TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta

Plánování a řízení náběhu projektu v automobilovém průmyslu

Bakalářská práce

Studijní program: B0413A050006 Podniková ekonomika
Studijní obor: Management výroby

Autor práce: **Luboš Pohl**
Vedoucí práce: Ing. Eva Šírová, Ph.D.
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Liberec 2022

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Ekonomická fakulta

Zadání bakalářské práce

Plánování a řízení náběhu projektu v automobilovém průmyslu

Jméno a příjmení:	**Luboš Pohl**
Osobní číslo:	E19000122
Studijní program:	B0413A050006 Podniková ekonomika
Specializace:	Management výroby
Zadávající katedra:	Katedra podnikové ekonomiky a managementu
Akademický rok:	**2021/2022**

Zásady pro vypracování:

1. Teoretická východiska k problematice řízení projektů.
2. Analýza současného řízení náběhu projektu ve vybraném výrobním podniku.
3. Zhodnocení současného stavu při řízení náběhu projektu ve vybraném výrobním podniku.
4. Formulace závěrů a návrhy na zlepšení.

Rozsah grafických prací:
Rozsah pracovní zprávy: 30 normostran
Forma zpracování práce: tištěná/elektronická
Jazyk práce: Čeština

Seznam odborné literatury:

- DOLEŽAL, Jan, 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5620-2.
- DOLEŽAL, Jan, Jiří KRÁTKÝ a Ondřej CINGL, 2013. *5 kroků k úspěšnému projektu: 22 šablon klíčových dokumentů a 3 kompletní reálné projekty*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4631-9.
- KŘIVÁNEK, Mirko, 2019. *Dynamické vedení a řízení projektů: systémovým myšlením k úspěšným projektům*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0408-6.
- PORTNY, Stanley E., 2013. *Project management for dummies*. 4th ed. Chichester: Wiley. ISBN 978-1-118-49723-4.
- PROQUEST. 2021. *Databáze článků ProQuest* [online]. Ann Arbor, MI, USA: ProQuest [cit. 2021-09-19]. Dostupné z: http://knihovna.tul.cz

Konzultant: Ing. Bohumil Homola, Technický ředitel

Vedoucí práce: Ing. Eva Šírová, Ph.D.
Katedra podnikové ekonomiky a managementu

Datum zadání práce: 1. listopadu 2021
Předpokládaný termín odevzdání: 31. srpna 2023

L.S.

doc. Ing. Aleš Kocourek, Ph.D.
děkan

Ing. Eva Štichhauerová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. listopadu 2021

Prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně jako původní dílo s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé bakalářské práce a konzultantem.

Jsem si vědom toho, 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 nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu Technické univerzity v Liberci.

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

Současně čestně prohlašuji, že text elektronické podoby práce vložený do IS/STAG se shoduje s textem tištěné podoby práce.

Beru na vědomí, že má bakalářská práce bude zveřejněna Technickou univerzitou v Liberci v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů.

Jsem si vědom následků, které podle zákona o vysokých školách mohou vyplývat z porušení tohoto prohlášení.

11. dubna 2022 Luboš Pohl

Anotace

Tématem bakalářské práce je plánování a řízení náběhu projektu v automobilovém průmyslu. Práce je rozdělena na dvě hlavní části. První, teoretická část práce nejprve za pomoci odborné literatury a jiných informačních zdrojů definuje základní pojmy týkající se oblasti projektového řízení a tři základní fáze projektového řízení. Podrobněji se bakalářská práce zaměřuje na fázi projektovou, především na samotné plánování a řízení projektů. Teoretická část vytváří východisko pro druhou analytickou část bakalářské práce. V analytické části práce je představen podnik XY a dále je popsáno, jaké metody a nástroje podnik v současné době využívá na projekty ve fázi plánování a řízení náběhu v projektu. Hlavním cílem bakalářské práce je navrhnout určitá zlepšení, která by pomohla podniku usnadnit a zlevnit jeho plánování a řízení při náběhu projektu v budoucnosti.

Klíčová slova

Fáze životního cyklu projektu, plánování, projekt, projektové řízení, řízení

Annotation

The topic of the bachelor thesis is planning and project management in the automotive industry. The work is divided into two main parts. The first, theoretical part of the work defines the basic concepts related to project management and the three basic phases of project management with help of professional literature and other information sources. In more detail, the bachelor's thesis focuses on the project phase, especially on the planning and management of projects. The theoretical part creates the basis for the second practical part of the bachelor's thesis. In the practical part of the work, the company XY is introduced and it is also described what methods and tools the company currently use for projects in the planning and management phase of the project. The main goal of the bachelor's thesis is to suggest certain improvements that would help the company to facilitate and reduce the cost of its planning and management in the start of the project in the future.

Key Words

Project life cycle phases, planning ,project, project management, management

Obsah

Úvod **14**

1. Základní pojmy projektového managementu **15**

1.1 Projekt **15**

1.2 Trojimperativ projektu **15**

1.3 Projektové řízení **16**

2. Životní cyklus projektu (projektové fáze) **17**

2.1 Předprojektová fáze **17**

2.1.1 Studie příležitostí 18

2.1.2 Studie proveditelnosti 19

2.1.3 Analýza zainteresovaných stran 19

2.1.4 Logický rámec 20

2.1.5 Kritéria úspěšnosti 21

2.2 Projektová fáze **22**

2.2.1 Plánování projektu 22

2.2.2 Realizační část 30

2.3 Poprojektová fáze projektu **33**

3. Analýza ve vybraném podniku **35**

3.1 Představení podniku XY **35**

3.1.1 Představení výrobního závodu 35

3.2 Předprojektová akviziční fáze podniku **36**

3.3 Plánování projektů v podniku XY **37**

3.3.1 Definování a stanovení cílů projektu 38

3.3.2 Definování a stanovení interních milníků 38

3.3.3 Sestavení projektového týmu 39

3.3.4 Plán projektu 41

3.3.5 Studie proveditelnosti 42

3.3.6 Vytvoření náběhového plánu (Launch planning) 42

3.3.7 Plánování rozpočtu projektu 44

3.4 Řízení projektů v podniku XY **45**

3.4.1 Komunikace v týmu 45

3.4.2 Project review 47

3.4.3 Rozhodování v projektu 51

3.4.4 Administrativa v projektu ... 51
3.4.5 Vedení a motivace v projektovém týmu ... 52
3.5 Poprojektová fáze ... 52
3.5.1 Průběh předání procesu do série ... 52
3.5.2 Vyhodnocení procesu ... 53
3.5.3 Stress test ... 54
3.5.4 Ekonomické vyhodnocení projektu – profitabilita projektu ... 54
4. Návrhy na zlepšení ... 56
Závěr ... 59
Seznam použité literatury ... 61
Přílohy ... 64

Seznam zkratek

BOZP – Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

ČSH – Čistá současná hodnota

EBIT - Earnings Before Interest and Taxes

EDI – Electronic data interchange

PA - Process acceptance

JIT – Just in time

NOK – Not okay

PCR – Product concept release

PVS – Produktions versuchs serie

Seznam tabulek

Tabulka 1 Porovnání metody CPM a Ganttova diagramu 26
Tabulka 2 Tabulka zodpovědností a pravomocí v projektu 30
Tabulka 3 Fáze 0 project review 47
Tabulka 4 Fáze 1 project review 47
Tabulka 5 Fáze 2 project review 48
Tabulka 6 Fáze 3 project review 49
Tabulka 7 Fáze 4 project review 50
Tabulka 8 Motivační odměny pracovníků 58

Seznam obrázků

Obrázek 1 Trojimperativ projektu 16
Obrázek 2 Projektové fáze (životní cyklus projektu) 17
Obrázek 3 Ganttův diagram 26
Obrázek 4 Commitmentblatt 37
Obrázek 5 Přehled milníků 39
Obrázek 6 Standardizovaný organigram projektu 41
Obrázek 7 List otevřených bodů 46
Obrázek 8 Schéma fází projektu 50
Obrázek 9 Návrh kontrolní tabulky 57

Úvod

Po přečtení bakalářské práce bude čtenář seznámen s problematikou plánování a řízení náběhu projektu v automobilovém průmyslu a také pochopí komplexnost a provázanost mezi jednotlivými útvary.

Na začátku všeho je podnik vyrábějící auta, který většinou není schopen z pohledu know how všechny potřebné komponenty pro montáž automobilu vyrobit sám nebo to nemá v rámci své strategie, takže některé komponenty nakupuje od dodavatelů, od kterých očekává, že nový produkt bude připraven a dodáván v požadovaném množství a v požadované kvalitě a standardu. Automobilový průmysl jako takový je specifický svými požadavky a normami. Tím, jak jsou na automobily kladeny čím dál větší požadavky, a technologie automobilů se posouvá, tím jsou i složitější komponenty. Automobil se skládá z více než tisíce různých komponentů a podnik vyrábějící auta musí přenášet standardy na své dodavatele.

Je třeba si uvědomit, že než se nový automobil uvede na trh a začne se sériově vyrábět, tak tomu předchází zhruba jeden až dva roky příprav a testů, které se musí uskutečnit. Jedná se o proces sladění aktivit jednotlivých oddělení, které spolu musí spolupracovat. Na jedné straně je skupina designerů, kteří tvoří vzhled produktu a vnášejí do něj nové trendy, tak aby byl o automobil zájem a byl dobře prodejný a na druhé straně je skupina techniků, dodavatelů kteří řeší to, aby byl produkt vůbec v rámci dostupných technologií vyrobitelný v navrženém designu. K tomu je třeba vzít v úvahu požadavky na kvalitu a bezpečnost produktu tak, aby splnil všechny požadované normy. To zdaleka, ale není vše, v tomto trojúhelníku není zahrnuto řízení financí, logistika, lidské zdroje a jiné. Proto byl zaveden projektový management a plánování projektu, který zohledňuje výše uvedenou problematiku jako jeden celek. Bez řízení není možné dosáhnout plánovaného výsledku.

Bakalářská práce vysvětluje postup řízení a plánování náběhu projektu od jeho začátku až do uvedení do série. Jsou zde vysvětleny konkrétní fáze, jejich obsah a kontrolní mechanismus, jak postupně projekt sledovat, mít konkrétní informace o jednotlivých fázích a být schopen reagovat na případné odchylky.

1. Základní pojmy projektového managementu

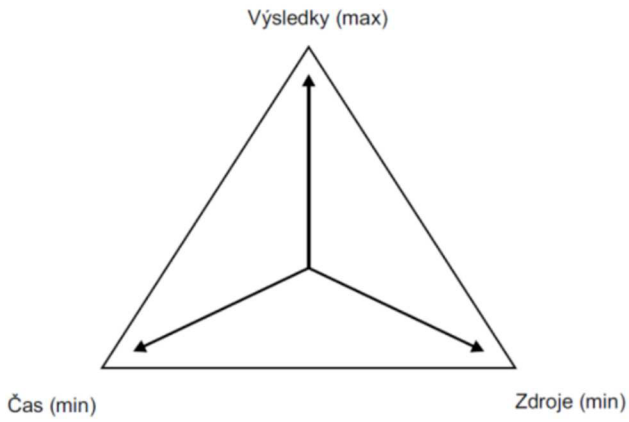
Projektový management generuje řadu pojmů, se kterými se v životě potká každý člen projektového týmu. Mezi základní pojmy patří projekt, trojimperativ projektu a samotné projektové řízení.

1.1 Projekt

Definice projektu není v českém jazyce úplně jednoznačná, např. zavádějícím pojmem může být projekt na dům. V projektovém řízení je termín projekt chápán ale odlišně. Je mnoho různých definic, smysl však mají všechny víceméně totožný. Konkrétně dle IPMA® standardu ICB v3.1 je projekt jedinečný časově, nákladově a zdrojově omezený proces realizovaný za účelem vytvoření definovaných výstupů v požadované kvalitě a v souladu s platnými standardy a odsouhlasenými požadavky. Projekt je v každém případě definovaná a vymezená změna z nějakého výchozího stavu do stavu cílového (Doležal a kol., 2016).

1.2 Trojimperativ projektu

Teorie trojitého omezení v projektovém řízení říká, že každý projekt funguje v mezích výsledků (výstupů), času a nákladů. Změna jednoho faktoru vždy ovlivní další dva. Například pokud chce zákazník přidat do rozsahu projektu spoustu nových funkcí, bude muset počítat na dokončení s více penězi a časem. Projektový manažeři mají za úkol vyvážit tato trojitá omezení a řídit očekávání, aby každý pochopil, co je zapotřebí k dosažení úspěchu projektu. Projekty jsou složeny z více než tří částí, byť trojimperativ tvoří ty hlavní. Někdy si s nimi není možné pohrát, ale výše uvedené faktory jsou vždy důležité (Školíme se sami, cit. 19. 10. 2021). Projektový trojimperativ se zakresluje ve tvaru trojúhelníku, který symbolizuje provázanost faktorů, jak je znázorněno na obrázku č. 1.



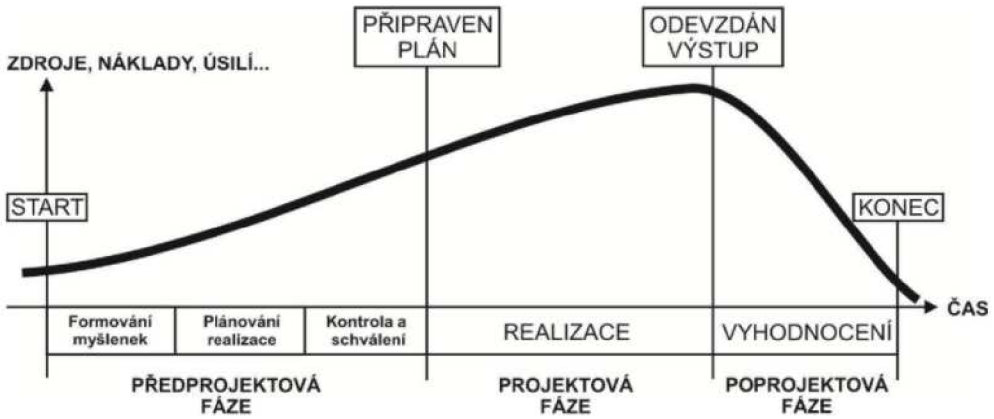
Obrázek 1 Trojimperativ projektu
Zdroj: Školíme se sami, cit. 19. 10. 2021

1.3 Projektové řízení

Projektové řízení je procesem, ve kterém organizace či jednotlivci efektivně využívají své omezené zdroje k realizaci projektů. Projektový manažer a jeho tým ošetřují rizika, využívá příležitosti a je odpovědný za výsledky. Cílem projektu je dodat ve všech stanovených parametrech to, co bylo na začátku realizace slíbeno. Projektové řízení musí být v průběhu flexibilní na různé události, které nastávají. Nejedná se tedy o zmatenou improvizaci, spoléhání na osud, metody pokus/omyl či práci jednoho člověka, ale důležitá je týmová spolupráce. Podle normy ISO 21500 je projektové řízení aplikací metod, nástrojů, technik a kompetencí na projekt. Zahrnuje integraci různých fází životního cyklu projektu, který pokrývá období od počátku do ukončení projektu (Křivánek, 2019).

2. Životní cyklus projektu (projektové fáze)

Projekty zpravidla prochází několika fázemi. Soubor fází se nazývá životní cyklus projektu. V této kapitole bude popsán celý životní cyklus projektu, od prvotních úvah až po jeho ukončení. Projektové fáze je možné nejobecněji definovat na předprojektovou, projektovou a poprojektovou fázi. Jednotlivé fáze jsou zobrazeny na následujícím obrázku č. 2 (Doležal, a kol. 2016).



Obrázek 2 Projektové fáze (životní cyklus projektu)
Zdroj: (Hrazdilová Bočková, 2016)

V předprojektové fázi se řeší, zda má smysl projekt vůbec realizovat a pokud ano, jak se to provede. Ve fázi realizační se řeší otázka, zda se postupuje dle plánu a pokud ne, řeší se, kde je problém a jak bude řešen. V poprojektové fázi se hodnotí, zda se povedlo to, co bylo naplánováno a jak se bude na projekt navazovat. Každý projekt je jiný, proto není možné, aby projekt měl pokaždé stejně dlouhý a identický životní cykl (Hrazdilová Bočková, 2016).

2.1 Předprojektová fáze

Na začátku projektu je vždy myšlenka, jako např. vstup na nový trh či vybudování nového výrobního závodu. Jakmile se myšlenka zformuje, může začít projekt. Formování myšlenek může být i neformální, zejména v případě malého projektu. U rozsáhlejšího projektu už by mělo být vyžadováno formální zhodnocení a rozhodnutí (Hrazdilová Bočková, 2016).

