj: vlastní zpracování, 2020

## 4.2.2 Časový plán

Po definování aktivit jsem vytvořila časový plán projektu. Pro vytvoření diagramu bylo zapotřebí přiřadit jednotlivým aktivitám doby trvání. Začátek projektu byl stanoven na 4. 3. 2019 a konec projektu na 23. 1. 2020. Projekt tak trval 224 dní. Do celkového času byly zahrnuty pouze pracovní dny. Odhady na dobu trvání jednotlivých aktivit byly stanoveny analogicky a většinou se brala v úvahu malá rezerva. Harmonogram byl vytvořený v souladu s časovým plánem zasláným dodavatelskou firmou.

Tabulka 7: Časový plán projektu

č.	Aktivita	Začátek	Konec	Trvání
1	Zajištění financí a výběr dodavatele	04.03.2019	28.06.2019	82
2	Podepsání smlouvy s dodavatelem	01.07.2019	01.07.2019	1
3	Kick-off meeting	10.07.2019	10.07.2019	1
4	Zaslání objednávky	12.08.2019	12.08.2019	1
5	Elektrický design rozvaděčů	10.07.2019	06.09.2019	43
6	Funkční vývoj desingu	10.07.2019	17.09.2019	50
7	Definování pozic nových rozvaděčů	02.09.2019	02.09.2019	1
8	Elektrický design definice délky kabelů	03.09.2019	04.09.2019	2
9	Příprava kabelových tras	05.09.2019	15.11.2019	51
10	Doručení vyrobených rozvaděčů	11.11.2019	12.11.2019	2
11	Instalace rozvaděčů a kabelů	18.11.2019	04.12.2019	13
12	Ukončení míchání směsí PRIMALEX	02.12.2019	02.12.2019	1
13	Odpojení původních přístrojů a kabelů	05.12.2019	06.12.2019	2
14	Zapojení nových přístrojů a kabelů	09.12.2019	20.12.2019	10
15	Odstávka	09.12.2019	10.01.2020	21
16	Postupné testování	05.12.2019	08.01.2020	27
17	Zaškolení operátorů	09.01.2020	22.01.2020	10
18	Předání	23.01.2020	23.01.2020	1

