

ČESKÉ VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
FAKULTA STROJNÍ  
ÚSTAV ŘÍZENÍ A EKONOMIKY PODNIKU



BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

POSOUZENÍ PROCESU ŘÍZENÍ PROJEKTŮ VE SPOLEČNOSTI  
DUVE ČR S.R.O.  
ASSESSMENT OF THE PROJECT MANAGEMENT PROCESS IN THE  
DUVE ČR S.R.O.

AUTOR: Zdeněk Weisheitel

STUDIJNÍ PROGRAM: Teoretický základ strojního inženýrství

VEDOUCÍ PRÁCE: Ing. Petr Žemlička

PRAHA 2022

## I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Weisheitel** Jméno: **Zdeněk** Osobní číslo: **491515**  
Fakulta/ústav: **Fakulta strojní**  
Zadávající katedra/ústav: **Ústav řízení a ekonomiky podniku**  
Studijní program: **Teoretický základ strojního inženýrství**  
Studijní obor: **bez oboru**

## II. ÚDAJE K BAKALÁŘSKÉ PRÁCI

Název bakalářské práce:

**Posouzení procesu řízení projektů ve společnosti DUVE ČR s.r.o.**

Název bakalářské práce anglicky:

**Assessment of the project management process in the DUVE ČR s.r.o.**

Pokyny pro vypracování:

1. Úvod: zdůvodnění zadání, cíle práce.
2. Teoretická část: způsoby řízení projektů.
3. Analytická část:
  - představení společnosti,
  - popis aktuálního stavu řízení projektů ve společnosti.
4. Návrhová část:
  - posouzení stavu řízení projektů,
  - návrhy na zlepšení.
5. Závěr: zhodnocení dosažených výsledků práce.

Seznam doporučené literatury:

- [1] DOLEŽAL, Jan. Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů. Praha: GradaPublishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 9788024756202.  
[2] Moderní plánování kvality produktu (APQP) a plán kontroly a řízení: referenční příručka. 2. vyd. Přeložil Ivana PETRAŠOVÁ. Praha: Česká společnost pro jakost, 2009. ISBN 978-80-02-02142-1.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) bakalářské práce:

**Ing. Petr Žemlička ústav řízení a ekonomiky podniku FS**

Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) bakalářské práce:

Datum zadání bakalářské práce: **30.03.2022**

Termín odevzdání bakalářské práce: **22.07.2022**

Platnost zadání bakalářské práce: **29.09.2023**

Ing. Petr Žemlička  
podpis vedoucí(ho) práce

Ing. Miroslav Žilka, Ph.D.  
podpis vedoucí(ho)ústavůkatedry

prof. Ing. Michael Valášek, DrSc.  
podpis děkana(ky)

## III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

Student bere na vědomí, že je povinen vypracovat bakalářskou práci samostatně, bez cizí pomoci, s výjimkou poskytnutých konzultací. Seznam použité literatury, jiných pramenů a jmen konzultantů je třeba uvést v bakalářské práci.

\_\_\_\_\_  
Datum převzetí zadání

\_\_\_\_\_  
Podpis studenta

## Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracoval samostatně a to výhradně s použitím pramenů a literatury, uvedených v seznamu citovaných zdrojů.

V Praze dne: .....

.....

Podpis

## Anotace

Předmětem bakalářské práce je poskytnutí externího pohledu do projektového řízení společnosti DUVE ČR s.r.o. První polovina práce obsahuje teoretické informace o způsobech řízení projektů. V druhé polovině je objektivně popsán stav řízení projektů ve zmíněné společnosti na základě dokumentace a konzultací. Konec bakalářské práce sestává z posouzení tohoto stavu, doplněného o možné návrhy na zlepšení.

## Klíčová slova

Projekt, řízení, plánování, zainteresované strany, riziko, změna

## Annotation

The subject of the bachelor thesis is to provide an external view into the project management of DUVE ČR s.r.o. The first half of the thesis contains theoretical information about project management methods. The second half objectively describes the state of project management in the company on the basis of documentation and consultations. The end of the bachelor thesis consists of an assessment of this situation, supplemented by possible suggestions for improvement.