Pracuje se na základě vize, problému, který stanoví zákazník, pracuje se také s výzkumy. Výstupem předprojektové fáze by měla minimálně být studie příležitostí a studie proveditelnosti, analýza zainteresovaných stran, logický rámec a kritéria úspěšnosti (Úvod do projektového řízení, 2015). Po absolvování výše uvedených kroků by mělo přijít rozhodnutí, zdali projekt realizovat a posunout se do fáze projektové či nikoliv (Bočková, 2018).

2.1.1 Studie příležitostí

Studie příležitosti je nejvhodnějším nástrojem posouzení prvotního námětu pro projekt včetně následného zhodnocení. Důležitou součástí je argumentace autora, která zdůrazňuje vazbu projektu na příležitosti trhu. Výsledkem je rozhodnutí, zda bude námět dále rozpracován podrobněji prostřednictvím navazující studie proveditelnosti. (Fotr a Souček, 2011). Pro posouzení atraktivity námětu využívá také STEEP (SLEPT) a SWOT analýza, které tvoří součást studie příležitosti. Tyto počáteční studie příležitosti a expertízy by neměly být nijak moc detailní a finančně nákladné (Ježková a kol., 2013).

STEEP analýza

STEEP analýza je podniková analýza hodnotící vnější prostředí organizace. Je založena na metodě analýzy PEST s přidáním dodatečného faktoru prostředí. Vnější prostředí má významný vliv na obchodní aktivity, ale tyto síly jsou nezávislé na manažerských rozhodnutích a jednáních (Wozniak, cit. 05. 12. 2021). Zvažuje se pět vnějších faktorů ovlivňujících organizaci. Sociální faktory (např. hodnoty, postoje, životní styl, spotřebitelské trendy), technologické faktory (např. nové technologie, technologické efekty, výzkum, rychlost vývoje, nové produkty a procesy, životní cykly produktů), ekonomické faktory (např. ekonomický růst, inflace, úrokové sazby, směnné kurzy, zdanění), environmentální faktory (např. materiál, zdroje, likvidace, emisní předpisy, energie) a politické faktory (např. vládní politiky, dohled nad konkurencí, legislativa, politická stabilita) (Design Methods Finder, cit. 05. 12. 2021).

SWOT analýza

SWOT analýza je jedna ze základních nástrojů strategického managementu, který zkoumá klíčové otázky podniku na základě podrobné analýzy jejích silných a slabých stránek a důležitých vlivů z vnějšího prostředí (Akademické centrum studentských aktivit, cit. 07. 12. 2021). Závěrečnou fází aplikace této analýzy je matice SWOT, pomocí které jsou identifikovány významné faktory, které se rozdělují podle toho, jestli vycházejí z vnitřního nebo vnějšího prostředí organizace a následně se definuje jejich vztah. V případě použití na projekt, analýza pomáhá objevit příležitosti pro projekt, predikovat jeho zásadní rizika, využít silné stránky organizace důležité pro projekt a včas eliminovat slabé stránky ohrožující projekt (Bočková, 2018).

2.1.2 Studie proveditelnosti

Studie je také navržena tak, aby identifikovala potenciální problémy, které by mohly vzniknout při realizaci projektu. V rámci studie proveditelnosti musí projektoví manažeři zjistit, zda mají dostatek lidí, finančních zdrojů a vhodnou technologii. Studie musí také určit návratnost investic, ať už se měří jako finanční zisk nebo přínos pro společnost, jako v případě neziskové organizace. Musí být také provedeno posouzení rizik, aby se určilo, zda je návratnost dostatečná k tomu, aby vyrovnala úroveň rizika podstoupení podniku (Investopedia, 2021).

2.1.3 Analýza zainteresovaných stran

Mezi zainteresované strany patří jedinci či organizace, které se na projektu přímo podílejí nebo na ně dopadají aktivity projektu. Jedná se tedy o subjekty, které mají zájem na úspěchu či neúspěchu projektu nebo jsou projektem nějakým způsobem omezeni či ovlivněni (Hrazdilová Bočková, 2016).

Freeman (1984) byl jedním z prvních, kdo přinesl teorii zainteresovaných stran do hlavního proudu strategického řízení. Teorie je v podstatě založena na předpokladu, že firmy se skládají ze vzájemně závislých vztahů a že firmy mají odpovědnost za strategické řízení těchto vztahů, aby splnily firemní cíle Efektivní management zainteresovaných stran je nezbytný během životního cyklu projektu a je důležitým motorem úspěchu projektu a udržitelnosti organizace. Mnoho problémů lze překonat, pokud jsou zainteresované strany aktivně zahrnuty do plánování od začátku do konce a integrovány do projektového týmu. A také pokud se k identifikaci a řízení zainteresovaných stran v procesu realizace projektu použije systematický přístup (Famiyeh, 2017).

Analýza zainteresovaných stran je metodou umožňující definovat jednotlivé zainteresované strany projektu, včetně jejich zájmů vzhledem k cílům projektu. Při analýze se nejprve identifikují jednotlivé zainteresované strany, tzn., kladou se otázky např., kdo se bude na projektu podílet, kdo má o něj zájem, koho se projekt dotkne, bez koho se projekt neobjede, kdo projekt podporuje, kdo vystupuje proti němu nebo komu může projekt uškodit. Odpovědi na otázky by měli identifikovat jednotlivé zainteresované strany projektu a vytvořit jejich seznam. Dalším krokem je vyhodnocení zájmů zainteresovaných stran, kde nastávají otázky např., jaké potřeby jednotlivé strany mají, co od projektu očekávají a jak může projekt ovlivnit, co jim může projekt přinést, je jejich postoj k projektu kladný, neutrální či negativní. Posledním krokem po provedené analýze lze definovat prioritní zainteresované strany a určit základní strategii pro komunikaci s jednotlivými subjekty.

Analýza umožňuje identifikovat zájmy skupin, které mohou ovlivnit projekt, místa, které mohou potenciálně ohrozit projekt, klíčové jednotlivce a subjekty, které je nutno informovat v průběhu projektu, skupiny, které je dobré do projektu zapojit v určitých fázích, body k vytvoření strategie komunikace a jejího plánu, a způsoby komunikace se skupinami negativně ovlivněnými projektem (Ježková a kol., 2013).

2.1.4 Logický rámec

Dokument logický rámec slouží především k tomu, aby se zformulovalo, o jaký projekt jde, kolik bude stát, jak bude dlouho trvat apod. Tzn., slouží k zformulování hlavních parametrů

projektu a ty poté správně komunikovat s okolím. V případě, že by podnik logický rámec nezpracoval, může dojít k nedodržení termínu, překročení rozpočtu či ke konfliktu mezi zainteresovanými stranami, které je nutné k tvorbě logického rámce přizvat. Je vhodné, aby náměty na projekt vznikaly podle jedné jednotně strukturované šablony. Náměty se dají lépe komunikovat, vzájemně porovnám atd. (Doležal, Krátký a Cingl, 2013).

Podniky používají logický rámec pro plánování, implementaci a hodnocení projektů z následujících důvodů: dává dohromady všechny podstatné komponenty a na jednom místě, shromáždí důležité součásti projektu, umožňuje ucelený pohled na projekt a reagovat na případné slabiny v předchozích plánech, pro řízení projektu znamená úsporu času a úsilí, je stručný a přehledný na jedné straně A4, je snadné se naučit s logickým rámcem pracovat a používat jej, vytváří rámec pro monitorování a hodnocení plánovaných a skutečných výsledků, umožňuje objektivní porovnávání a posouzení vícerých projektů a je mezinárodně uznávaný a používaný (Hrazdilová Bočková, 2016).

2.1.5 Kritéria úspěšnosti

Kritéria úspěchu projektu jsou měřítkem posouzení úspěchu či neúspěchu projektu, proto je vhodné je v projektu definovat. Hlavním požadavkem na taková měřitelná kritéria je jejich srozumitelnost, jednoznačnost a měřitelnost. Každý projekt by měl mít stanoven vlastní kritéria, které se následně zhodnotí, zanalyzují a komunikují. V průběhu projektu je možno kritéria upravovat. Projekt lze vyhodnotit jako úspěšný, pokud jsou splněny dané podmínky: jsou splněny požadavky zadavatele, jsou uspokojena očekávání všech zainteresovaných stran a výstup projektu je dodán v požadovaném čase, kvalitě a za předpokládaných nákladů (Školíme se sami, cit. 03. 01. 2022).

Uvedený výčet kritérií označují tzv. tvrdá kritéria úspěchu. Pro úspěšnost projektu je možné rozlišovat také měkká kritéria, která je změřit či blíže stanovit více obtížné. Mezi měkká kritéria se řadí např. spokojenost zákazníka se zakoupeným produktem, motivace projektového týmu či vyřešení konfliktů zainteresovaných stran. Aby podniky mohly získat alespoň nějaké informace, které by mohly ovlivnit jejich úspěšnost, používají různá

dotazníková šetření nebo jiný druh anket na podobném principu (Doležal, Krátký a Cingl, 2013).

2.2 Projektová fáze

Na úplném začátku projektové fáze nastává přesnější definice projektu, která se nazývá plánování projektu, které je zároveň nejdůležitější fází v projektu pro budoucí úspěch. Po naplánování projektu dochází k samotné realizaci.

2.2.1 Plánování projektu

Projekty nesou značnou míru nejistoty, proto je důležité mít vždy sestavený plán řízení projektu, včetně veškerých kroků, milníků, plánů komunikací, zdrojů a kontrolních bodů. Obvyklými výstupy při plánování projektů jsou: harmonogram projektu, rozpočet projektu, plán realizace projektu, definování projektového týmu a plán eliminace rizik. Pokud by plán řízení sestaven nebyl, nebylo by jasné, jak mají důležité procesy při plánování a řízení projektu probíhat, což může vést k tomu, že procesy budou probíhat chybně nebo vůbec, což povede k časovým a zejména finančním ztrátám (Doležal, Krátký a Cingl, 2013).

Plánování projektu je souborem činností zaměřených na vytvoření plánu cesty k dosažení cílů projektu prostřednictvím směrovaného pracovního úsilí a s využitím disponibilních zdrojů. Důležité je si ujasnit, že projekt není jen popis určitých činností, ale že výstupem projektu je cíl s konkrétními požadavky. Proto je důležité se ujistit, zda si zákazník a projektová strana vzájemně rozumí. Vhodnou pomůckou pro stanovení cílů je použití nástroje SMART, který vychází z akronyma SMART. Cíl by měl být tedy specifický, měřitelný, akceptovatelný, realistický a termínovaný (Ježková a kol., 2013).

Cílem plánování projektu je zajistit nejkratší možný čas trvání projektu, za co nejnižší náklady, s nejmenším rizikem a efektivním využitím zdrojů. Projekt představuje zpravidla vysoké investice. Zajištění kvalifikovaného personálu a dalších zdrojů na několik měsíců nebo let vyžaduje kvalifikované rozhodování. Během plánovacího procesu je nutno zajišťovat předpoklady nutné pro průchodnost projektu, např. dostupnost lidí, financí a

jiných zdrojů. Je nutné specifikovat i možná rizika jako např. zpoždění subdodávek apod. Všechny zmíněné faktory musí být do plánů zahrnuty, aby plán co nejvěrněji odrážel skutečnost. Také je nutné vytvořit určitou strukturu plánů. Aby bylo možné vytvořit strukturu plánů poskytující relevantní informace všem zainteresovaným stranám projektu, je důležité, co nejpřesněji definovat funkce a zodpovědnost každé osoby zúčastněné na projektu.

Možné techniky plánování projektu se dělí dle grafického znázornění na síťové diagramy a sloupcové diagramy (Úvod do projektového řízení, 2015).

Síťové diagramy

Síťový diagram projektu je důležitým nástrojem, protože pomáhá týmům vizualizovat činnosti (logické a sekvenční vztahy mezi úkoly), které je třeba během trvání projektu dokončit. Poskytuje také zásadní kontext, jako je trvání úkolu, sekvence a závislost. Síťový diagram projektu je nejčastěji znázorněn jako graf s řadou políček a šipek. Tento nástroj síťového diagramu se používá ke zmapování harmonogramu a pracovní sekvence projektu a také ke sledování jeho postupu v každé fázi až po jeho dokončení. Mezi výhody patří rychlé sledování každého prvku projektu, vizuální znázornění pokroku pro zúčastněné strany, stanovení projektových pracovních postupů nebo sledování závislostí a potenciálních úzkých míst. Také zobrazení dat vizuálním způsobem může zlepšit porozumění a zlepšit jejich uchování, což znamená, že síťový diagram může zvýšit výkon a produktivitu a zároveň snížit stres mezi členy projektového týmu (Wrike, cit. 16. 01. 2022).

Nejznámější metody při využívání síťových diagramů je Metoda kritické cesty (CPM), metoda PERT a Metoda kritického řetězce (CCM).

Metoda kritické cesty - CPM (Critical Path Method)

Metoda kritické cesty patří mezi základní metody síťové analýzy. Jejím cílem je stanovení doby trvání projektu na základě délky tzv. kritické cesty. Kritická cesta v projektovém řízení je nejdelší sled činností (z počátečního bodu grafu do koncového bodu grafu), které musí být dokončeny včas, aby byl celý projekt dokončen. Jakékoli zpoždění kritických úkolů zdrží

celkový projekt. Každý projekt má minimálně jednu kritickou cestu. Každá kritická cesta se skládá ze seznamu úkolů, na které by se měl projektový tým nejvíce zaměřit, pokud chce zabezpečit včasné dokončení projektu. Termín dokončení posledního úkolu na kritické cestě je zároveň termínem dokončení projektu (ManagementMania, cit. 20. 01. 2022).

Metoda byla vyvinuta na konci 50. let jako metoda k vyřešení problému zvýšených nákladů v důsledku neefektivního plánování. Od té doby se CPM stala populární pro plánování projektů a stanovení priorit úkolů. Pomáhá rozdělit složité projekty na jednotlivé úkoly a lépe porozumět flexibilitě projektu. Zlepšuje budoucí plánování, protože metodu lze použít k porovnání očekávání se skutečným pokrokem. Data použitá ze současných projektů mohou sloužit jako podklad pro budoucí projektové plány (Asana, cit. 20. 01. 2022).

V současnosti lze kritickou cestu vypočítat automaticky pomocí softwaru pro plánování projektů vybaveného Ganttovými diagramy, což celou metodu CPM značně usnadňuje. CPM využívají projektoví manažeři také k vytvoření harmonogramu projektu (ProjectManager, cit. 20. 01. 2022).

PERT

Metoda PERT je zkratkou z anglického Program Evaluation and Review Technique. A také patří do metod síťové analýzy a je zobecněním metody kritické cesty CPM. PERT se používá k řízení složitých projektů se stochastickou povahou. Zde se doba trvání každé dílčí činnosti chápe jako náhodná proměnná mající určité rozložení pravděpodobnosti. Cílem modelů PERT je takové uspořádání činností, které by zajistilo dodržení termínu dokončení projektu s dostatečně vysokou pravděpodobností. Je používána alternativně k metodě CPM (ManagementMania, cit. 20. 01. 2022).

Hlavním rozdílem mezi PERT a CPM je jejich míra jistoty ohledně trvání aktivit. PERT se používá k odhadu času potřebného k dokončení aktivit, zatímco CPM se používá, když je trvání aktivity již odhadnuté. PERT řídí nejisté projektové aktivity, CPM řídí předvídatelné projektové aktivity. PERT se zaměřuje na splnění nebo minimalizaci trvání projektu, CPM se zaměřuje na kompromisy mezi časem a náklady. Tyto techniky lze použít v tandemu ke

zvýšení jejich účinnosti. Pomocí PERT můžete získat realističtější odhady trvání úkolů, než budete pokračovat ve výpočtu kritické cesty (Asana, cit. 20. 01. 2022).

Metoda kritického řetězce – CCM

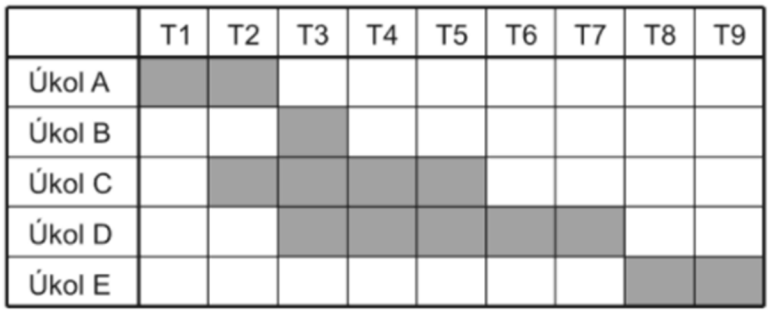
Metoda CCM je zkratkou z anglického Critical Chain Method a je překládána jako metoda kritického řetězce. Metoda navazuje na CPM, ale upravuje plán projektu tak, aby zohledňoval omezené zdroje. Cílem je stanovení doby trvání projektu na základě délky tzv. kritického řetězce. Kritický řetězec představuje sled vzájemně závislých úkolů s nejmenší možnou časovou rezervou plus zvažuje navíc omezené zdroje a část rezerv přesouvá do tzv. buffers. Termín dokončení posledního úkolu v kritickém řetězci je zároveň termínem dokončení projektu. Kritický řetězec se promítá do časového plánování a řízení projektu ve všech fázích životního cyklu projektu. CCM slouží jako nástroj zejména pro odhad doby trvání projektu a používá se alternativně k metodě CPM (ManagementMania, cit. 21. 01. 2022).