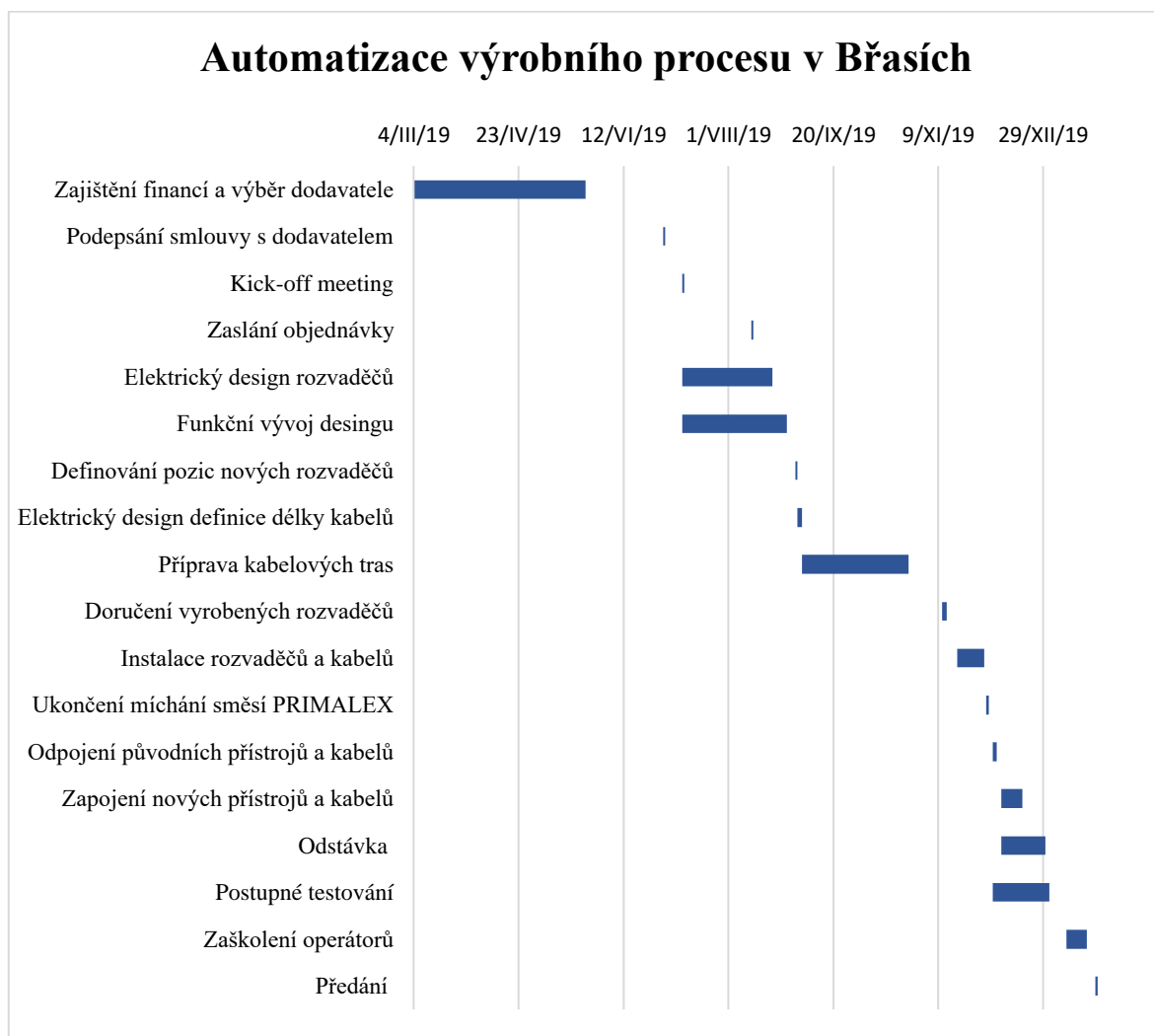
Zdroj: vlastní zpracování, 2020

Jelikož firma nepotřebovala profesionálnější zpracování Ganttova diagramu, vytvořila jsem jej pomocí skládaného pruhového grafu v MS Excel.

Z grafu je patrné, že nejdelší čas připadá na zajištění financí a výběr dodavatele.



Obrázek 12: Ganttův diagram projektu



Zdroj: vlastní zpracování, 2020

### 4.2.3 Plán zdrojů a nákladů

#### Plán zdrojů

Jak již bylo zmíněno v teoretické části, zdroje lze rozdělit na ty, které se spotřebovávají (materiál, finance) a na ty, které se nespotebovávají (lidé, stroje). V případě tohoto projektu byly využity především zdroje finanční a lidské. Materiál, který byl pro realizaci projektu potřeba, byl zajištěn dodavatelem systému a je zahrnut do nákladů na dodávku systému.

K nejdůležitějším lidským zdrojům patří osoba zodpovědná za realizaci projektu, tedy projektový manažer. Ten inovaci vymyslel, prosadil a následně na zhotovení projektu dohlížel. Zároveň řídil všechny činnosti s inovací spojené.

Zainteresanou osobou je též ředitel výrobního závodu, který rozhodl o zařazení projektu do investičního plánu.

Dalším nepostradatelným lidským zdrojem jsou zaměstnanci dodavatele systému Rockwell Automation, kteří stojí za fyzickou realizací projektu.

Nelze vynechat zaměstnance PPG. Elektroúdržba se významně podílela na technické stránce projektu, neboť právě oni disponovali výbornou znalostí prostředí a výrobního procesu. Mistři ve výrobě společně s operátory se pak s výslednou změnou museli naučit pracovat. Dále sem patří oddělení nákupu, které objednávku zařízení spravovalo, a oddělení financí, které zpracovalo investiční plán.

Další oblastí jsou zdroje finanční. Finance byly rozhodující při výběru dodavatele. Zdroje, které byly využity pro tento projekt, byly uvolněny z plánu investic.