## Keywords

Project, management, planing, stakeholder, risk, change

## Poděkování

Rád bych zde poděkoval panu Ing. Petru Žemličkovi za vstřícné vedení této práce a s ním spojené věcné rady. Dále bych chtěl poděkovat panu Mgr. Jáchymu Malátkovi, bez něhož by psát práci na toto téma nebylo možné, a který se mi věnoval v rámci mých návštěv společnosti DUVE ČR s.r.o., přičemž se mnou prošel veškerou použitou i nepoužitou dokumentaci a průběžně mou práci připomínkoval. Také bych chtěl poděkovat Ing. Bohuslavu Weisheitelovi za jeho čas věnovaný mé práci jakožto odborný konzultant. V neposlední řadě bych rád poděkoval panu Ing. Marcelu Pacovskému za to, že si udělal čas, aby napsal oponentský posudek k mé práci.

Nakonec bych rád poděkoval své rodině za neskutečnou podporu ve všech směrech nejen při krušných chvílích s bakalářskou prací, ale i napříč celým studiem.

# Obsah

1. Úvod.....	9
2. Systém PPP .....	10
3. Organizační uspořádání .....	12
4. Životní cyklus projektu.....	13
5. Předprojektová fáze .....	14
5.1. Zainteresované strany.....	14
5.2. Studie proveditelnosti.....	16
6. Projektová fáze .....	16
6.1. Příprava projektu.....	17
6.1.1. Řízení změn v projektu.....	17
6.1.2. Řízení kvality.....	17
6.1.3. Řízení rozsahu pomocí WBS.....	18
6.1.4. Řízení času.....	19
6.1.5. Řízení nákladů .....	21
6.1.6. Řízení lidí .....	21
6.1.7. Řízení komunikace .....	24
6.1.8. Řízení rizik .....	24
6.2. Realizace projektu.....	26
6.3. Ukončení projektu.....	27
7. Představení společnosti DUVE ČR s.r.o. ....	28
8. APQP .....	30
9. Organizační uspořádání DUVE ČR a požadavky na projektového manažera.....	31
10. Předprojektová fáze ve společnosti DUVE ČR .....	31
10.1 Zainteresované strany.....	32
10.2. Schválení proveditelnosti .....	33
11. Projektová fáze ve společnosti DUVE ČR .....	33
11.1. APQP vzorového projektu .....	34
11.1.1. PFMEA vzorového projektu.....	36
11.1.2. Plán kontroly a řízení vzorového projektu .....	40
11.1.3. Záznam významné výrobní dávky vzorového projektu .....	41
11.2. Definice výrobních procesů .....	41
11.3. Řízení změn.....	42

11.4. Řízení rizik/příležitostí.....	42
11.5. Ukončení přípravy projektu .....	43
12. Návrhy na zlepšení procesu řízení projektů.....	44
13. Závěr .....	48
Seznam použité literatury .....	49
Knižní publikace .....	49
Online informační zdroje .....	49
Seznam obrázků.....	49
Seznam příloh .....	50



# 1. Úvod

Aby společnosti v dnešní době udržely krok s rychle se měnícími požadavky na trhu, musí se neustále adaptovat na aktuální trendy. To znamená neustále provádět jisté změny, vytvářet nové věci, které ještě nikdo předtím nedělal. Ať už se jedná o vývoj produktu, výrobního procesu, výrobu zbrusu nových produktů, rozvoj závodů nebo nabídku nových služeb. Věcným provedením těchto změn, inovací se zabývá projektový management.

Pro toto téma jsem se rozhodl prvotně kvůli rozšíření svých vlastních obzorů. Téměř všude totiž slychávám o projektech a doposud jsem přesně nevěděl, co všechno takové projekty obnáší. Navíc mi psaní práce na toto téma zprostředkovalo možnost nahlédnout do chodu další společnosti, DUVE ČR s.r.o., ve které jsem doposud nijak nepůsobil.