Sloupcové diagramy

Sloupcové diagramy jsou vizuálními nástroji, které používají sloupce k porovnání dat mezi kategoriemi. Sloupcový diagram může běžet vodorovně nebo svisle. Mezi nejrozšířenější sloupcový diagram v projektovém řízení patří Ganttův diagram.

Ganttův diagram

Techniku diagramů, které jednoduše a názorně ukazují sled úkolů, začátky a konce představil Henry L. Gantt během první světové války. Úkoly jsou v diagramu organizovány většinou v posloupnosti shora dolů a časová osa je rozvinuta na horizontální linii, jak je možné vidět na obrázku č. 3. Diagramy jsou v dnešní době hodně využívané v projektovém řízení, protože jsou jednoduché a není nutně potřeba pro jeho sestavení speciální program ani žádná speciální kvalifikace (Svozilová, 2016).



Obrázek 3 Ganttův diagram
Zdroj: Svozilová, 2016

Ganttův diagram znázorňuje dobu trvání úkolů v závislosti na průběhu času a je velmi užitečný při sledování průběhu projektu. Ganttův diagram je typ sloupcového grafu, který v podstatě znázorňuje harmonogram projektu. Diagram znázorňuje data zahájení a ukončení koncových prvků a souhrnných prvků projektu. Pomocí Ganttova diagramu se naplánuje, jak dlouho by měl projekt trvat a uvádí pořadí, ve kterém je třeba úkoly provést a je konečný až po dokončení projektu. Do té doby prochází mnoha revizemi, protože úkoly se často zpožďují a musí být přeplánovány. Naštěstí není nutné tyto diagramy překreslovat ručně, ale je možné využít plno programů, které trh nabízí a změna v diagramu je viditelná okamžitě (GanttChart,cit. 22. 01. 2022).

Ganttovy diagramy lze spárovat s CPM pro sledování kritických cest v průběhu času, aby projekt běžel podle plánu. Porovnání metody CPM a Ganttova diagramu je zobrazeno v tabulce č. 1 níže.

Tabulka 1 Porovnání metody CPM a Ganttova diagramu

CPM	**Ganttův diagram**
Vizualizuje kritické a nekritické cesty a vypočítává dobu trvání projektu	Vizualizuje, jak projektové aktivity postupují
Zobrazí se jako síťový diagram s propojenými boxy	Zobrazí se jako vodorovný pruhový graf
Nezobrazuje potřebné zdroje	Zobrazuje zdroje potřebné pro každou aktivitu
Vykresluje aktivity do síťového diagramu bez časové osy	Vykresluje aktivity v časovém měřítku

Zdroj: Asana, 2021

Harmonogram projektu

Harmonogram projektu je v podstatě časový plán projektu obsahující posloupnost provedení jednotlivých úkolů, plánovaná data plnění daných úkolů a klíčové milníky projektu (ManagementMania, cit. 22. 01. 2022). Milníky jsou významnými jevy v životním cyklu projektu. Milníky nezaberou žádný čas a nespotřebovávají žádné zdroje. Jedná se o ukazatele, které označují body cesty k dokončení projektu. Milníky označují začátek nebo konec jedné nebo více aktivit (Portny, 2013).

Harmonogram projektu bývá zpravidla vyjádřen formou Ganttova diagramu a pro jeho optimalizaci lze využít různé metody síťové analýzy. Harmonogram projektu bývá součástí plánu projektu, který je obsahově širší (ManagementMania, cit. 22. 01. 2022).

Harmonogram vychází z plánu požadavků na ERP systém ze strany zákazníka, z plánů aktivit a zdrojů, z plánu vytížení zdrojů projektu a případně dalších souvisejících plánů a zároveň představuje velice podstatný zdroj informací pro zainteresované strany, a proto je třeba zajistit, aby byl srozumitelný, přehledný a stručný. Po určité době je třeba udělat optimalizaci harmonogramu. Mezi nejčastější vlivy, které vedou k optimalizaci harmonogramu projektu je např. potřeba krácení harmonogramu, koordinační potíže eliminace rizik, legislativní změny a další (Úvod do projektového řízení, 2015).

Rozpočet projektu

Plánování nákladů a sestavení rozpočtu projektu navazuje na časové pánování projektu a plánování zdrojů. Součástí rozpočtu je rozplánování nákladů a výnosů na projekt v čase. Sestavení rozpočtu je velice podstatná část plánování a zajímá všechny zainteresované strany, všichni chtějí vědět, kolik financí je k dispozici pro dané aktivity či na projektové odměny pro pracovníky (Doležal a kol., 2012). Náklady projektu lze obecně rozdělit do kategorií přímých a nepřímých nákladů, kde přímé náklady lze přímo přiřadit k projektu jako účetní vyjádření zdrojů čerpaných při realizaci projektu (např. osobní náklady na pracovníka projektu, materiál či cestovné) a nepřímé náklady se do projektu zpravidla promítnou na základě procentuálních koeficientů (např. náklady na provoz strojů, mzdy managementu nebo daně a odvody) (Svozilová, 2016).

Většina podniků používá své know-how pro stanovení rozpočtu a většinou je nezveřejňují. Metod a přístupů pro oceňování nákladů a finálního rozpočtu projektu je spousty, od expertních odhadů po složité matematické postupy. Výběr metody je závislý na daném projektu dle jeho složitosti a rozsahu (Doležal a kol., 2012).

Rozpočet se tvoří nejen v plánovací fázi projektu, ale také už ve fázi předprojektové, kdy odhadovaný rozpočet slouží k cenovým jednáním a uzavření kontraktu. V plánovací fázi už musí mít rozpočet maximální přesnost a je závazný z pohledu řízení projektu. Finální rozpočet je obecně sestaven na základě použití podnikových standardů, expertních odhadů, odhadů s podporou statistických výpočtů, číselníků účtů předělených k účtování jednotlivých položek nákladů projektu a také vychází z historických informací (Svozilová, 2016).

Plán projektu

Jak bylo zmíněno výše, plán projektu je nedílnou důležitou součástí při samotném plánování projektu. Zpravidla vychází z harmonogramu projektu, definovaných milníků projektu, a pokud podnik zpracovává, tak také z mapy kritické cesty. Jedná se o formální schválený dokument, ve kterém je popsáno co je cílem či výstupem projektu a jak se k němu dostat a slouží zejména jako vodítko při realizaci projektu pro rozhodování, usnadnění komunikace či zdokumentování schváleného rozpočtu. Plán projektu může obsahovat plán eliminace rizik, schvalovací procedury, změnové řízení, způsob zpracovávání projektové dokumentace a další. Plán projektu může být jedním dokumentem nebo se může skládat z různých dílčích dokumentů, např. harmonogram může být separátně vytvořen formou Ganttova diagramu. Rozsah a formálnost projektu se v praxi odvíjí od předmětu a složitosti projektu (ManagementMania, cit. 25. 01. 2022)

Plán eliminace rizik

Plán eliminace rizik vychází z mapy kritické cesty, analýzy rizik projektu, plánu nepředvídaných situací a případně dalších souvisejících plánů. U projektů v celém životním cyklu musí mít projektový tým připraven, že hrozí celá řada rizik, které mohou být příčinou ohrožení úspěšnosti projektu. Z toho důvodu je potřeba, aby projektový tým rizika sledoval

a měl připravené opatření na snížení ohrožení projektu (Doležal a kol., 2012). Plán eliminace rizik popisuje, jak jsou rizika identifikovaná, kvalitativní a kvantitativní analýzy rizik, jak na rizika reagovat, jak je monitorovat a kontrolovat. Identifikovat rizika projektu znamená určit, co projekt může ovlivnit a jaká nebezpečí mu hrozí. Daná ohrožení je nutné odhalit a co nejpřesněji je popsat. Užitečnými nástroji pro identifikaci rizikových faktorů může být brainstorming nebo kontrolní seznam vytvořený na základě minulých projektů v podniku (Project Management Institute, 2017).

Plánování projektového týmu

Ve 20. století bylo typické vést organizaci pomocí hierarchicky uspořádaných uzlů s pevně definovanými vazbami a funkcemi, tzv. liniově štábní organizační struktura, známá jako klasická organizační struktura. Struktura se vyznačuje tím, že materiálový a informační tok jde přes různá oddělení, které ale nejsou horizontálně řízena, např. výroba, kde jedno oddělení objednávku přijme a zpracuje, poté další oddělení vyskladní materiál, následuje oddělení výroby atd. až po předání produktu nebo služby zákazníkovi. U této struktury není vyžadovaná vzájemná komunikace mezi operacemi. Mezi nedostatky tradičního pojetí patří dlouhý komunikační řetězec, neuvědomování si vzájemné závislosti útvarů, pomalá reakce na změny v projektu apod.

Z tohoto důvodu je při řízení projektů vhodné využít filozofii projektového řízení, kde jsou aktivity, které procházejí horizontální strukturou, také horizontálně opravdu řízeny prostřednictvím projektových týmů. Výhodou může být snížení celkových nákladů, dosažení stanovených cílů, snížení rizika neúspěchu projektu, zkrácení termínu nebo lepší využití potenciálu lidských zdrojů (Doležal a kol., 2016).

Při prvotním plánování se zpravidla definuje pouze řídící tým, který provede úvodní fáze plánování a až poté se definuje organizační struktura projektu. Struktura slouží jako prostředek ke zformování týmu, pro stanovení rolí, zodpovědností, pravomocí a jako prostředek komunikace pro členy týmu a spolupracující osoby. Při sestavování základní struktury je vhodné vycházet z logického rámce projektu a sestavit řídící tým z manažera a garantů za každý konkrétní výstup projektu. Pro přehlednost je dobré znázornit strukturu

např. tabulkou, ve které jsou uvedené role, zodpovědnosti a pravomoci každého člena projektového týmu, např. jako je znázorněno v tabulce č. 2.

Tabulka 2 Tabulka zodpovědností a pravomocí v projektu

Jméno	**Role v projektu**	**Zodpovědnost**	**Pravomoc**	**Kontakt**
Jan Novák	Garant za výstup 1 (hardware)	Veškeré HW prostředky jsou včas a v dostatečné kvalitě, dodržení stanoveného rozpočtu	Výběr technologie, dodavatelů a konkrétního HW vybavení	E-mail, telefon

Zdroj: Vlastní zpracování dle Doležal a kol., 2012

Důležité u každého projektu je mít definovanou osobu, přes kterou potečou veškeré informace a která má o všech informacích přehled. Například při e-mailové komunikaci dávat zodpovědnou osobu do kopie e-mailu.

2.2.2 Realizační část

Realizační část projektu je náročná na velký počet činností a také se zde prolíná realizační a řídící činnost. Náročná je také proto, že cílem je zajistit, aby plánované produkty byly vytvářeny a dodávány zákazníkům včas a v požadované kvalitě. Při zahájení realizace by mělo dojít k setkání všech zainteresovaných stran na tzv. kick off meetingu, na kterém se představí projektový tým, harmonogram, rozpočet, rizika a v podstatě celý plán projektu včetně cílů a výstupů (Doležal a kol., 2012).

Nejdůležitějším článkem v projektu je manažer projektu, který hraje tzv. titulní roli, je ústředním místem pro komunikaci, plánování, sledování a vyhodnocování projektu. Je zodpovědný např. za koordinaci a fungování projektového týmu, za dokumentaci, za vedení a motivaci projektového týmu, řízení změn, rizik a řádné uzavření projektu. Každý člen projektového týmu by měl být zase zodpovědný za dodání výstupu, který má na starost, za poskytování včasných informací a měl by mít pravomoc rozhodovat o konkrétním způsobu vedení svěřeného výstupu (Doležal a Krátký, 2016).

V průběhu projektu je nutné jej sledovat a především porovnávat jeho reálný průběh s plánem. Zodpovědný člověk by měl stav nejen kontrolovat, ale také řídit a podávat aktuální stav projektovému týmu. V případě zjištění odchylek od plánu musí vhodně rozhodovat a reagovat na změny či nová zjištění, provádět korekční opatření, případně přeplánovat či úplně vytvořit nový projektový plán (Doležal a kol., 2012).

Kontrola projektu

V projektu je velmi snadné se ztratit před dosažením cíle a projekt se může vymknout kontrole. Musí tedy existovat mechanismy pro kontrolu projektu a zajištění, že projekt probíhá podle plánu. Kontrola nad projektem se většinou zaměřuje na výkon, náklady a čas. Cílem kontrol je zjistit, jestli existuje problém, a poté ho začít řešit přijetím nápravných opatření. Řízení projektu nespočívá pouze v čekání na to, až se něco pokazí, a následném nápravě, ale jde především o to, abychom měli systémy pro identifikaci problémů dříve, než se projeví (Smriti, 2014).

Kontroly provádí nejen projektový manažeři, ale také přímo oddělení kontrolingu. Podstatné je projekt nejen kontrolovat, ale také přinášet do projektového týmu zpětnou vazbu pomocí reportů. Aby kontroly projektu uspěly, nelze je uplatňovat prudce nebo ve vakuu. Činnosti řízení projektu musí spíše probíhat celým životním cyklem projektu od iniciační fáze až po uzavření. Kontroly projektu poskytují pečlivý přístup k řízení rizik. Preventivní identifikací rizik, neustálým monitorováním rizik a vypracováním pohotovostních plánů pro řešení a zmírnění problémů je možné snížit dopad na rozpočet a harmonogram. Pomáhá také předcházet některým rizikům v budoucnu.

Administrace a komunikace v projektu

Tento proces zahrnuje vytvoření systémů, které mohou členům týmu pomoci vzájemně komunikovat a spolupracovat. Cílem je sledovat aktualizace stavu projektu, zaznamenávat zápisy ze schůzek a bezproblémově řídit pracovní postupy, aby se tým mohl soustředit na skutečné provádění, nikoli na rutinní úkoly. Jeden z nástrojů pro čerpání informací slouží tzv. list otevřených bodů, také jsou na trhu různé software (např. share point) na podporu plánování a řízení projektů (EcoSys, cit. 28. 01.2022).

Pro lepší komunikaci by měl mít podnik ideálně stanovenou metodiku, jak správně komunikovat, aby tok informací šel správně a nedocházelo ke komunikačnímu šumu. V dnešní době je spolehlivá a velice využívaná e-mailová komunikace, kde je možné přidat více příjemců. V rámci projektů dochází k častým poradám, které by měl vést projektový vedoucí a ten by měl už kick off meetingu upřesnit, jakým způsobem si představuje předávání informací a jak budou pravidelné porady probíhat. Bez komunikace totiž projekt nikdy nebo efektivní a neskončí pravděpodobně dobře. Vhodné je sestavit komunikační matici, kdo s kým, kdy a o čem komunikuje a jak často. V matici by určitě neměl chybět kontakt, pozice, role a zodpovědnost (Křivánek, 2019).

Rozhodování v projektu

Klíčovým prvkem v řízení a plánování projektu je rozhodování. Správné rozhodnutí je nutnou podmínkou pro dosažení vytyčeného cíle. Rozhodování je v podstatě volbou mezi dvěma a více variantami nabízených možností a je jednou ze základních manažerských funkcí. Nekvalitní rozhodování může být jednou z možných příčin neúspěchu podniku, je nutné zdůraznit zodpovědnost za rozhodování. Rozhodovatel může využívat při svém rozhodování různé nástroje, pomůcky i konzultanty nejen z projektového týmu, které mohou pomoci při vlastním rozhodování. I přes to, že manažer si nechá poradit od konzultanta, tak je za rozhodnutí zodpovědný on sám (Blažek, 2014). Náplň rozhodovacích procesů se dělí určitých logických fází, zpravidla do následujících šesti: identifikace rozhodovacího problému, analýza a formulace problému, tvorba variant řešení, stanovení kritérií hodnocení a důsledků variant, hodnocení a výběr varianty určené k realizaci a realizace zvolené varianty (Hálek, 2017).