### **Plán nákladů**

Jak již bylo zmíněno, ve firmě se na konci každého roku vytváří plán investic. V tomto plánu jsou zadány akce, které by výrobní závod chtěl v následujícím roce realizovat. Poté záleží na řediteli společnosti, jestli investiční plán schválí nebo ne. Obecně platí, že tento plán lze překročit o 10 %, tedy je zde rezerva pro jeho případné nedodržení. Cena, která byla pro tento projekt uvedená, se nazývá tzv. rozpočtová cena. Tato cena (cca 170 000 EUR) byla založena na první zaslané nabídce od společnosti Siemens, která byla vybrána a oslovena Správcem objektu.

Projekt byl však nakonec schválený s jinou společností – Rockwell Automation, která zaslala rozpočet na 215 100 EUR. Tato cena se skládá z ceny Díla a předběžného odhadu za provedení související s montáží kabeláže včetně dodávky materiálu. Následující tabulka zobrazuje jednotlivé položky, ze kterých se celková částka skládá.

Tabulka 8: Rozpočet nového systému (v EUR)

<b>Položka</b>	<b>Cena</b>
HW kontrolního systému a SW licence	46 055
Funkční vývoj designu	55 645
Vývoj softwaru PLC	
Vývoj systému dávkování	
Vývoj systému HMI	
Příprava pro přijetí systému	
Implementace systému	
Příprava sítě	
Projektový management a administrativa	
Balíček návrhů – výroba kabinetů, kabelů, návrh instalace	75 050
Sleva 2 %	- 3 495
<b>Celkem</b>	<b>171 250</b>
+ Montáž kabeláže včetně instalace	43 850
<b>Celková cena</b>	<b>215 100</b>

Zdroj: PPG Deco Czech, a.s., (2020), zpracováno autorkou

Jelikož bylo v plánu zapojit do realizace projektu úsek elektroúdržby, bylo zapotřebí počítat s náklady na jejich práci přesčas.

#### 4.2.4 Plán rizik

Plán rizik je důležitou částí projektové dokumentace. Registr rizik byl též důležitý, když se samotný nápad prezentoval vedení. Jelikož se rizika definují před tím, než projekt začne, není vyloučeno, že některá z nich se v průběhu realizace vytratí nebo naopak, že některá přibudou.

##### **Seznam rizik projektu:**

R1: Nedodržení harmonogramu

R2: Nedodržení rozpočtu

R3: Nezískání financí pro realizaci projektu

R4: Nedostatek lidských zdrojů

R5: Dodavatel nedodrží své závazky

Tabulka 9: Matice rizik projektu

Pravděpodobnost	Vliv				
	Velmi nízký	Nízký	Střední	Vysoký	Velmi vysoký
Velmi vysoká					
Vysoká					
Střední		R2		R1	R3
Nízká				R4	
Velmi nízká				R5	

Význam rizika		
Vysoký	Střední	Nízký

Zdroj: vlastní zpracování, 2020

### R1 – Nedodržení harmonogramu

Dodržení harmonogramu je v případě tohoto projektu poměrně zásadní. Důležité je dodržení data konce projektu. Pokud by začátek výroby nátěrových hmot nebyl stihnout v naplánovaném termínu, předem vytvořené zásoby by nebyly dostačující a na prodejnách by tak produkty chyběly. Tomuto riziku se dá předcházet pečlivým plánováním a smluvním ošetřením s dodavatelem. Ve smlouvě je uvedeno, že v případě nedodržení termínu dokončení díla ze strany dodavatele, se dodavatel zavazuje uhradit smluvní pokutu. Tato pokuta je ve výši 1.000, - Kč za každý den prodlení. Pokud by riziko nedodržení harmonogramu nastalo a docházely by zásoby, firma by výrobu svých produktů přeměrovala do výrobního závodu v Polsku nebo Maďarsku. Produkt by sice nezankl, ale z důvodu vyšších výrobních nákladů by klesala marže, která z prodaných produktů plyne. Dodání produktů ze zahraničí by trvalo 2–3 týdny. Tomuto riziku lze předejít také dostatečnou předvýrobou nátěrových hmot do zásoby.