Zadání bakalářské práce jsem sestavoval na základě ideje pojmout tuto práci jakožto podklad pro práci diplomovou, která by se mohla podrobněji zabývat zmíněnými návrhy na zlepšení. Ohledně samotného názvu, stojí v něm, že se práce zabývá řízením projektů, avšak v popisu aktuálního stavu řízení projektů se věnuji pouze řízení jediného projektu. Je tomu tak proto, že řízení jednoho projektu je ve společnosti DUVE ČR velmi podobné řízení projektu druhého, vzhledem k poměrně úzkému výrobnímu zaměření. V každém projektu se postupuje podle stejné metodiky, vytvářejí se dokumenty podle stejné šablony. Proto jsem si dovilil vztáhnout tuto práci na řízení projektů, nikoliv jen vybraného projektu.

Má bakalářská práce je nepřímou rozdělena do tří částí. Část první je čistě teoretická. Rozdělují v ní řízení projektu dle jeho životního cyklu na fázi předprojektovou, projektovou a poprojektovou. Největší prostor věnuji v práci prvním dvěma fázím, ve kterých definuji pojmy jako zainteresované strany, s plánováním související řízení změn, času, kvality, lidí, rizik apod. Poprojektové fázi zde není věnována pozornost, protože se jedná spíše o firemní záležitosti, nikoliv o řízení projektu jako takového.

Část druhá je oproti první čistě praktická. Po představení společnosti DUVE ČR s.r.o. je v této části popsán aktuální stav řízení projektů, podložený odpovídající dokumentací ve formě příloh.

Poslední část, návrhová, se zabývá cíli této práce. Na základě mého externího pohledu je v ní posouzen aktuální stav řízení projektů doplněný návrhy na zlepšení. Pozornost v ní je zaměřena zejména na plánování času, řízení změn a netransparentnost dokumentu evidujícího nákup a prodej nástrojů do projektu. Právě tyto odvětví jsem totiž vyhodnotil jako odvětví s největším potenciálem rozvoje.

## 2. Systém PPP

Tato kapitola nepojednává přímo o řízení projektu samotného, avšak je potřebné a žádoucí, aby si každý dokázal představit, co takový projekt je, případně kam ho zařadit. V mnoha aplikacích se totiž slovo „projekt“ používá, řekněme, v poněkud mylném kontextu. Příkladem může být projektant ve stavitelství. V tomto konkrétním případě má význam spíše návrhu. S projektem, jak je brán v této práci, nemá nic společného.

Velmi zjednodušeně by se dalo říci, že projekt je samotná změna ze stavu A do stavu B, týkající se buď nějakého specifického, předem definovaného produktu nebo služby. Avšak identifikovat, zda se jedná opravdu o změnu (akci) projektového charakteru není jednoduché. Proto existují tzv. projektová kritéria:

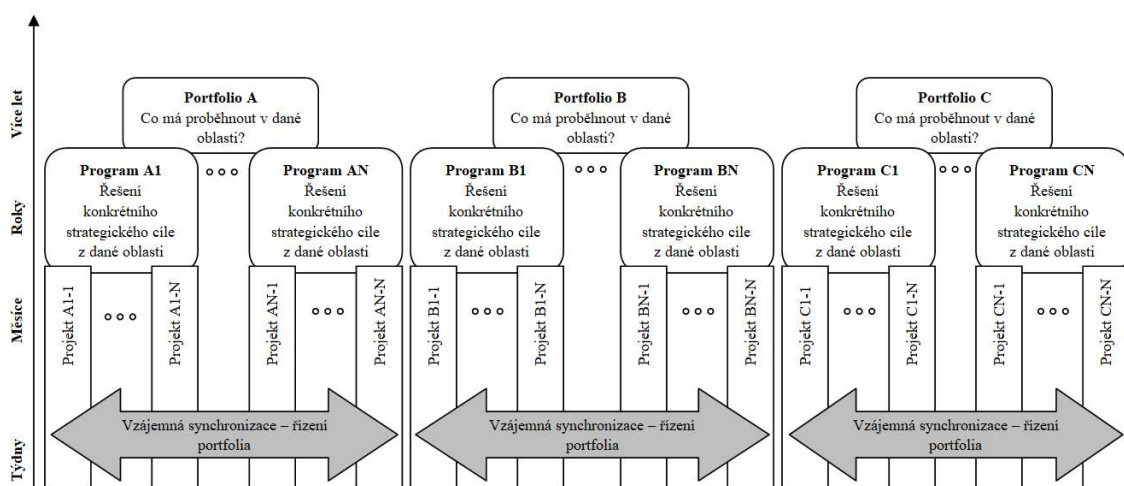
- Jedinečnost – akce nelze provést na základě žádné předchozí, je specifická, neopakovatelná.
- Vymezenost – je dán nějaký termín, do kdy musí být zadání splněno, zdroje, rozpočet, ...
- Potřeba realizace týmem – napříč obory, specializacemi. Nestačí jeden pracovník.
- Komplexnost a složitost.
- Nadprůměrné riziko – např. je možné, že nebudou stačit vymezené zdroje, čas, protože se daná věc nikdy nerealizovala.

Samotný PPP systém zahrnuje projekty, programy a portfolia. Odtud zkratka „PPP“. Co se týče portfolia, je to soubor projektů a programů, které spolu náplňově nemusí nijak souviset. Jediné, co je případně spojuje, je firma, ve které probíhají, nějaká oblast (útvár). Zároveň ale mají sdílené zdroje. V praxi, pokud má firma málo projektů, není pro ni nezbytně nutné portfolio zakládat. Pokud už jich má více, začínají mezi sebou soupeřit právě o dříve zmíněné o zdroje jak peněžní, tak lidské, materiálové

apod. Je tedy třeba začít je nějak vzájemně koordinovat, jinými slovy sestavit a řídit projektové portfolio za účelem dosažení strategického cíle. Díky tomuto portfolio firma získá ucelený přehled nad všemi projekty. Na základě tohoto přehledu dále kromě koordinace posuzuje, porovnává jednotlivé projekty a zaměřuje se na ně tak, aby mohla přidělit zdroje tam, kde budou pro firmu samotnou nejprínosnější. Nemusí se jednat pouze o jedno portfolio, může jich být více, dělené podle oboru, tématu.

Program je v podstatě nadřazená položka projektu. Avšak ne všechny projekty musí nezbytně nutně do nějakého spadat. To samé už ale neplatí naopak. Obsahem každého programu musí být nějaký projekt. Je to tedy skupina souvisejících projektů, společně spuštěných za účelem splnění programového cíle, který zpravidla bývá daleko obecněji definován v porovnání s projektovým. Při stanovení cíle či rozběhnutí programu nemusí být nicméně předem jasné, které projekty a kolik jich bude zapotřebí. Řízení programu se zásadně liší oproti projektovému. Řeší totiž pouze vzájemný soulad a synergii jednotlivých prvků, nikoliv jejich průběh. Příkladem může být stěhování společnosti do větších prostor, kdy se program rozdělí na několik dílčích projektů, počínaje vybudováním těchto prostor, jejich vybavení, nastavení serverů atd., až po přesun posledních strojů a obnovení plné výroby, čímž bude ukončen a naplněn.

Samotným projektem, jeho řízením, se bude zabývat zbytek této práce, a tak se jím v této kapitole nemá smysl více zabýrat. [1]