Manažerské rozhodování je typické tím, že rozhodovatel není pracovník, který by rozhodoval podle vlastního zájmu a snažil se o svůj prospěch, ale rozhodovatelem je manažer. Ten rozhoduje v zájmu zaměstnavatele a z pravidla v oblasti jeho působnosti Manažerské rozhodování je typické nízkým až středním stupněm determinace např. dle velikosti prostoru pro rozhodování, času na rozhodování a právních předpisů (Blažek, 2014). Manažerské rozhodování musí být dostatečně pružné, nelze rozhodnutí odkládat nebo čekat, že se problém vyřeší sám. Pro členy projektového týmu je důležité, aby se mohl v přiměřené

míře podílet na rozhodování, což vede k jejich spokojenosti, např. na poradách projektového týmu je možné zavést diskusi (Hrazdilová Bočková, 2016).

Vedení a motivace projektového týmu

Vedení a motivování lidí patří mezi měkké disciplíny projektového řízení, občas bývá podceňováno, což není dobré, protože projekty jsou o lidech a jsou hlavním kritickým faktorem úspěšného projektu. Morálka a kultura vysoce ovlivňuje produktivitu. Neznamená, že když dáme dohromady více lidí, že automaticky budou pracovat jako tým. Lidé mají různé kompetence a potřebují být motivováni, aby dostáhli společného cíle, uměli si vzájemně pomáhat a dohodnout na postupu. Tým pracuje na základě zpětné vazby, je flexibilní, využívá příležitosti, odvrací rizika a udržuje týmovou dynamiku, pokud je dobře veden a motivován. Vést a motivovat dobře tým je umění, vedoucího člena týmu nemůže dělat kdokoliv, ale musí mít k tomu předpoklady a zkušenosti. Vedoucí člen by měl pozitivním přístupem získat vzájemnou důvěru a disciplínu celého týmu (Křivánek, 2019).

Každý projektový vedoucí by si měl sestavit motivační program, který popisuje opatření, která přispívají k vyšší motivaci všech členů týmu, a tím podporuje dosažení projektového cíle. Motivační program musí být v souladu s celkovým konceptem projektu a mít návaznost na plány finanční, personální, sociální a technické. Jen motivovaný kolektiv je výkonný kolektiv. Jednotlivci mají přirozeně různé potřeby, ale většina vyžaduje podmínky, které se netýkají pouze konkrétního projektu, ale pracovního místa obecně: bezpečnost, zajímavou práci, zajímavý podnik, přátelský kolektiv, dobrého nadřízeného, možnost povýšení, uznání, dobré pracovní podmínky, odměny či odpovídající mzdu (Hrazdilová Bočková, 2016).

2.3 Poprojektová fáze projektu

Předávání a ukončení celého projektu zahrnuje řadu procesních fází. Je odpovědností projektového manažera je zajistit. To znamená, že projektový manažer by měl ukončení (termín předání) projektu naplánovat již v předprojektové fázi projektu, a to i z hlediska cílů, kterých má projekt v této fázi dosáhnout. Do seznamu obecných cílů patří poskytnutí zákazníkovi produkt podle jeho požadavků a specifikací, snažit se splnit cíle projektu včas,

podle rozpočtu a ve stanovené kvalitě, udržovat otevřenou komunikaci se zainteresovanými stranami, během životního cyklu projektu si vyžádat nejméně dvě nezávislé kontroly, zdokumentovat a zajistit archivaci úplné historie projektu, zdokumentovat důležité informace získané během projektu, hledat aktivně nová pracovní zařazení pro členy projektového týmu (Hrazdilová Bočková, 2016).

Dochází k fyzickému i protokolárnímu předání výstupů, podpisu předávacích protokolů, fakturací apod. Projektový tým zpravidla zpracuje závěrečnou zprávu, ve které by neměly chybět zkušenosti s realizací projektu a také doporučení do dalších projektů. Projekty představují řadu nových zkušeností a podmětů, které je dobré využít v následujících projektech, je nutné určit nejen dobré, ale i špatné zkušenosti. Takto nezávislé vyhodnocení nemá za cíl ukázat na špatné členy týmu, který projekt kazil, ale především nalézt problémy, které by se příště neměly opakovat (Doležal a kol., 2012).

S trochou nadsázky se dá říct, že poprojektová fáze začíná druhý den po odevzdání hlavního výstupu projektu. Ukončená je pak, když byla uzavřena všechna administrativa, proběhla hodnotící setkání zainteresovaných stran, byla vytvořena závěrečná zpráva a proběhla oslava dosaženého úspěchu. (Hrazdilová Bočková, 2016).

3. Analýza ve vybraném podniku

V analytické části práce bude představen podnik XY, ve kterém autor práce dále popíše současný stav plánování a řízení náběhu projektů a následně navrhne návrhy na zlepšení. S ohledem na ochranu dat podniku byl použit v bakalářské práci fiktivní název podnik XY.

3.1 Představení podniku XY

Společnost je vlastněná rodinou ze Španělska, která si zakládá na přátelské a inspirativní pracovní atmosféře. Celosvětově se na společném úspěchu podílí více než 28 000 pracovníků. Organizace vlastní 151 výrobních závodů a JIT center v 25 zemích a 22 vývojových a technicko obchodních center.

Společnost nabízí špičková řešení pro automobilový interiér: přístrojové desky, dveřní výplně, stropní panely a vnitřní osvětlení. Díky tradici a technologickému mistrovství drží a upevňuje významné místo v oblasti automotive. Podnikové know-how zajištuje kompletní proces od vývoje konceptu a designu, přes vývoj, výrobní proces až po sekvenční dodávky zákazníkům.

V České republice se nachází pět hlavních závodů, jejich významné pobočky a jedno nově vybudované obchodně technické centrum s celkovým počtem 3 300 zaměstnanců. Podnik je významným zaměstnavatelem v Královehradeckém kraji a aktuálně zaměstnává přes 1 000 kolegyň a kolegů ve dvou výrobních závodech – v Libáni a Lipovce.

3.1.1 Představení výrobního závodu

Výrobní závod v Libáni byl postaven v roce 1946 za účelem výroby plastových komponentů pro domácnosti, např. plastové kryty světel, vaničky nebo části kuchyňských linek. V roce 1992 organizace udělala strategické rozhodnutí a začala vyrábět a dodávat komponenty pouze pro automobilový průmysl, zejména díly pro interiér automobilů. V současné době vyrábí společnost komponenty pro přístrojové desky, schránky spolujezdce, dveřní výplně a loketní opěry, dekorativní prvky a mnoho dalších. Výrobní závod se pyšní špičkovými

technologiemi, jakými jsou: vstřikování plastů, výroba umělé slush kůže, PUR pěnění, kašírování, frézování, water jet (řez vodním paprskem), cutter a montáže. Mezi významné odběratele patří zejména Škoda Auto, Volkswagen, Citroën, Audi, Mercedes, Opel, Suzuki, Seat a BMW.

3.2 Předprojektová akviziční fáze podniku

Před samotným plánováním projektu nejprve předchází tzv. akviziční fáze. Akviziční fáze představuje období, kdy se společnost uchází o konkrétní projekt. Během akviziční fáze dochází prvotně k oslovení dodavatelů od konkrétního automobilového výrobce. Do výběrového řízení zpravidla vstupují dva až tři uchazeči o projekt. Málo uchazečů je dáno specifickou výrobou. Na trhu není moc dodavatelů, kteří umějí vyrábět např. složité přístrojové desky. Často ve výběrovém řízení hraje roli fakt, že dodavatel vyrábí komponenty pro předchozí model automobilu. Vzhledem k tomu také odběratelé přistupují k výběru dodavatelů, které poptávají – jednají o tom, zda dodavatel může použít pro nový projekt i stávající zařízení, a tím dosáhnout přijatelnější cenové nabídky. Prakticky dojde k tomu, že automobilový výrobce poptá dodavatele, ten nabídne projekt (nabídne cenu, za kterou je ochoten produkt dodávat a investiční náklady). Pokud se odběratel rozhodne vybrat dodavatele, dojde k tzv. nominaci prostřednictvím nominačního dopisu, ve kterém jsou uvedeny stěžejní informace o zakázce. Aby se projekt mohl začít realizovat, tak je nezbytné od zákazníka obdržet „Commitment“ (definice nosných milníků projektu). Jakmile je Commitment podepsán, může začít zahájení plánování nového projektu. Na obrázku č. 4 je znázorněn Commitment, kde lze vyčíst hlavní milníky projektu zákazníka, na které se orientuje celý projekt.

Commitmentblatt *Deckblatt*

Projekt
Umfang Instrumententafel
Lieferant
Standort
Teile-Nr
SE-Team

Status

	Note 1	Note 3	Note 6
VFF			
PVS		18	
0-S	11		
SOP			

Datum der Durchsprache: 30.07.2019

Eckdaten

Teilebereitstellungstermine

	Tag	KW	Jahr
VFF/VFA	1	10	21
PVS	1	36	21
0-S	1	3	22
SOP	1	19	22

Fahrzeugabgabetermine

	Tag	KW	Jahr
VFF/VFA	1	17	21
PVS	1	42	21
0-S	1	9	22
SOP	1	25	22

Gesamtstatus

TERMINE (Daten auf Seite 2 einpflegen!)	Tag	KW	Jahr
Freigabe der STRAK Daten / Datenfreeze	1	8	20
P-Freigabe (Status 30)	5	22	20
P-Freigabe (Status 800)	5	26	20
Abgabe DKM Daten			
Start SWZ-Konstruktion (P')	1	27	20
B-Freigabe (Status 30)	5	27	20
DKM Abnahme	1	26	20
B-Freigabe (Status 800)	5	31	20
Alle Einzelteile beim Lieferanten verfügbar	5	6	21
1. ZSB Teile beim Abnehmer	5	9	21
100% Betriebsmittel am Serienstandort	1	24	21
1. ZSB-Teil genarbt beim Abnehmer	1	42	21
Homologation abgeschlossen			
Baumustergenehmigung (BMG)	5	2	22
Erstmuster Note 3 beim Abnehmer	1	46	21
Erteilung Note 3	5	2	22
Prozessabnahme (2TP)	3	4	22
Erstmuster Note 1 beim Abnehmer	1	10	22
Erteilung Note 1	1	14	22

Obrázek 4 Commitmentblatt
Zdroj: Interní zdroj podniku

3.3 Plánování projektů v podniku XY

Postup při plánování projektů v podniku XY je v podstatě vždy totožný. Důležité je splnit určité kroky, od definování a stanovení cílů projektu a milníků, následně sestavení projektového a závodového týmu, po sestavení projektového plánu, náběhového plánu, rozpočtu a studie proveditelnosti. Kroky neprobíhají souvisle za sebou, ale většina se tvoří současně a prolínají se.

3.3.1 Definování a stanovení cílů projektu

Každý projekt musí mít definované cíle pro měření úspěchu či neúspěchu. Bez stanovených cílů není možné adekvátně aktivity hodnotit a jednotlivci se nemají k čemu porovnávat. Ve společnosti XY dochází k definici projektových cílů bezprostředně po nominaci projektu. Zodpovědný pracovník pro stanovení projektových cílů je vedoucí projektu, který připraví návrh, který následně předloží vedení společnosti. Příklady ekonomických projektových cílů ve společnosti je např. plnění výše EBIT, výše krycího příspěvku, výsledek ČSH. Dalšími cíli mohou být: stanovení limitu pro vývojové náklady, splnění stanovených milníků (PCR a PA) dle termínu a další specifické cíle dle typu projektu a dané výchozí situace. Po schválení definovaných cílů je vedoucí projektu zodpovědný za předání informace do zbytku týmu, který bude nominován.

3.3.2 Definování a stanovení interních milníků

Definice interních milníků je nezbytný proces pro rozplánování a monitorování dílčích aktivit a kontrolních fází na projektu v návaznosti na zákaznické milníky z Commitmentu. Význam jednotlivých milníků je jasně definovaný v rámci projekt managementu společnosti. Způsob, jak jednotlivé interní milníky zaplánovat k zákaznickým milníkům vychází zejména ze zkušeností z předchozích projektů a analýzy jednotlivých technických útvarů. K interním milníkům jsou zároveň stanoveny termíny kontrolních fází projektu, ve kterých dochází ke kontrole projektu vedením společnosti, tzv. project review (Phase closure). Všechny milníky se následně zanesou do plánu vedoucího projektu. Důvodem, proč se k zákaznickým milníkům definují interní milníky, je to, že každý zákazník má své označení milníků. Např. Volkswagen má jiné označení milníků i jejich význam než například Ford. Tudíž interní milníky slouží jako převodník a zároveň to umožňuje vedení společnosti sledovat více projektů najednou a adekvátně posoudit dle interních milníků.

Jako příklad je možné uvést zákaznický milník PVS (první sériové kusy), k tomu je definován interní milník PA 0, který také definuje termín pro první výpadové kusy, ale již s navázanými činnostmi. Tedy nejen výroba kusů, ale i čas potřebný na vyhodnocení dílů pomocí 3D měření a nezbytného času na nahrání dokumentace na zákaznický portál. Tudíž

interní milník je záměrně předsunut zákaznickému milníku, aby se aktivity odpracovali včas a případně byl prostor pro napravení odchylek, jak je znázorněno na obrázku č. 5.

CUSTOMER MILESTONES (*)	DATE
B-Frei	25 March 2022
TBT VFF	9 January 2023
VFF	6 February 2023
TBT PVS	20 February 2023
PVS	3 April 2023
TBT 0S	14 August 2023
0S	11 September 2023
Note 3	3 March 2023
Note 1	18 August 2023
CPA (see SFN-2)	
CPH	13 October 2023
SOP	15 January 2024

INTERNAL MILESTONES (**)	DATE
Project awarding	15 April 2021
Project team appointment	30 April 2021
Investment proposal approval	31 May 2021
Project timing (detailed)	31 January 2022
Prototypes	28 January 2022
PCR0	24 March 2022
PCR1	7 April 2022
PCR2	5 May 2022
OFF-TOOL	28 October 2022
PA0	2 March 2023
PA1	28 April 2023
PA2	15 June 2023

INTERNAL PHASES CLOSURE	DATE
Phase 0 Closure	21 May 2021
Phase 1 Closure	28 February 2022
Phase 2 Closure	7 March 2022
Phase 3 Closure	11 September 2023
Phase 4 Closure (Project closure)	30 April 2024

Obrázek 5 Přehled milníků
Zdroj: Interní zdroj podniku

3.3.3 Sestavení projektového týmu

Prvním impulzem pro sestavení projektového týmu je obdržení nominace na zakázku od zákazníka, nominaci předchází vyhrané výběrové řízení na konkrétní projekt. Společnost XY sestavuje projektový tým ve dvou hlavních krocích. Prvním krokem je sestavení projektového týmu v německém Allershausenu nebo v Liberci. Druhým krokem je sestavení projektového týmu v závodě, ve kterém se bude nominovaný projekt realizovat.

Podle zaměření zákazníka se hledá vhodný počet lidí do týmu s určitou specializací a dostatečně volnou kapacitou v rámci zadaného projektu. Zároveň se zohledňuje lokace zákazníka, komunikační jazyk a typ výrobku, který se bude vyrábět a následně dodávat. V případě jedná-li se o zákazníka ŠKODA AUTO, a.s. řídící projektový tým je nominován v Liberci v obchodně technickém centru, všichni ostatní zákazníci spadají pod Allershausen. V případě, že zákazník ŠKODA AUTO, a.s. nepoptává nové projekty a tím je tak nevyužita kapacita obchodně technického centra Liberec, využívá se kapacita pracovníků jako podpora pro německé projektové týmy v Allershausenu.

Většina lidí v projektovém týmu sídlí v kanceláři v německém Allershausenu či v Liberci, pouze v případě, že bude projekt realizován ve Španělsku, projektový tým se tvoří

ve Španělsku. Pro výrobní závod Libáň je projektové řízení vedeno z centrálního oddělení z Allershausenu nebo Liberce.

Mezi největší odběratele výrobního závodu Libáň patří ŠKODA AUTO, a.s. a AUDI AG, zejména z důvodu vzdálenosti mezi výrobním závodem a montážním závodem zákazníka, druhým rozhodujícím kritériem jsou technologie, kterými závod v Libáni disponuje.