### R2: Nedodržení rozpočtu

Překročení schváleného rozpočtu by projekt výrazně neovlivnilo. Jak již bylo zmíněno, plán investic, ze kterých se čerpalo, lze o 10 % překročit. Jelikož zvolený dodavatel byl doporučený skupinou PPG, firma by jistě neměla problém se přizpůsobit jeho podmínkám. Je důležité provést důkladnou analýzu, tedy mít pečlivě připravený plán a správně definované cíle.

### **R3: Nezařazení projektu do investičního plánu**

V případě, že projekt nebyl zařazen do investičního plánu 2019, logicky by se tato inovace nemohla realizovat. Projekt by se musel odložit a navrhnout ho tak v investičním plánu vytvářeným v nadcházejícím roce.

### **R4: Nedostatek lidských zdrojů**

V současné době se mnoho firem potýká s nedostatkem lidských zdrojů, proto je nutné i s tímto rizikem počítat. Pro případ, že by nedostatkem pracovníků trpěla dodavatelská firma, je smluvně ošetřena případná penalizace za nedodržení termínu dodávky. V případě nedostatku lidských zdrojů ve výrobním závodě v Břasích by se musely dostupné zdroje přetížit, zejména ve formě přesčasů. Firma je zároveň zavázána poskytnout zhotoviteli při realizaci inovace součinnost.

### **R5: Dodavatel nedodrží své závazky**

Je velmi málo pravděpodobné, že by dodavatel své závazky nedodržel, neboť Rockwell je silná společnost. Zárukou spolehlivosti je doporučení od vedení PPG. Pokud by toto riziko nastalo, dalo by se řešit rozvázáním smlouvy. Toto by bylo možné pouze do určitého okamžiku, a to do činnosti odpojení a zapojení přístrojů a kabelů. Poté by ztráta dodavatele byla velkým problémem. Přesto je toto riziko ošetřeno smluvními pokutami ve smlouvě o dílo.

**Do skupiny rizik s vysokým významem patří riziko nezařazení projektu do investičního plánu. Zbýlá rizika spadají do skupiny rizik středně významných.**

## **4.3 Zhodnocení projektu**

Projekt Automatizace výrobního procesu se dá považovat za velmi úspěšný. Stanoveného cíle bylo dosaženo v požadovaném čase, tedy ve třetím lednovém týdnu.

Co se týče financí, zde se plán mírně odchýlil. Na začátku plánování tohoto projektu se počítalo s tím, že dodavatelem systému bude německá společnost Siemens. V procesu domluvy s vedením společnosti se však došlo k závěru, že vhodnějším dodavatelem bude americká společnost Rockwell Automation, neboť zvolením tohoto dodavatele se přispěje ke sjednocení platformy ve výrobních závodech napříč světem. Zmíněný dodavatel však zaslal nabídku přibližně o 44 000 EUR vyšší, než byl návrh Siemensu. Jelikož to byl společností preferovaný dodavatel, s navýšením rozpočtu nebyl problém.

Instalace samotného zařízení proběhla podle plánu. Dodavatel jednal profesionálně a dodržoval své závazky.

Zaměstnanci výrobního závodu (především operátoři ve výrobě) měli ze začátku z této inovace obavy. Teď jsou však rádi, že ji mají. Nový systém jim v mnoha ohledech usnadnil práci. Zaměstnancům z oddělení elektroúdržby se vysoce zvedla profesní znalost, čím jistě zhodnotili svou cenu na trhu práce.

#### **4.4 Další inovační činnosti výrobního závodu Břasy**

Již popsaná inovace byla základem pro další inovační činnosti podniku. Firma má v plánu systém rozšířit především v části výroby – stáčení. Na vše se ale musí jít postupně, a tak prozatím byly do investičního plánu na rok 2020 zahrnuty následující dva projekty.

##### **4.4.1 Válečkový dopravník do skladu**

Cílem této inovace je napojit všechny výrobní linky na jeden automatický válečkový dopravník, který bude svážet hotové výrobky do skladu. V současné době je tento proces prováděn zcela manuálně, převoz do skladu je realizován vysokozdvihnými vozíky. Během jedné osmihodinové směny tyto vozíky odvezou přibližně 400 palet hotových produktů. Výsledná změna by tak byla zásadní pro bezpečnost na pracovišti, jelikož by se výrazně omezil pohyb vysokozdvihných vozíku mezi výrobní halou a skladem. Grafické návrhy tohoto projektu jsou umístěny v příloze B.