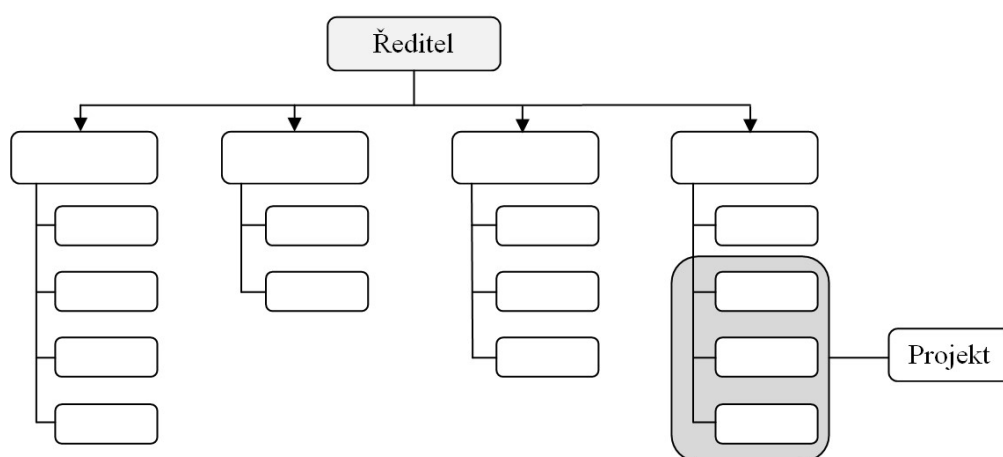


Obrázek 1: Vztah projekt-program-portfolio (vlastní zpracování)

### 3. Organizační uspořádání

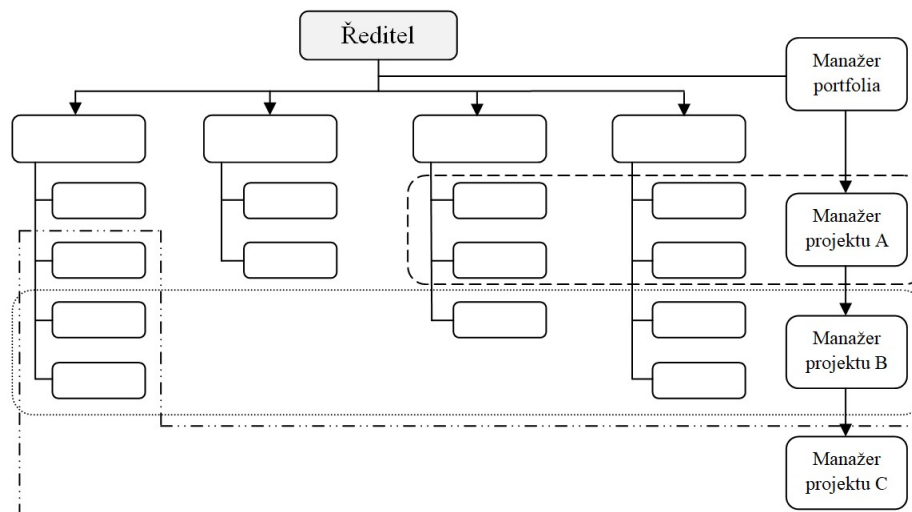
V závislosti na typu organizace, jejím vnitřním uspořádání a rozsáhlosti projektů existuje několik modelů, jak projekty řídit. Každý jeden z nich je svým způsobem specifický, rozdílný v náročnosti a je tedy důležité zvolit správný tak, aby se docílilo co největší úspěšnosti a efektivity dosažení stanovených cílů.

Jedním z těchto modelů je model útvarový. Využívá se především pro menší projekty, které je schopno pokrýt jedno oddělení. Není třeba spolupráce horizontálně napříč hierarchií organizace. Zaměstnanci zůstávají na svých stálých pozicích. Řídí je stejný liniový vedoucí jako doposud, čímž je eliminován problém soupeření o lidské zdroje, jako je tomu u následujícího maticového modelu.