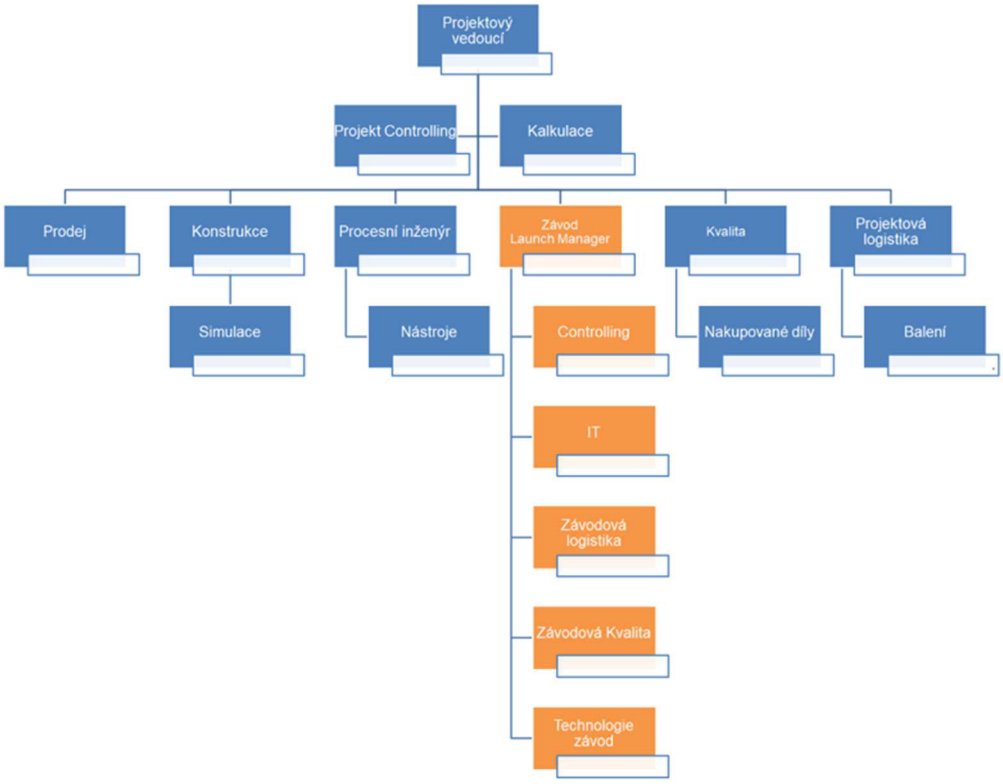
Projektový tým Allershausen a Liberec

Základním článkem nominace týmu je definování vedoucího projektu, který zhodnotí rozsah projektu a podle toho si zažádá u vedoucích odborných útvarů o nominaci pracovníků a jejich počet dle druhu a složitosti výrobku. Zpravidla se vždy jedná o člena projektové kvality, projektového kontrolingu, projektového konstruktéra, projektový odbyt, produktového inženýra, procesního inženýra a projektového logistika. Většinou se jedná o jednu osobu z každého výše uvedeného oddělení, pokud je produkt složitý na výrobu může za každé oddělení být samozřejmě více členů v týmu. Často se stává, že některý člen má k dispozici pomoc z řad trainee.

Závodový tým Libáň

Vedoucí projektu z Allershausenu nebo Liberce prvně kontaktuje výrobní závod, konkrétně vedoucího oddělení náběhu nových projektů, který má ve správě tzv. launch managery, kteří mají v popisu práce řídit náběh nových projektů a jsou dvojčetem vedoucího projektu z projektového týmu. Vedoucí oddělení náběhu nových projektů zhodnotí rozsah, složitost projektu, zákazníka, kapacity lidí a jejich kvalifikovanost. Podle těchto uvedených kritérií zvolí vhodného launch managera pro daný projekt.

Následně launch manager kontaktuje všechna oddělení v závodě a pozve je na hromadnou schůzku, kde se představí základní informace o projektu a časovou osu a na základě toho si vyžádá od každého oddělení členy závodového týmu. Jedná se o člena závodové kvality, závodové logistiky, závodového technologa, oddělení výroby a v neposlední řadě údržbu závodu. Standardizovaný organigram projektu je znázorněn na obrázku č. 6.



Obrázek 6 Standardizovaný organigram projektu
Zdroj: Interní zdroj podniku

3.3.4 Plán projektu

Projektový plán je v zodpovědnosti vedoucího projektu. Jsou v něm zahrnuty nejdůležitější aktivity a milníky projektu. Oproti náběhovému plánu, který tvoří launch manager zohledňuje pouze povrchově aktivity, které se mají sledovat v časové ose, a kterých aktivit se má dosáhnout. Například objednání nástrojů jako celek (i když jich je například deset různých), vzorkování, schválení produktu zákazníkem, schválení procesu zákazníkem nebo start sériové výroby. Jedná se o manažerský plán, kde je vidět průběh projektu, ale není zde detailně zaneseno, jak probíhá odpracování dílčích úkolů.

3.3.5 Studie proveditelnosti

Stejně jako v celém odvětví automotive je ve společnosti XY důležité mít ověřeno, že to co se plánuje vyrobit, vůbec vyrobit lze, a jaké problémy lze při vývoji a výrobě očekávat. V rámci studie proveditelnosti je také nezbytné zohlednit poučení z předchozích projektů (lesson learned - plán eliminace rizik). Prakticky to probíhá tak, že si odpovědný pracovník na portále otevře aplikaci, vybere si typ produktu a aplikace zobrazí, co všechno bylo v předchozích projektech špatně, a jak se tomu mohlo předejít.

Základní kamenem je obdržení 3D dat výrobku od zákazníka. V praxi to funguje tak, že zákazník předá dodavateli data pouze povrchu výrobku (např. přístrojové desky), ale co je třeba namodelovat, aby byl produkt vyrobitelný, seděly komponenty do sebe, způsob spojení komponentů, to už má na starost dodavatel. Projektový tým na základě obdržených dat zadá provedení analýz vyrobitelnosti přes všechny technologie (vstřikování, svařování, frézování, montáž, atd.), které se na daný produkt mají aplikovat a provedou jejich vyhodnocení vyrobitelnosti a následně dopracování 3D dat včetně konstrukčních prvků.

Pokud dojde ke zjištění problému, dochází k řešení v rámci projektového týmu, někdy i za účasti zákazníka a navrhují se nápravná opatření. Výsledkem provedení uvedených analýz je potvrzení, že připravená 3D data jsou vyrobitelná. Následně pak dochází k zadání prototypových forem, ze kterých se vyrobí nezbytné množství kusů na ověření různých funkčních prvků jako je například funkce airbagu nebo i vizuální posouzení tvarů ze strany zákazníka (kvalita, marketing). V případě kladného vyhodnocení prototypů dochází k uvolnění designu zákazníkem a mohou započít aktivity k zadání sériové přípravy.

3.3.6 Vytvoření náběhového plánu (Launch planning)

Náběhový plán je jedním z nosných pilířů projektu. V plánu se zohledňují a řídí všechny aktivity napříč všemi závodovými odděleními, tak aby byla zajištěna provázanost. Sestavení tohoto plánu není jednoduché a je nezbytné, aby ho sestavila zkušená osoba. Odpovědná osoba pro sestavení tohoto plánu ve společnosti XY je vedoucí náběhu nových projektů. Prvotním krokem pro sestavení plánu je znalost projektových milníků. Milníky jsou známé

z projektového plánu, který sestaví vedoucí projektu na základě milníků zákazníka z Commitmentu, ke kterým projektový vedoucí stanoví interní milníky. Projektový plán oproti náběhovému plánu zohledňuje pouze hlavní aktivity a k nim definované datum dokončení, ale nezohledňuje aktivity, které je k tomu třeba vykonat. To právě zohledňuje náběhový plán.

Náběhová plán strategicky začíná přípravou šablony, ve které se evidují dílčí aktivity a jejich časová osa. V dalším kroku se do časové osy zanesou milníky projektu, ke kterým se přiřazuje časový průběh aktivit. V první řadě se začíná se zanesením informace, v jakém termínu je třeba dodat odladěné díly zákazníkovi na vzorkování dle zákaznického standardu. Dále se zanese informace, kdy budou k dispozici jednotlivá zařízení k prvním zkoušení u dodavatelů a následně ve výrobním závodu. Je třeba zaplánovat závodové aktivity, konkrétně před příjezdem zařízení musí být připravený layout, zajištěné připojení strojů, čemuž předchází kontrola energetických sítí na hale, objednání komponentů k odzkoušení strojů a je třeba počítat s několika optimalizačními smyčkami.

Hlavním cílem, toho proč je třeba zmíněné aktivity evidovat, provázaně řídit a sdílet informace se členy týmu je, aby se na daný čas alokovali kapacity potřebných odborných pracovníků a počítalo se s tím. Také je potřebný čas na reakce jednotlivých členů týmu v případě, že něco není v souladu s jejich záměrem. Pokud tyto aktivity nejsou řízené, tak je téměř jisté, že dojde k nějaké odchylce. Jako příklad lze uvést, že v jeden týden přijedou do závodu tři nové stroje současně, každý od jiného dodavatele, ale je ke strojům přidělený jeden technolog, který pak není časově schopen naráz všechny stroje odladit a věnovat se předání strojů se zástupci dodavatelů zařízení. Většina dodavatelů zařízení dováží ze zahraničí a nepočítají s tím, že se jim nikdo nebude věnovat. V návaznosti poté dochází k vícenákladům nebo zpoždění. Proto je třeba tyto kroky evidovat a na denní bázi řídit. Do této chvíle je zaplánované zajištění první výroby a odladění strojního zařízení.

Aby bylo možné produkty k zákazníkům a pro interní potřeby vyrobit, tak je třeba řídit i logistické aktivity. Do evidence náběhového plánu patří informace o zajištění obalů. Konktrétně, kdy proběhne ke každému produktu vývoj prvního obalu, transportní zkoušky, schválení, a kdy dojde k zajištění plného obalového konta. Zároveň je důležité znát informaci o nastavení výrobních systémů o sběru dat (informace dodává závodový logistik).

Cílem je mít co nejdříve elektronickou evidenci výroby, tak aby výrobu bylo možné vyhodnocovat. Zároveň je důležitá informace, zda je nastavena elektronická komunikace se zákazníkem (EDI), tak aby zákazník dokázal odvolávat díly a výrobní závod je dokázal zaplánovat a systémově prodat.

Z pohledu kvality je do náběhového plánu nezbytné zanést požadované testy, které se mají dle norem zákazníků splnit, a je třeba sledovat jejich úspěšné plnění. Pokud by nedošlo k úspěšnému dokončení testů, produkt jako takový by zákazníkem nebyl uvolněn a nebylo by možné ho následně dodávat.

Náběhový plán je třeba sdílet se členy týmu s ohledem na předání zpětné vazby a slaďování aktivit. Nastavení systémů a vybudování funkčního výrobního procesu je běh na dlouhou trať, proto je třeba u každé aktivity sledovat i stupeň zralosti. V praxi se dá uvést například sledování stavu připravenosti zařízení. Odborný pracovník (technolog) předá informace, že stroj byl doručen, je zapojený a předán od dodavatele na závod. Pokud je launch manager zkušený, tak si zároveň ohlídá, zda už byl zaškolen i operátor výroby a zda dokáže stroj obsluhovat v cyklu. Pokud by si informaci neověřil, tak by poté při kontrolní výrobě došlo ke zbytečné odchylce, které se dalo předejít. Důsledkem pak může být opakovaná ověřovací výroba, která stojí peníze a čas všech pracovníků.

Ve společnosti XY je kvalita náběhového plánu velmi závislá na zkušenostech pracovníka, který plán sestavuje a řídí. Nejde jen tak bez přemýšlení sestavit plán a začít ho řídit. Při stavbě plánu je třeba úzká spolupráce s odbornými útvary a komunikování záměrů, které jsou v plánu zahrnuty. Bez předchozích zkušeností nebo úzké spolupráce s kolegy z odborných útvarů je šance na úspěch a eliminace rizik nízká.

3.3.7 Plánování rozpočtu projektu

Definování rozpočtu na konkrétní projekt vychází z cenové kalkulace, která byla základem k nabídnutí projektu zákazníkovi. Rozpočet bývá rozdělen na několik oblastí, aby bylo možné sledovat jeho čerpání. Rozpočet se dělí na vývojové náklady, náběhové náklady, zařízení, nástroje a validační náklady. Běžnou praxí je, že vedení společnosti použije

rozpočet, který se kalkulovat a sníží ho o 15% až 30%. Jedná se o jeden z nástrojů, jak tým motivovat k dosažení lepšího ekonomického výsledku a zároveň to dává prostor případně přečerpat rozpočet. Stav čerpání rozpočtu má na starosti vedoucí projektu a stav rozpočtu prezentuje v rámci projekt review.

3.4 Řízení projektů v podniku XY

Projekty se řídí od jeho úspěšného nominování až po předání do sériového procesu. V řízení se prolíná kontrola projektu, jeho administrace a komunikace, dále důležitá rozhodování, vedení a motivování celého projektového týmu.

3.4.1 Komunikace v týmu

Prvotní komunikace v týmu začíná tzv. kick offem, což je v podstatě výkop základních informací o projektu, neboli prvotní schůzka na závodě k novému projektu, kde se sejde už nominovaný tým. Tudíž zodpovědní zástupci každého oddělení. Na kick offu se představí základní data o projektu, tzn. milníky projektu, organizační struktura projektu, typ produktu, finální destinace, základní materiálový a informační tok, způsob technologie zpracování, rozpočet, cíle a odpovědnosti.

Kick offu předchází zpracování prezentace, která obsahuje informace o projektu a pozvánka na setkání. Pozvánku pošle e-mailem přidělený launch manager. Prezentaci zpracovává také launch manager na základě informací od vedoucího projektu. Úkolem prezentace je předat data o projektu včetně doplnění informací, které se vztahují k výrobnímu závodu.

Kick offu se účastní pouze lidé ze závodu. Na této schůzce tedy lidé ze závodu zatím osobně neznají projektového manažera a „dvojčata“ z projektového týmu.

Po kick offu se nastaví pravidelné schůzky ve dvou informačních tocích. Prvním tokem je, že se schází projektový tým s Launch managerem ze závodu, který sleduje průběh přípravy projektu a sbírá nové informace. Komunikace probíhá převážně pomocí telekonferencí a občasných osobních setkání v závodě nebo v Allersahusenu či v Liberci. Osobní setkání je

ovlivněno, v jaké fázi projektu se projektový tým nachází. V případě úplných začátků, kdy se řeší vývoj a prototypy se schází tým spíše v kancelářích projektového týmu. V pokročilé fázi projektu se schůzky přesouvají častěji do výrobního závodu, kde je možné vidět a řešit problematiku v místě výroby. Druhým informačním tokem jsou pravidelné schůzky členů závodového týmu, schůzky jsou stanovené jednou týdně.

Ve fázi, kdy se projekt blíží do náběhu do sériové výroby, komunikace je více intenzivní, a to mezi všemi členy týmu. Nejefektivnější řešení při problémech je v podniku využívána elektronická pošta a videokonference. Velmi efektivním trendem je v posledních letech používání Skype konferencí nebo Microsoft Teams, které umožňují na dálku prezentovat obsah na obrazovce ostatních kolegů, zaznamenávat průběh schůzky nebo i provádět automaticky textový přepis konference jako zápis ze schůzky.

Velice důležitým komunikačním nástrojem je list otevřených bodů (dále lob), tzv. úkolníček pro další schůzky, který slouží k zapsání důležitých nezpracovaných aktivit nebo úkolů. V každém lobu je vždy zanesena zodpovědnost, priorita a datum splnění plánované aktivity či úkolu viz obrázek č. 7. Lob je každou schůzku týmu revidován.

List otevřených bodů

NÁZEV A ČÍSLO PROJEKTU: SK12
VEDOUCÍ DÍLČÍHO PROJEKTU: XY
STAV / DATUM: 20.03.2022

VYSVĚTLIVKY
Prio 1 závažnost VYSOKÁ
Prio 2 závažnost STŘEDNÍ
Prio 3 závažnost NIZKÁ

Č.	Oddělení	Oblast	Popis problému	Akce	Prio	Zodpovědný	Zadáno	Plán dokončení	Reálný termín dokončení	Status	Poznámka
1	Údržba	WIB 1	Horní kostka nefunkční vakuum - vypadávání vakua během svařování AB kanálu, díl vyhodnocen k posouzení 6x za směnu	Oprava závitu a výměna vakuové přísavky	1		9.12.2021	14.12.2021	21.12.2021	Dokončené	Provedeno
2	Projekt	WIB 1	Instalace nových horních kamenů pro odstranění proznačení AB kanálu	Instalace nových kamenů	1		9.12.2021	14.12.2021	21.12.2021	Dokončené	Provedeno
3	Projekt/Technologie	UZ 1	Sonotroda 19 se nepropisuje do TRC, zastaví stroj, potom je nutné provést ruční zápis do TRC. (18x za směnu)	Revize nastavení tlaků a snímačů koncových poloh	1		9.12.2021	14.12.2021	14.12.2021	Dokončené	Provedeno
4	Projekt/Technologie	UZ 1	Sonotroda 17 se lepí na materiál. Potřeba čištění 17x za směnu	Revize mechanického nastavení sonotrody vůči svařovacím	1		9.12.2021	14.12.2021	14.12.2021	Dokončené	Provedeno
5	Projekt	EOL	NOK zakládání na naváděcí trny v lůžku		1		9.12.2021	16.01.2022	07.01.2022	Dokončené	bez feedbacku z výroby
6	Projekt	EOL	Překročená doba klipování. Po dokončení klipování robot neodloží karusel a zastaví se. Potřeba ruční korekce vstupem do zařízení.3x za směnu	Bylo předáno dodavateli k řešení	2		9.12.2021	16.01.2022		Dokončené	Při výrobě KT02/22 proběhne mechanická optimalizace
7	Projekt	EOL	Zaseknutý karusel při nabíjení klipů	Bylo předáno dodavateli k řešení	1		9.12.2021	16.01.2022		Dokončené	Při výrobě KT02/22 proběhne mechanická optimalizace

Obrázek 7 List otevřených bodů
Zdroj: Interní zdroj podniku

Dalším nástrojem pro usnadnění komunikace a vedení celého projektu je interní termínový plán, který kopíruje milníky zákazníka, jako např. první dodávky, první testové vozy,

uvolnění projektu do série atd. Termínový plán i lob je uložen na sdíleném serveru podniku, aby do něj měli přístup všichni z týmu.