Tento projekt se však společnost v letošním roce rozhodla do plánu investic nezařadit. Hlavním důvodem je rozdělení tzv. evropského balíčku peněz, ze kterého velké množství peněz plyne do výrobních závodů v Bukurešti a Vratislavi.

Výrobní závod Břasy však o tuto inovaci velmi stojí a až to bude možné, znovu ji zařadí do plánu investic. Věří, že vybudování dopravníku je nejlepší investicí pro tento závod.

##### **4.4.2 Automatická paletizace**

Další inovací, kterou chce výrobní podnik zrealizovat, je automatická paletizace již stočených výrobků. Současné řešení nesplňuje požadavky PPG – paletizátor automaticky poskládá pouze 3 z 10 palet. Zbytek je skládán operátory ručně.

Jelikož je cílem společnosti, aby veškerá produkce byla prováděna automaticky, projekt byl zařazen do plánu investic a v roce 2020 by měl být realizován.

Řešení vyjde přibližně na 70 000 EUR a bude realizováno společností Rockwell Automation, se kterou má podnik dobré zkušenosti. Úkolem je změnit řídicí logiku a zajistit, aby manipulace s naplněnými kbelíky probíhala pouze automaticky.

#### **4.5 Doporučení firmě pro další inovační činnost**

Firma se chystá v následujícím období realizovat mnoho dalších projektů. Co bych jí pro další inovační činnost doporučila?

Je pochopitelné, že firma nemá dostatečné kapacity na to, aby pro projekty měla vytvořený speciální projektový tým. Je tedy v pořádku, že za organizováním projektu stojí pouze jedna osoba. Tomuto člověku bych doporučila řádné plánování především v oblasti rozdělení činností. Doporučuji využít například metodu RACI, což je nástroj sloužící ke přiřazení úkolů a zodpovědností konkrétním osobám.

Vím, že některé plány se mohou zdát při plánování menších projektů zbytečné, ale věřím, že jejich vytvoření usnadní realizaci všech projektů.

## Závěr

Tato bakalářská práce se zabývala projektovým řízením a inovacemi. První dvě kapitoly jsem věnovala teoretickému základu projektového řízení a inovacím. V návaznosti na tuto problematiku byla vytvořena praktická část této práce. Cílem bylo zažít projektové řízení v praxi a aplikovat naučenou teorii na reálný projekt. Cílem bylo zároveň za spolupráce s firmou PPG Deco Czech a.s. vytvořit typově vzorové projektové plány, z jejichž formy by si firma vzala příklad pro realizaci následujících projektů. Stanovené cíle byly splněny a vytvořené plány zároveň posloužily jako podklady do projektové dokumentace.

Zvolený projekt Automatizace výrobního procesu ve výrobním závodě Břasy započal v období zvolení tématu bakalářské práce a skončil v lednu tohoto roku. Během této doby jsem projektu přihlížela a přispívala svými znalostmi projektového řízení, které jsem se naučila ve škole. Jelikož v této firmě pracuji, měla jsem možnost sledovat celý průběh projektu včetně implementace inovace. Zároveň jsem byla přítomna několika schůzkám, které s projektem souvisely. Pochopila jsem, že naučené postupy lze aplikovat jak na malé či velké projekty, tak v osobním životě.

Předmětem projektu bylo zautomatizovat výrobní proces výroby nátěrových hmot. Výsledkem této změny jsou dotykové panely, které jsou rozmístěny na mnoha místech výroby. Projekt sám o sobě byl velice úspěšný. Vše probíhalo podle plánu. Jedinou odchylkou bylo nedodržení předpřipraveného rozpočtu. Tento rozdíl však nebyl natolik výrazný, aby projektový manažer nemohl projekt označit za zdařilý. Podle jeho slov se s menší odchylkou dalo předběžně počítat. Zavedená inovace je nyní zcela funkční a operátoři ve výrobě jsou na změnu již zvyklí. Přestože někteří zaměstnanci měli s novými postupy ze začátku problém, pochopili, že bez inovací se dnešní doba neobjede. Operátoři byli zaškoleni a nyní vidí, že je výrobní proces mnohem přehlednější.