3.4.2 Project review

Project review je nástroj využívaný pro kontrolu celého stavu v projektu, také především, zda jsou dodržovány stanovené milníky od zákazníka. Project review je rozděleno do fází nula až čtyři. V project review je jasně dané, jaké body a v jakém období se mají reportovat. Cílem je identifikovat aktuální stav, definovat kritické body a další rizika. Reportování provádí vedoucí projektu, který prezentuje stav projektu vedení závodu a vedení nových projektů.

Zkrácený popis jednotlivých kontrolních fázi v project review

Nultá fáze je dle směrnic směřována převážně na uzavření základních komerčních aktivit k projektu. Tudíž celkový počet dodaných vozů, cena za jednici, lokace výroby. Pokud je bod odsouhlasen ze strany zákazníka, dodavatel, tak může uzavřít nultou fázi. Příklad nulté fáze je znázorněn v tabulce č. 3.

Tabulka 3 Fáze 0 project review

ACTIVITY
PHASE 0 - OBTAINING THE PROJECT NOMINATION
Commercial communication of project awarding

Zdroj: Vlastní zpracování

Hlavním cílem kontrolní první fáze je ujištění se, že definice konceptu projektu je ve shodě s kvalitativními požadavky a očekáváním obou stran. Příklad první fáze je znázorněn v následující tabulce č. 4.

Tabulka 4 Fáze 1 project review

PHASE 1 - CONCEPT DEFINITION
Review of project input information
Approval of quality commitments (when applicable)
Detailed timing of the capacitive means implementation
Issue of RFQs for priority series IT means & systems
Review of phase 1 closure information
Phase 1 closure

Zdroj: Vlastní zpracování

Druhá fáze je z pohledu review obsáhlejší než dvě fáze předchozí, protože se jedná o potvrzení definice designu produktu. Tedy dochází k výrobě prototypových dílů a jejich ověření v rámci testů a vyrobitelnosti. Závěrem této kontrolní fáze je potvrzení, že se mohou zadat všechna sériová vybavení výroby. Fáze obsahuje kontrolní nástroj nazvaný PCR 0 až 2 (Product and proces concept release). Jedná se o kontrolní check list úkolů a otázek, které musí být vyhodnoceny. Pokud tyto úkoly nejsou splněné nebo zvalidované včas, tak dochází k eskalaci projektu do managementu společnosti. Příklad druhé fáze viz tabulka č. 5. V příloze č. 1 je uveden nástroj PCR 0 až 2, kde jsou vypsány veškeré kontrolní body.

Tabulka 5 Fáze 2 project review

PHASE 2 - CONCEPT VALIDATION
Product design validation (PCR0)
Product design validation (PCR1)
Pre-validation by the Company of the product design subjects they are responsible for, according to PCR2
Process design validation (PCR2)
Issue of RFQs for series IT means & systems
Issue of supply contracts for series IT means & systems
Review of phase 2 closure information

Zdroj: Vlastní zpracování

Třetí fáze je z pohledu review nejobsáhlejší. Jedná se o kontrolní mechanismus pro období, kdy dochází k výrobě prvních dílů jak v závodě, tak u dodavatelů komponentů až po uvedení do sériové výroby. Tedy jedná se o odladění nástrojů, zařízení, kontrolních přípravků až po vzorkování a zátěžový test. Fáze obsahuje kontrolní nástroj nazvaný PA 0 až 2 (Proces acceptance). Jedná se o kontrolní check list úkolů a otázek spojených s náběhem projektu do série, které musí být vyhodnoceny. Pokud dané úkoly nejsou splněné nebo zvalidované včas, tak dochází k eskalaci projektu do managementu společnosti. Příklad třetí fáze je znázorněn v tabulce č. 6. V příloze č. 2 je uveden nástroj PA 0 až 2, kde jsou vypsány veškeré kontrolní body.

Tabulka 6 Fáze 3 project review

PHASE 3 - VALIDATION
Preparation & acceptance of Suppliers APQP Planning for series productive materials (when Company's responsibility)
Acceptance of Suppliers delivery packaging (with OFF-TOOL parts)
Preparation & acceptance of Suppliers APQP Planning for series non-standard IT means
Receipt of series production means *(for PLM projects, all production means in BOR with Received status)*
Receipt of series control & test means *(for PLM projects, all control & test means in BOR with Received status)*
Receipt of series IT means *(for PLM projects, all IT means in BOR with Received status)*
Receipt of prototype packaging *(for PLM projects, all returnable packaging in BOR with First Received status)*
Preparation & acceptance of Suppliers APQP Planning for direct services to Customer
Creation of manufacturing schedule for OFF-TOOL parts
Productive materials supply needed for manufacturing
OFF-TOOL parts delivery to Customer
Preparation of process support documents (documents included in I-P09-A, catalogue of defects, containers to separate non-conforming product & reference physical samples for acceptance-rejection)
Internal process acceptance (PA0)
Process implementation & set-up
Training of the departments staff from the Company
Input of BOM, routings and cycle time and other engineering data in ERP & MES (e.g. SAP, Blade, etc.)
Training of production staff
Homologation of productive materials
Significant Production Run
Picking of parts for following studies (capacity, R&R, dimensional, tests, etc)
Preparation of capacity studies for means acceptance
Internal process acceptance (PA1)
Significant Production Run
Picking of parts for following studies (capacity, dimensional, tests, etc)
Preparation of dimensional studies, tests and capacity studies required in process qualification conditions
Process qualification (results record)
Verification of productive capacity of the process
PA2 of Suppliers of direct services to Customer
Internal process acceptance (PA2)
Customer process acceptance (CPA)
Validation tests of initial samples
Dimensional controls of initial samples
Internal product homologation (IPH)
Preparation fo initial samples report and documents
Update of process output data
Review of phase 3 closure information
Phase 3 closure

Zdroj: Vlastní zpracování

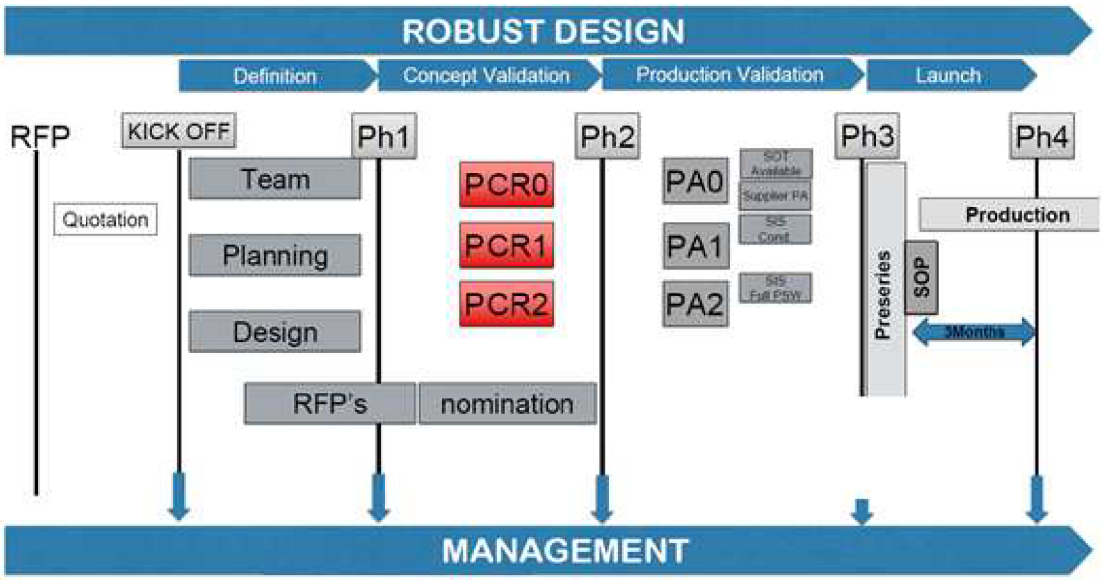
Poslední fáze review zohledňuje ujištění, že náběh výroby do série je dle očekávání obou stran, tedy zákazník odsouhlasil referenční vzorky, byl proveden výkonnostní test za účasti zákazníka a dokončeno vzorkování. Nakonec dochází k vyhodnocení ekonomického výsledku projektu a vypracování lessons learned pro předání zkušeností do dalších projektů. Příklad poslední fáze viz tabulka č. 7.

Tabulka 7 Fáze 4 project review

PHASE 4 - PRODUCTION LAUNCH / CONTRACT REVIEW – PLANNING
Submission of initial samples to Customer
Customer product homologation (CPH)
Invoicing & collection management of the amounts agreed with the Customer to be paid after initial samples acceptance
Timing of deliveries for pre-series & ramp-up
Timing of recruitment of manufacturing staff for pre-series & ramp-up
Timing of staff training for each job for pre-series & ramp-up
Revision of pre-series control plan
Evaluation of quality wall results
Start of production (SOP)
Full capacity confirmation (FCC)
Receipt of complete fleet of series packaging *(for PLM projects, all returnable packaging in BOR with Full fleet reception status)*
Revision of series control plan
Evaluation of quality wall results
Review of project output data
Register of project lessons learned
Project closure (Phase 4)

Zdroj: Vlastní zpracování

Níže na obrázku č. 8 je zobrazeno schéma fází projektu propojených s kontrolními úseky. Zobrazené schéma vysvětluje propojení jednotlivých fází a kontrolních prvků. Například Production validation (validace výroby), tato část projektu začíná ukončením fáze č. 2 (Ph2), do fáze č. 3 (Ph3) musí proběhnout postupné odpracování o zaevidování odpracovaných úkonů interním nástrojem PA 0, 1, 2 a až poté může projekt ukončit fázi č. 3 v project review.



Obrázek 8 Schéma fází projektu
Zdroj: Vlastní zpracování

3.4.3 Rozhodování v projektu

Nezbytnou součástí řízení v projektu je i rozhodování. Rozhodování ovlivňuje každý člen týmu a každý je nucen se rozhodovat. V případě, že něco nejde tak jak se původně naplánovalo, tak je třeba zvážit všechny rizika, které rozhodnutí nese (finanční riziko, bezpečnost, posun termínového plánu atd.). Rozhodování se prování nebo odsouhlasuje formou emailu, kdy zodpovědný pracovník, který řeší danou problematiku, informuje vedoucího projektu o daném záměru a ten mu jeho rozhodnutí potvrdí nebo případně zamítne a navrhne další kroky.

Dále se pak rozhodnutí dělají v rámci projektových týmů, kdy zodpovědná osoba informuje celý tým o skutečnosti, že plánuje něco udělat jinak, než bylo původně domluveno. To je ideální způsob, protože se informace dostane ke všem členům týmu a je tak největší pravděpodobnost odhalit všechna rizika. V případě, že nikdo z týmu nemá k záměru námitky, tak vedoucí projektu odsouhlasí záměr a zanese se do zápisu z jednání. V případě, že se jedná o zásadní a komplexní věc, pak se používá nástroj změnového řízení. Jedná o formu formuláře, který žadatel vyplní, na titulní stranu se zapíše popis, čeho se změna týká a zašle administrátorovi změnového řízení. Administrátor změnového řízení formulář uloží na projektový server, přiřadí k němu pořadové číslo a rozešle formulář pomocí hypertextového odkazu na všechny členy týmu a výrobní závod. Každý má ve formuláři přidělený řádek, kam se vyjádří, co změna pro oddělení znamená. Po vyjádření všech útvarů se změna projedná v rámci projektového týmu a rozhodne se o její realizaci, finální rozhodnutí vydá vedoucí projektu.

3.4.4 Administrativa v projektu

Aby bylo zajištěno korektivní a efektivní předávání dat, která budou pro všechny členy vždy přehledná a k dispozici, je používán systém DMS (Data management systém). Jedná se o webové rozhraní, kde jsou nasdílena projektová data v rámci strukturovaných složek, které mají jasně definovaná pravidla.

Základem je složka Follow up, ve které je uložen projektový plán, cíle projektu, nominační dopis a rozpočet projektu. Ostatní složky náleží jednotlivým fázím projektu. Každá složka má předdefinováno co má obsahovat. Pracovník tak snadno najde podle standardu potřebná data nebo naopak může do složky umístit to, co je v jeho odpovědnosti, aby data dal k dispozici ostatním.

3.4.5 Vedení a motivace v projektovém týmu

Vedení a motivace je podstatnou částí, jak nastavit a udržet tým pod zdravým napětím, a jak nabádat pracovníky, aby pracovali týmově. V podniku XY je vždy základem dobrý projektový vedoucí, který dokáže pochválit výborně odvedenou práci a naopak rázně upozornit, že něco není nebo nebylo v pořádku. Jiná forma motivace v projektovém týmu není v podniku využívána.

3.5 Poprojektová fáze

Do poprojektové fáze v podniku spadá předání a vyhodnocení celého procesu. Dále také stress test a v poslední řadě ekonomické vyhodnocení projektu.

3.5.1 Průběh předání procesu do série

V rámci instalace sériového zařízení dochází k systémovému uvolnění zařízení a předání zařízení do série. Za předání zařízení do série je zodpovědný projektový procesní inženýr, který obstarává zařízení od počáteční specifikace až po jeho uvedení do provozu. Pro uvolnění každého zařízení jsou dle směrnic definovaná kritéria, která musí být splněna, např. zda zařízení odpovídá specifikaci, stabilita zařízení, zaškolení pracovníků. Praktický průběh předání zařízení spočívá v tom, že jakmile jsou splněna všechna kritéria pro uvolnění zařízení, tak procesní inženýři připraví předávací protokol a zahájí podpisové kolečko. První, kdo protokol podepisuje je závodový technolog, který na vývoji zařízení po celou dobu vývoje participoval a oponoval návrhy.

Následně podepisuje protokol závodový kvalitář a nakonec vedoucí výroby a technik za BOZP. Pokud něco není v pořádku, provede pracovník, který odchylku odhalil, zápis do protokolu a předá protokol zpět procesnímu inženýrovi k nápravě. Pokud se jedná o odchylku složitějšího charakteru, pak probíhá schůzka u zařízení, kde se dohodne detailní postup a termín k nápravě.

3.5.2 Vyhodnocení procesu

Až do této chvíle se projekt zabýval především jednotlivému zařízeními nebo procesy. Ve fázi kdy se očekává, že linka je připravena na sériovou výrobu (fáze druhá a třetí) dochází k validaci provázanosti procesu. Tedy ověření, že všechny procesy mohou a umí fungovat v návaznosti na sebe a dle taktu. K ověření skutečnosti se organizují kontrolní dny a stress testy. Nejprve interní a následně za účasti zákazníka. V praxi to funguje tak, že lauch manager dle termínového plánu vyhlásí kontrolní den. Plánovač výroby zaplánuje výrobní dávku v rozsahu zhruba jedné výrobní směny. K plánu výroby se stanoví časový harmonogram kdy, a které procesy se budou ověřovat, kritéria jsou definovaná ve směrnicích a požadavcích zákazníka. Ověřuje se výrobní proces, ale i definiční dokumentace. Celý tým za účasti interního auditora provede kontrolní den a nalezené odchylky zaznamená do listu otevřených bodů, do kterého se zanesou termíny a odpovědnosti. Pokud je třeba, tak se zaplánuje opakovaný kontrolní den.

Výsledek interních kontrolních dnů se zasílá zákazníkovi formou vyplněného zpravidla zákaznického formuláře. Na základě zaslání informace o provedené kontrole procesu, zákazník oznámí datum kontrolního dne, kdy provede kontrolu našeho procesu.

Průběh zákaznického kontrolního dne je prakticky stejný jako interní s rozdílem, že se zákazníkem je daleko menší prostor pro diskusi a není možné nalezené odchylky nebo provedené chyby na místě opravit, ale zákazník je často ihned zaznamená do neshod, které se musí do dohodnutého termínu odpracovat se záznamem a důkazem o provedení. Často chtějí zákazníci odpracování a důkaz do jednoho týdne, v případě, že se jedná o závažnou odchylku, tak očekávají nápravu do druhého dne. Výsledek kontrolních dnů se hodnotí ve třech škálách. Zelená znamená ok výsledek, není třeba kontrolní den opakovat, Žlutá je

podmínečně ok, nalezeny odchylky, které je třeba odpracovat a opakovat kontrolní den dle dohody. Červená znamená NOK výsledek, hrozí zastavení dodávek, eskalace k vedení zákazníka. Červený výsledek prakticky znamená, že zákazník je hrubě nespokojený s výsledkem a je třeba okamžité nápravy s možností denního reportování o stavu odpracování odchylek do té doby než proběhne opakovaná kontrola procesu.

3.5.3 Stress test

Stress test je obdobou kontrolního dne s rozdílem, že hlavní kritéria hodnocení jsou zaměřena na kvalitu, stabilitu a kapacitu procesu. Provádí se většinou v období tří měsíců před startem sériové výroby. Stress test má oproti klasickému výrobnímu dni definovaný delší dobu ověření. Kdy u běžného kontrolního dne stačí rozsah jedné směny, u stress testu je třeba nejméně rozsah dvou výrobních dnů (vychází z interních směrnic a požadavků zákazníka). V praxi to bývá tak, že zákazník přijede do závodu ve sjednaný den, ale do výsledku stress testu bere v úvahu výsledky výroby z předchozího dne. Průběh výrobního dne je takový, že Launch manager zaplánuje výrobu, informuje členy týmu a domluví schůzku se zákazníkem. Fyzické ověření ve výrobě poté prochází launch manager, zákazník, vedoucí projektu a kvalitář projektu. Důkazy se předkládají formou výrobního reportu, kde je zaznamenán počet vyrobených OK kusů, NOK kusů a délka trvaní. Cílem stress testu je potvrzení, že výrobní proces je připraven a je schopen plnit objednané výkony a kapacity v požadované kvalitě. Pokud je výsledek OK, pak nic nebrání projekt uvolnit do série.

3.5.4 Ekonomické vyhodnocení projektu – profitabilita projektu

I když výrobní linka jako celek je schopná dodržet požadovaný takt, celkovou zmetkovitost na výstupu, tak to ale neznamená, že jsou i dílčí části výroby v souladu s očekáváním. V rámci interního vyhodnocení je třeba znát konkrétní časy i výrobních zařízení, které pracují off-line (sub komponenty) oproti hlavní výrobní lince jako je například vstřikování, také je nezbytné celkově vyhodnotit obslužnost, váhy dílů, spotřebu surového materiálu, porovnat finální ceny sjednaných dílů oproti plánovaným cenám, celkově vynaložené vývojové náklady, náběhové náklady a podobně. Všechny tyto skutečnosti je třeba z procesu

a reálné výroby posbírat a vložit do výchozí kalkulace projektu. Tuto kalkulaci provádí oddělení prodeje a kalkulací, které sídlí v Allershausenu. Je to jedna z podmínek pro uzavření projektu, takže pokud je projekt v SOP, tak vedoucí projektu má za povinnost zadat úkol na oddělení prodeje a kalkulací. Podklady, které do finální kalkulace vychází částečně z informačního systému podniku, kde jsou vidět finální ceny nakupovaných dílů, za které byly nominované a částečně z výsledků výroby. Data (reálné dlouhodobé výsledky) předává Launch manager. Po zpracování dat dojde ke svolání schůzky, kde se představí výsledek projektu. Pokud je čistá současná hodnota projektu kladná, tak je to úspěch, nicméně porovnávají se i ostatní ekonomická kritéria jako je například splnění cílů nákladů na vývoj, validační zkoušky a jiné.

V případě, že je vedení společnosti s tímto výsledkem spokojeno a nejsou definované další kroky, které by se v rámci projektu měly odpracovat, tak dochází k ukončení projektu a předání do série. Fyzický záznam o ukončení projektu se provádí podpisem protokolu PA (proces acceptance), který podepisuje vedoucí projektu jako předávající, launch manager, manager kvality závodu, ředitel závodu.

4. Návrhy na zlepšení

Potenciál na zlepšení je v oblasti vyhodnocení procesu po ekonomické stránce. Ve společnosti XY není nástroj jak v průběhu přípravy komplexně sledovat úspěšnost procesu již v zárodku. Data o zařízení (obslužnost, cyklus, zmetkovitost) se začínají sledovat a porovnávat k interním cílům a finálně prodaným číslům zákazníkovi až téměř ve fázi startu sériové výroby. Není to tak, že by nikdo nevěděl, jakých cílů se má dosáhnout, ale někdy se nedaří a tím, že to není priorita, se řešení odkládá na pozdější dobu a odpovědní lidé si neuvědomují jakým vliv to má na finance podniku nejen v krátkém časovém období, ale i v průběhu projektu.

Vhodným příkladem je vstřikování plastového výrobku držák rádia. Dle zadání došlo k vyrobení dvoukavitní formy. Z jednoho zdvihu (cyklu) se vyrobí dva totožné výroby za 40 s, což plnilo cíl. Nikdo, ale už neřeší obslužnost u vstřikolisu. Operátor, poté co výrobek přijede po páse k němu na kontrolu a balení, musí ještě navíc namontovat 40 kusů násuvných matic což sám v cyklu 40 s, není schopen zvládnout. Výrobní úsek reaguje tak, že aby došlo v ten den ke splnění dávky (která bývá před startem sériové výroby velmi nízká), jednoduše navýší obslužnost, tedy na tu jednu výrobu přidá jednoho člověka a víc se v danou chvíli neřeší. Problém se řeší až v době, kdy odpovědný launch manager provádí kontrolu v rámci výrobního dne a na problém upozorní až on.

Transparentní případ pro výrobu vstřikovaného dílu

Výrobek se plánuje vyrábět každý den po dobu osmi hodin a plánuje se, že výrobu bude obsluhovat jeden operátor. Standardní sazba za operátora je 15 €/hodinu. Tudíž denní náklady na obsluhu jsou 120 €, za celý kalendářní rok (240 pracovních dnů) to činí 28.800 €. V případě, že se projektovému týmu nepodaří dosáhnout požadované obslužnosti a je třeba jeden člověk navíc je to poté 57.600 € oproti plánovaným 28.800 €. Projekty jsou většinou plánovány na pět let výroby. Pokud se nepodaří obsluhu zoptimalizovat na požadovanou obslužnost, tak podnik prodělá 144.000 €.

Řešením může být prosté zavedení kontrolního přehledu přes všechny procesy do směrnic podniku, ve kterém budou definované cíle jednotlivých pracovišť, kdy se nastaví pravidelná

kontrola porovnání požadovaného stavu vůči realitě. Management by viděl, v jaké kondici je projekt a mohl by včas zareagovat s minimálními dopady. Zároveň by zmíněná přehledná tabulka sloužila jako strukturovaný přehled pro výpočet profitability projektu.

Návrh kontrolního přehledu (tabulky), která by mohla pomoci, je znázorněna na obrázku č. 9. Jedná se o přehledné porovnání plánovaného stavu, oproti realitě. Zohledňuje výrobní cykly, obslužnost a zmetkovitost.

Project IP devices acceptance status

Process	PART DESCRIPTION	CYCLE (s)		Heads		Scrap rate %	
		Calculation	REALITY	Calculation	REALITY	Calculation	REALITY
Injection	Vzduchový kanál	50	63	1	3	1,00%	1,69%
Injection	Nosič řidič + spolujezdec LŘ	50	50	1	1	1,00%	0,79%

Obrázek 9 Návrh kontrolní tabulky
Zdroj: Vlastní zpracování

Druhým návrhem na zlepšení je úprava používaného náběhového plánu. Náběhový plán lze zlepšit dvěma kroky. První krok je, že se zavede schvalování výchozího plánu odpovědnými osobami. Tedy, že plán po vytvoření dostane ke schválení nadřízený pracovník, který provede detailní revizi a až poté uvolní plán, aby byl oficiálně představen a bylo s ním pracováno.

Druhým krokem a velice zásadním je využití zkušeností ze všech předchozích projektů, respektive sumarizovat všechny problémy, které v rámci náběhu projektu nastaly a ty zanést jako šablonu do plánu. Tedy vytvořit standardizovaný plán, ve kterém budou nadefinované oblasti, které je nutno zaplánovat a řídit. V praxi to znamená, že pověřený pracovník převezme základní šablonu plánu, kam zanese milníky a specifika konkrétního projektu a pomocí definovaných oblastí nezapomene řídit jednotlivé oblasti. Ať už zajištění objednání připojení strojů včas nebo interní zaplánování výroby dílů na vzorkování. V současné době si náběhový plán vytváří každý launch manager v podniku sám podle svého.

Posledním návrhem na zlepšení při řízení projektu je v oblasti motivace. Pracovníci jsou motivováni pouze nefinančním ohodnocením, např. pochvalou od vedoucího projektu před celým projektovým týmem, ale finanční motivaci pro projektový tým vytvořenou

podnik ve směrnicích nemá. Stálo by za zvážení zavést projektové odměny pro všechny členy týmu. Velkou motivací by bylo nastavit výši odměny navázanou na konkrétní cíle a aktivity pro každého pracovníka. Další vliv by mělo nastavení rozsahu odměny. Například při splnění daného cíle včas vyplatit pracovníkovi 5 000 Kč, v případě splnění o 2 týdny dříve 7 000 Kč. Finální rozhodování při určování výše odměn by měl na starost vedoucí daného projektového týmu.

Tabulka 8 Motivační odměny pracovníků

Kritérium motivace	**Výše odměny**
Splnění úkolu v termínu	5 000 Kč
Splnění úkolu s předstihem o 2 týdny	7 000 Kč
Splnění úkolu s předstihem o 1 měsíc	10 000 Kč
Úspora přiděleného budgetu více jak 10%	5 000 Kč
Úspora přiděleného budgetu více jak 15%	10 000 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo na základě zhodnocení aktuálního stavu plánování a řízení náběhu projektu v podniku XY navrhnout určitá zlepšení, která by pomohla podniku usnadnit a zlevnit jeho plánování a řízení při náběhu projektu v budoucnosti.

Po prostudování informačních zdrojů byla vypracována teoretická část práce, která se především zaměřila na základní pojmy projektového řízení, tři základní projektové fáze a její jednotlivé nástroje a metody využívané pro plánování a řízení projektů.

Jako odlišnost mezi odbornou literaturou a reálnou praxí v podniku XY zaznamenal autor práce ve studii proveditelnosti. V odborné literatuře se doporučuje studii proveditelnosti provést ještě v předprojektové fázi, kde se rozhoduje, zda bude projekt vůbec realizován. Zatímco reálná praxe v podniku XY je jiná. Studii proveditelnosti podnik zpracovává až po získání projektu, kdy se ví, že se projekt uskuteční. Studii podnik zpracovává až tedy v projektové fázi při plánování projektu. Podnik potřebuje být konkurence schopný, tudíž si musí poradit i např. s nedostatkem financí pro projekt, nedostatkem lidí nebo novými technologiemi. Některé projekty ačkoliv nejsou vysoce ziskové, se uskutečňují i z důvodu strategického dlouhodobého plánu, protože se mohou tzv. otevřít dveře k dalším lukrativnějším a ekonomicky výhodnějším projektům.

V analytické části práce autor nejprve seznámil čtenáře s podnikem XY a jeho výrobním závodem v Libáni, na který se analytická část práce také zaměřila. Následně bylo popsáno, jaké kroky, metody a nástroje podnik XY pro plánování a řízení náběhu projektu využívá. Jako zajímavost lze zmínit, že jednotlivé kroky a využívané nástroje v podniku XY, např. tvorba projektového plánu a rozpočtu či definování interních milníků neprobíhá v jednotlivých krocích za sebou, ale probíhají a využívají se současně, tudíž různě se prolínají.

Na základě zhodnocení současného stavu byly pro zefektivnění plánování a řízení náběhu projektu v podniku navrženy tři návrhy na zlepšení. Prvním návrhem je zavedení do směrnic podniku XY kontrolní tabulku, ve které dochází k propojení informací o úspěšnosti projektu z pohledu výkonu procesů a kvality vůči plánovanému stavu. Tedy tabulka ukazuje, kolik je

v procesu lidí, jaká je zmetkovitost a jaké jsou výrobní cykly jednotlivých linek. Zmíněné informace jsou významným ukazatelem pro projektový management, který v náběhové fázi projektu vidí v jednom přehledu, jak se jednotlivé procesy povedlo nastavit a nemusí tak data složitě získávat z jednotlivých útvarů a vlastníků procesů. Díky tomu dokáží okamžitě poznat, zda je celý výrobní proces ekonomicky zdravý nebo ne. Návrh tohoto kontrolního nástroje autor v podniku představil a dojde k jeho zavedení do směrnic do konce kalendářního roku 2022.

Druhým návrhem je úprava stávajícího náběhového plánu projektů, současné pojetí zohledňuje pouze standardizovanou hlavičku, ale obsah a aktivity si každý doplňuje sám a tudíž často dochází k chybám, kdy se na některé aktivity zapomíná, respektive nepočítá se s nimi dopředu a poté nastává riziko zpoždění a vícenákladů. Autor navrhuje náběhový plán standardizovat, protože každý projekt je z pohledu plánování a aktivit, které se mají zajistit stejný, takže plán bude mít jasně předepsané body, kterým stačí pouze nastavit časovou osu a kontrolovat průběh. Tento návrh autor v podniku představil a současné době se nově zavádí.

Třetí doplňující návrh pro vedení projektů je motivování pracovníků za pomoci projektových odměn, které nejsou v podniku zavedeny. Projektové odměny by mohly pomoci k motivování lidí zainteresovaných na projektech. Přestože finanční odměna je zpravidla krátkodobý motivační nástroj, odměny by mohly pomoci především pracovně vyhořelým pracovníkům, kteří už předali úspěšně plno projektů do série, ale nebyli nikdy finančně motivováni za dobře odvedenou práci.

Seznam použité literatury

Tištěné zdroje

BLAŽEK, L. 2014. *Management: organizování, rozhodování, ovlivňování*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4429-2.

DOLEŽAL, J. a kol. 2016. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5620-2.

DOLEŽAL, J., a J. KRÁTKÝ. 2016. *Projektový management v praxi: naučte se řídit projekty!* Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5693-6.

DOLEŽAL, J., J. KRÁTKÝ a O. CINGL. 2013. *5 kroků k úspěšnému projektu: 22 šablon klíčových dokumentů a 3 kompletní reálné projekty*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-4631-9.

DOLEŽAL, J. a kol. 2012. *Projektový management podle IPMA*. Praha: Grada Publishing a.s.. ISBN 978-80-247-4275-5.

FOTR, J., a I. SOUČEK. 2011. *Investiční rozhodování a řízení projektů: jak připravovat, financovat a hodnotit projekty, řídit jejich riziko a vytvářet portfolio projektů.* Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-3293-0.

HÁLEK, V. 2017. *Management a marketing*. Hradec Králové: Vítězslav Hálek. ISBN 978-80-270-2439-1.

HRAZDILOVÁ BOČKOVÁ, K. 2016. *Projektové řízení: učebnice*. Praha: Martin Koláček - E-knihy jedou. ISBN 9728-80-7512-431-9.

JEŽKOVÁ, Z. a kol. 2013. *Projektové řízení: jak zvládnout projekty*. Kuřim: Akademické centrum studentských aktivit. ISBN 978-80-905297-1-7.

KŘIVÁNEK, M. 2019. *Dynamické vedení a řízení projektů: systémovým myšlením k úspěšným projektům*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0408-6.

PORTNY, S. 2013. *Project management for dummies. 4th ed.* Chichester: Wiley. ISBN 978-1-118-49723-4.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. 2017. *A guide to the project management body of knowledge / Project Management Institute*. Newtown Square, PA: Project Management Institute. PMBOK guide. ISBN 978-1-62825-184-5.

SVOZILOVÁ, A. 2016. *Projektový management: systémový přístup k řízení projektu*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0075-0.