Jelikož inovace byla podstatná pro další modernizaci výrobního závodu, firma již přemýšlí, jak na automatizaci navázat.



## Seznam použitých zdrojů

- Břečková, P., & Havlíček, K. (2016). *Inovace a jejich financování v malé a střední firmě*. Praha: Vysoká škola veřejná a správní.
- Doležal, J. (2016). *Projektový management*. Praha: Grada Publishing.
- Doležal, J., Máchal, P., Lacko, B., & kolektiv. (2009). *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada Publishing.
- Dvořák, J. (2006). *Management inovací*. Praha: Vysoká škola manažerské informatiky a ekonomiky.
- Equalcr. (2006). *Příručka pro rozvojová partnerství - Inovace*. Dostupné 22. 2. 2020 z Equalcr: <http://www.equalcr.cz/files/clanky/543/INOVACE.pdf>
- Managementmania. (2015). *Kaizen*. Dostupné 20. 3. 2020 z <https://managementmania.com/cs/kaizen>
- Pitra, Z. (2006). *Management inovačních aktivit*. Průhonice: Professional Publishing.
- PPG Deco Czech, a.s. (2020). *Interní materiály podniku PPG Deco Czech, a.s.* Břasy.
- PPG Deco Czech, a.s. (2020). *Dům barev*. Dostupné 20. 3. 2020 z <https://www.dumbarev.cz/sortiment/kategorii>
- PPG Industries, Inc. (2020). *Our Company*. Dostupné 25. 2. 2020 z <http://corporate.ppg.com/Our-Company.aspx>
- Rosenau, M. D. (2007). *Řízení projektů*. Brno: Computer Press.
- Skalický, J., Jermář, M., & Svoboda, J. (2010). *Projektový management a potřebné kompetence*. Plzeň: Západočeská univerzita.
- Sojka, V. (2018). *Inovační aktivity podniků*. Dostupné 14. 2. 2020 z Český statistický úrad: [https://www.czso.cz/documents/10180/23195482/inovace14\\_16\\_kp21300318.pdf/4ea7e86b-80e0-4028-86d2-f1e5e2a292f4?version=1.1](https://www.czso.cz/documents/10180/23195482/inovace14_16_kp21300318.pdf/4ea7e86b-80e0-4028-86d2-f1e5e2a292f4?version=1.1)
- Svozilová, A. (2006). *Projektový management*. Praha: Grada Publishing.
- Švejda, P. (2007). *Inovační podnikání*. Praha: Asociace inovačního podnikání ČR.

- Tidd, J., Bessant, J., & Pavitt, K. (2007). *Řízení inovací*. Brno: Computer Press.
- Vacek, J. (2009). *Inovace. Typy inovací. Metriky inovací*. Dostupné 14. 3. 2020 z [http://home.zcu.cz/~vacekj/SyKaPo/1\\_Zaklady\\_inovaci.doc](http://home.zcu.cz/~vacekj/SyKaPo/1_Zaklady_inovaci.doc)
- Vacek, J., Špicar, R., & Sova Martinovský, V. (2017). *Projektový management: cvičebnice*. Plzeň. Dostupné 14. 3. 2020 z <http://hdl.handle.net/11025/29168>
- Veber, J. (2016). *Management inovací*. Praha: Managenet Press.

## Seznam tabulek

Tabulka 1: Logický rámec .....	17
Tabulka 2: Kvalitativní analýza rizik.....	22
Tabulka 3: Kvantitativní analýza rizik – Semikvantitativní analýza rizik.....	23
Tabulka 4: SWOT analýza stavu před inovací .....	42
Tabulka 5: SWOT analýza stavu po inovaci .....	43
Tabulka 6: Logický rámec projektu.....	46
Tabulka 7: Časový plán projektu .....	48
Tabulka 8: Rozpočet nového systému (v EUR).....	51
Tabulka 9: Matice rizik projektu .....	52

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Projektový trojúhelník .....	11
Obrázek 2: Příklad obecného životního cyklu projektu .....	13
Obrázek 3: Příklad Ganttova diagramu .....	19
Obrázek 4: SWOT analýza.....	21
Obrázek 5: Typy inovací podle Oslo manuálu .....	28
Obrázek 6: Fáze produktových inovací.....	29
Obrázek 7: Logo společnosti PPG Industries, Inc.....	35
Obrázek 8: PPG Way .....	37
Obrázek 9: Produkty jednotlivých značek .....	38
Obrázek 10: Trojimperativ projektu.....	40
Obrázek 11: WBS – Word breakdown structure projektu .....	47
Obrázek 12: Ganttův diagram projektu .....	49

## Seznam zkratek

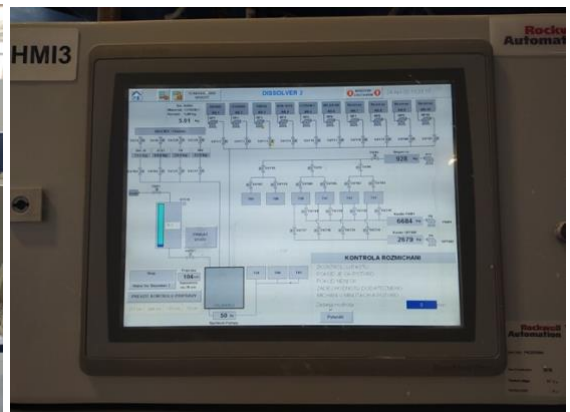
CZ-NACE	klasifikace ekonomických činností
EMEA	Europe Middle East And Africa
HMI	Human-Machine Interface
Inc.	Incorporated
OECD	Organisation for European Economic Cooperation
PBS	Product Breakdown Structure
PLC	Programmable Logic Controller
PMI	Project Management Institute
PPG	PPG Industries Inc.
RACI	Responsible Accountable Consulted Informed
SAP	Systeme Anwendungen Produkte
SMART	Specific Measurable Agreed Realistic Timed
SW	software
HW	hardware
SWOT	Strengths Weaknesses Opportunities Threats
TOC	Total Organic Carbon
Vav	výzkum a vývoj
WBS	Word breakdown structure