Elektronické zdroje

Úvod do projektového řízení, 2015. *Regionální stálá konference pro území Jihomoravského kraje* [online]. [cit. 2022-01-13]. Dostupné z: https://rskjmk.krjihomoravsky.cz/content/110

Feasibility Study, 2021. *Investopedia* [online]. [cit. 2021-12-14]. Dostupné z: https://www.investopedia.com/terms/f/feasibility-study.asp

Critical Path Method. *ProjectManager* [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: https://www.projectmanager.com/critical-path-method

Project Controls: Key Elements, Benefits and Challenges. *EcoSys* [online]. [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: http://www.ecosys.net/knowledge/what-is-project-controls/

Identifikace kvalitního projektu – trojimeprativ. *Školíme se sami* [online]. [cit. 2021-10-19]. Dostupné z: http://skolimesesami.cz/mod/book/view.php?id=284&chapterid=84

Projektový management ve veřejných organizacích s důrazem na rozvoj území. *Školíme se sami* [online]. [cit. 2022-01-03]. Dostupné z: http://skolimesesami.cz/mod/book/tool/print/index.php?id=284

Steep Analysis. *Design Methods Finder* [online]. [cit. 2021-12-05]. Dostupné z: https://www.designmethodsfinder.com/methods/steep-analysis

What Is a Network Diagram in Project Management? *Wrike* [online]. [cit. 2022-01-16]. Dostupné z: https://www.wrike.com/project-management-guide/faq/what-is-a-network-diagram-in-project-management/

Critical Path Method: How to Use CPM for Project Management, 2021. *Asana* [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: https://asana.com/resources/critical-path-method

BOČKOVÁ, M., 2018. Kurz projektového managementu. *Informační systém Masarykovy univerzity.* [online]. [cit. 2022-01-16]. Dostupné z: https://is.muni.cz/el/1421/jaro2018/VIKBA22/um/3_projektovy_management/03_Zivotni_cyklus_projektu_a_predprojektova_faze.pdf

FAMIYEH, S., 2017. Socially responsible mining using project stakeholder identification and management: An exploratory study. *ProQuest* [online]. [cit. 2021-12-14]. Dostupné z: https://www.proquest.com/docview/2533671888/534CC6C9F8864E19PQ/2?accountid=17116#

Harmonogram projektu. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2022-01-22]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/harmonogram-projektu

Metoda CCM. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2022-01-21]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/metoda-ccm

Metoda kritické cesty. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/metoda-cpm

Metoda PERT. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2022-01-20]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/metoda-pert

Plán projektu. *ManagementMania.com* [online]. [cit. 2022-01-25]. Dostupné z: https://managementmania.com/cs/plan-projektu

SMRITI, Ch., 2014. Project Control Mechanism: 3 Types of Project Control Mechanism. *Your Article Library* [online]. [cit. 2022-01-28]. Dostupné z: https://www.yourarticlelibrary.com/projects/project-control-mechanism-3-types-of-project-control-mechanism/24442

WOZNIAK, K. STEEP analysis. *CEOpedia Management online* [online]. [cit. 2021-12-05]. Dostupné z: https://ceopedia.org/index.php/STEEP_analysis

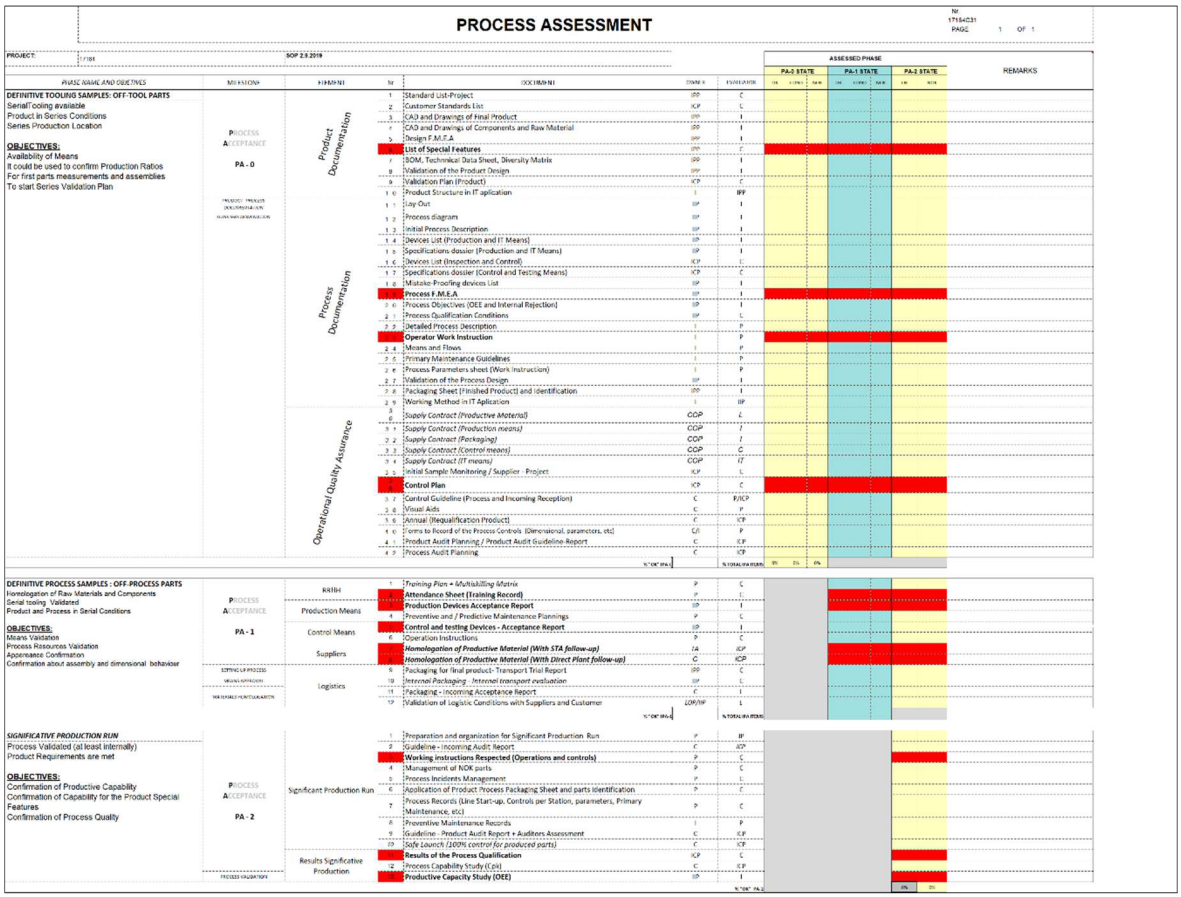
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, ed., 2017. *A guide to the project management body of knowledge / Project Management Institute*. Sixth edition. Newtown Square, PA: Project Management Institute. PMBOK guide. ISBN 978-1-62825-184-5.

Přílohy

Příloha č. 1

							PCR.0			PCR.1			PCR.2	
PHASE NAME AND OBJECTIVES	MILESTONE	ELEMENT	Nr	DOCUMENT	OWNER	*EVALUATOR*	OK	COND	NOK	OK	COND	NOK	OK	NOK
VALIDATION SIMULATIONS AND PROTOTYPES			1	Numeric Simulation Results	IPP	ICP								
OBJECTIVES: *To confirm that Customer Specifications and the technical objectives of the Project can be achieved using simulations and / or prototypes.*	PRODUCT CONCEPT RELEASE PCR.0	*Validation of Simulations and / or Prototypes*	2	Prototypes - Control Plan	ICP	IPP								
			3	Prototypes - Validation Plan	ICP	IPP								
			4	**Prototypes - Dimensional Status Results**	ICP	IPP								
			5	Prototypes - Appearance Status Results	ICP	IPP								
			6	Prototypes - Function & Trials Status	ICP	IPP								
			7	Prototypes Customer Approval	IPP	ICP								
				% "OK" PCR.0		% TOTAL PCR ITEMS	0%	0%	0%					
PRODUCT DESIGN VALIDATION			1	Standard List-Project (Technical Standards)	IPP	ICP								
			2	Standard List-Project (Tests Standards)	IPP	ICP								
			3	Product Safety / Legal / Regulation / Environmental Requirements	IPP	ICP								
			4	**Record of Lessons Learned and Design Guidelines (Product)**	**IPP**	**EP**								
			5	**Design FMEA**	**IPP**	**ICP**								
OBJECTIVES: Availability, accuracy and feasibility of product concept documentation according to customer requirements and project technical targets, including Lessons Learned and Design Guidelines	PRODUCT CONCEPT RELEASE PCR.1	Product Design Validation	6	**Engineering review Report**	**IPP**	**EP**								
			7	CAD files of PRODUCT (including components)	IPP	-								
			8	Nomenclature / Product Structure (BOM)	IPP	IIP								
			9	**Drawings for Product / Components / Raw materials and exploded views**	**IPP**	**IIP / ICP**								
			10	**GD&T (FINAL PRODUCT)**	**IPP**	**IIP / ICP**								
			11	**List of Special Characteristics**	**IPP**	**IIP / ICP**								
			12	Product Development Risks	IPP	EP								
			13	Serial Product Validation Plan	ICP	IPP								
				% "OK" PCR.1		% TOTAL PCR ITEMS				0%	0%	0%		
PROCESS DESIGN VALIDATION			1	*Initial Process Description + Process Partameters*	IIP	I								
OBJECTIVES: Availability, accuracy and feasibility of process concept, definition data and technical specifications for serial means construction, according to Customer requirements and Project technical targets, including Lessons Learned and Design Guidelines			2	**Engineering review Report**	**IIP**	**EP / I**								
			3	Process Diagram	IIP	I								
			4	Layout of the process	IIP	I								
			5	**Record of Lessons Learned and Design Guidelines (Process)**	**IIP**	**I / C**								
			6	Devices List (IT means)	ITP	T								
			7	Devices List (Production)	IIP	I								
			8	Devices List (Control & Test)	ICP	C								
			9	**List of Special Characteristics**	**IIP**	**IPP / ICP**								
			10	**Process FMEA**	**IIP**	**EP / I / C**								
			11	*Control Plan for Pre-launching*	ICP	C								
	PRODUCT CONCEPT RELEASE PCR.2	Process Design Validation	12	Mistake-Proofing Devices List	IIP	I								
			13	**GD&T (Each Process Step)**	**IIP**	**IPP / ICP / I**								
			14	Process Qualification Conditions Definition	IIP	ICP / I								
			15	*Project Objectives (OEE, Quality, Reliability, Maintenance and Internal Rejection, ...)*	IIP	I								
			16	***Study of Theoretical Productive Capacity (OEE)***	***IIP***	***I***								
			17	Specifications Dossiers for Serial Production Means	IIP	I								
			18	Specifications Dossiers for Serial Control and Test Means	ICP	C								
			19	Specifications Dossiers for IT Means (Production/Logistic)	ITP	IIP / I / L / T								
			20	Packaging Sheet	IPP	IIP / C / I / L								
			21	Validation of the Definition about Logistic Conditions with Suppliers and Customer	LOP / IIP	L								
			22	Purchasing Packaging Conditions (if applicable)	IIP	L / I / C								

Příloha č. 2



PROCESS ASSESSMENT

Nr. 171642C31
PAGE 1 OF 1

PROJECT: FIBR
SOP 2.9.2019

ASSESSED PHASE: PA-0 STATE | PA-1 STATE | PA-2 STATE

PHASE NAME AND OBJECTIVES	MISSION	FIELD NAME	Nr	DOCUMENT	OWNER	EVALUATOR	REMARKS
DEFINITIVE TOOLING SAMPLES: OFF-TOOL PARTS Serial Tooling available Product in Series Conditions Series Production Location **OBJECTIVES:** Availability of Means It could be used to confirm Production Ratios For first parts measurements and assemblies To start Series Validation Plan	PROCESS ACCEPTANCE PA - 0	Product Documentation	1	Standard List-Project	IPP	C	
			2	Customer Standards List	ICP	C	
			3	CAD and Drawings of Final Product	IPP	I	
			4	CAD and Drawings of Components and Raw Material	IPP	I	
			5	Design F.M.E.A	IPP	I	
			6	**List of Special Features**	IPP	C	
			7	BOM, Technical Data Sheet, Diversity Matrix	IPP	I	
			8	Validation of the Product Design	IPP	I	
			9	Validation Plan (Product)	ICP	C	
	PROJECT - PRODUCT DOCUMENTATION PLANS AND DESIGNS	Process Documentation	10	Product Structure in IT application	I	IPP	
			11	Lay-Out	IPP	I	
			12	Process diagram	IPP	I	
			13	Initial Process Description	IPP	I	
			14	Devices List (Production and IT Means)	IPP	I	
			15	Specifications dossier (Production and IT Means)	IPP	I	
			16	Devices List (Inspection and Control)	ICP	C	
			17	Specifications dossier (Control and Testing Means)	ICP	C	
			18	Mistake-Proofing devices List	IPP	I	
			19	**Process F.M.E.A**	IPP	I	
			20	Process Objectives (OEE and Internal Rejection)	IPP	I	
			21	Process Qualification Conditions	IPP	C	
			22	Detailed Process Description	I	P	
			23	**Operator Work Instruction**	I	P	
			24	Means and Flows	I	P	
			25	Primary Maintenance Guidelines	I	P	
			26	Process Parameters sheet (Work Instruction)	I	P	
			27	Validation of the Process Design.	IPP	I	
			28	Packaging Sheet (Finished Product) and Identification	IPP	I	
			29	Working Method in IT Aplication	I	IPP	
		Operational Quality Assurance	30	*Supply Contract (Productive Material)*	COP	C	
			31	*Supply Contract (Production means)*	COP	I	
			32	*Supply Contract (Packaging)*	COP	I	
			33	*Supply Contract (Control means)*	COP	C	
			34	*Supply Contract (IT means)*	COP	IT	
			35	Initial Sample Monitoring / Supplier - Project	ICP	C	
			36	**Control Plan**	ICP	C	
			37	Control Guideline (Process and Incoming Reception)	C	P/ICP	
			38	Visual Aids	C	P	
			39	Annual (Requalification Product)	C	ICP	
			40	Forms to Record of the Process Controls (Dimensional, parameters, etc)	C/I	P	
			41	Product Audit Planning / Product Audit Guideline-Report	C	ICP	
			42	Process Audit Planning	C	ICP	
				% "OK" PA-0		% TOTAL PA ITEMS	0% 0% 0%
DEFINITIVE PROCESS SAMPLES : OFF-PROCESS PARTS Homologation of Raw Materials and Components Serial tooling Validated Product and Process in Serial Conditions **OBJECTIVES:** Means Validation Process Resources Validation Appearance Confirmation Confirmation about assembly and dimensional behaviour	PROCESS ACCEPTANCE PA - 1	RRIH	1	*Training Plan + Multiskilling Matrix*	P	C	
			2	**Attendance Sheet (Training Record)**	P	C	
		Production Means	3	**Production Devices Acceptance Report**	IP	I	
			4	Preventive and / Predictive Maintenance Plannings	P	C	
		Control Means	5	**Control and testing Devices - Acceptance Report**	IP	I	
			6	Operation Instructions	P	C	
		Suppliers	7	***Homologation of Productive Material (With STA follow-up)***	IA	ICP	
			8	***Homologation of Productive Material (With Direct Plant follow-up)***	C	ICP	
	SETTING UP PROCESS MEANS APPROVEN	Logistics	9	Packaging for final product- Transport Trial Report	IPP	C	
			10	*Internal Packaging - Internal transport evaluation*	IPP	C	
	MATERIALS HOMOLOGATION		11	Packaging - Incoming Acceptance Report	C	I	
			12	Validation of Logistic Conditions with Suppliers and Customer	COP/IP	I	
				% "OK" PA-1		% TOTAL PA ITEMS	
SIGNIFICATIVE PRODUCTION RUN Process Validated (at least internally) Product Requirements are met **OBJECTIVES:** Confirmation of Productive Capability Confirmation of Capability for the Product Special Features Confirmation of Process Quality	PROCESS ACCEPTANCE PA - 2	Significant Production Run	1	Preparation and organization for Significant Production Run	P	IP	
			2	Guideline - Incoming Audit Report	C	ICP	
			3	**Working instructions Respected (Operations and controls)**	P	C	
			4	Management of NOK parts	P	C	
			5	Process Incidents Management	P	I	
			6	Application of Product Process Packaging Sheet and parts identification	P	C	
			7	Process Records (Line Start-up, Controls per Station, parameters, Primary Maintenance, etc)	P	C	
			8	Preventive Maintenance Records	I	P	
			9	Guideline - Product Audit Report + Auditors Assessment	C	ICP	
			10	*Safe Launch (100% control for produced parts)*	C	ICP	
		Results Significative Production	11	**Results of the Process Qualification**	ICP	C	
			12	Process Capability Study (Cpk)	C	ICP	
	PROCESS VALIDATION		13	**Productive Capacity Study (OEE)**	IP	I	
				% "OK" PA-2			0% 0%