## **Seznam příloh**

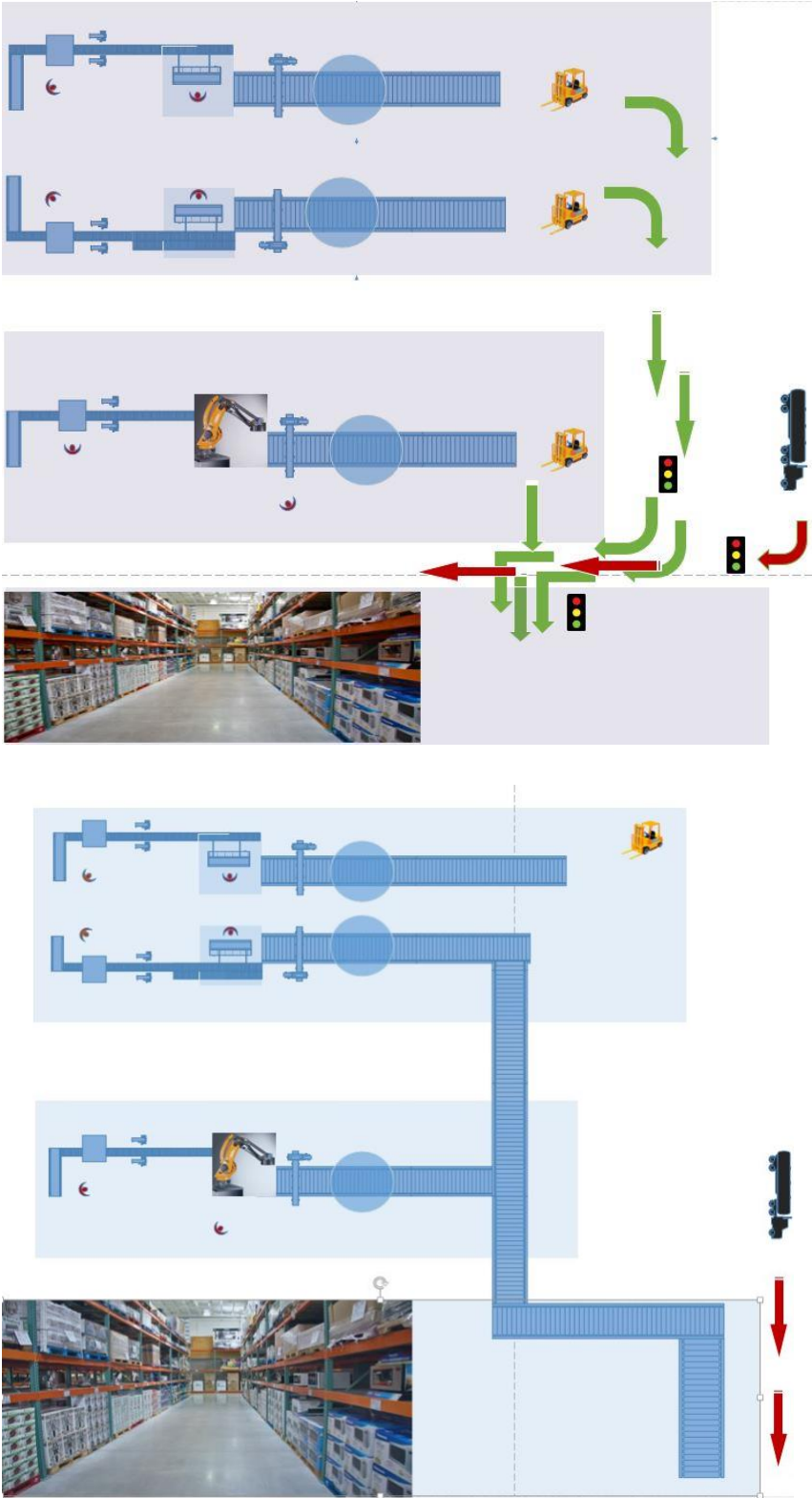
**Příloha A:** Fotodokumentace ovládacích panelů a výrobní haly

**Příloha B:** Grafický návrh válečkové dráhy – proces před inovací a po ní

**Příloha A: Fotodokumentace ovládacích panelů a výrobní haly**



**Příloha B:** Grafický návrh válečkové dráhy – proces před inovací a po ní





# Abstrakt

Zemanová, K. (2020). *Technické a technologické inovace* (Bakalářská práce). Západočeská univerzita v Plzni, Fakulta ekonomická, Česká republika.

**Klíčová slova:** projekt, inovace, automatizace

Předložená práce je zaměřena na projektové řízení a inovace. V prvních dvou kapitolách je čtenář seznámen s teoretickým základem projektového řízení a managementem inovací. Dozví se informace o životním cyklu projektu, jednotlivých projektových plánech a typech inovací. Následující kapitoly jsou věnovány praktické části, která obsahuje zpracování projektu Automatizace výrobního procesu ve výrobním závodě v Břasích. Mimo popis této technologické inovace jsou v souvislosti s tímto projektem vyhotoveny projektové plány (plán rozsahu, časový plán, plán zdrojů a nákladů a plán rizik). Jelikož se daná firma zajímá o možnosti neustálého zlepšování, čtenář se dočte, jaké má plány do budoucna.

## **Abstract**

Zemanová, K. (2020). Technical and technological innovations (Bachelor Thesis). University of West Bohemia, Faculty of Economics, Czech republic.

Key words: project, innovation, automatization

The Bachelor Thesis is focused on project management and innovation. In the first two chapters, the reader is introduced to the theoretical basis of project management and innovation management. He will learn about the project life cycle, individual project plans and types of innovations. The following chapters are devoted to the practical part, which contains the elaboration of the project Automation of the production process in the production plant in Břasy. In addition to the description of this technological innovation, project plans (scope plan, timetable, resource and cost plan and risk plan) are prepared in connection with this project. Because the company is interested in the possibility of continuous improvement, the reader will read about future company plans.