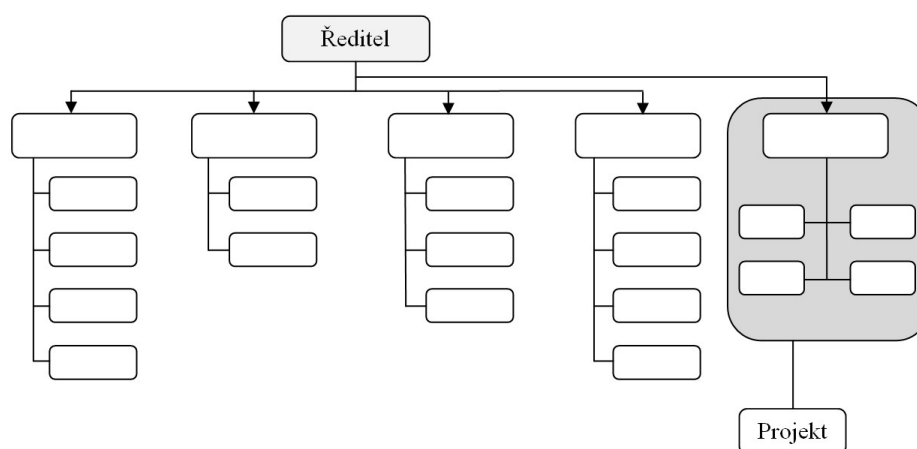
Obrázek 2: Útvarový model (vlastní zpracování)

Jak již bylo uvedeno, u maticového modelu je nutné uvolňovat zdroje pro projekt pouze na omezenou dobu nebo na částečný úvazek. Neuvolňují se nijak ze svých stálých pozic. Je to zapříčiněno zvýšenou obtížností projektu, jeho šíří záběru, potřebou pracovníků z různých oddělení. Zde již není možné vedení liniovým vedoucím, ale je zapotřebí projektového manažera, který se s jednotlivými vedoucími domlouvá na alokaci zdrojů. S tím vyvstává otázka, kdo z manažerů má větší pravomoc si zdroje přiřadit pro svou věc. Pokud má větší pravomoc projektový manažer, jedná se o silnou maticovou strukturu. Opačně se jedná o strukturu slabou.



Obrázek 3: Maticový model (vlastní zpracování)

Dalším případem je autonomní model, kdy se jedná opět o složitější projekt, který je pro společnost velmi významný. Vyhraní se speciální, dočasný tým, jehož členové opustí na nějakou dobu své stálé pracovní pozice, aby se mohli plně soustředit právě na tento projekt. Tento tým se tedy stává jakousi dočasnou organizační jednotkou trvalé organizace.



Obrázek 4: Autonomní model (vlastní zpracování)

Dále existuje ještě několik modelů, které však ve strojírenské aplikaci nemají přílišné uplatnění. [1]

## 4. Životní cyklus projektu

Jak již lze z názvu kapitoly odvodit, největší pozornost je u projektů věnována času. Bývá nejvýznamnějším parametrem, protože na něm mnohdy zásadně závisí úspěch samotného projektu. Životní cyklus lze rozdělit na několik fází v závislosti

na typu firmy, úhlu pojetí, avšak z nejobecnějšího hlediska, podle kterého tato práce dále postupuje, se dělí následovně:

- Předprojektová fáze – zrození myšlenky, ověření její realizovatelnosti, případné prověření trhu apod.
- Projektová fáze – samotné zahájení, plánování, realizace a ukončení projektu.
- Poprojektová fáze – vyhodnocení projektu nezávislým týmem, realizace přínosů a provoz.

Po každé fázi nebo i v jejím průběhu je doporučeno zpětně přezkoumat a posoudit dosavadní postup, aby bylo možné zhodnotit, zda má v projektu smysl dále pokračovat či nikoliv. Včasné ukončení projektu je zásadní z hlediska úspory peněz, ale hlavně času a úsilí, které by bylo možné vynaložit jinde.[1]

## **5. Předprojektová fáze**

Náplní této fáze je shromáždění co nejvíce možných podkladů pro připravovaný projekt, identifikace různých faktorů, stran. Na základě a za pomoci všech těchto věcí se vytvoří dokumenty, díky kterým projekt buď postupuje dále životním cyklem, nebo se na jejich základě rozhodne o jeho neprovedení. Jedná se tedy o provedení různých studií příležitosti, proveditelnosti či ekonomických studií. Tato kapitola se bude zabírat zainteresovanými stranami a zmíněnou studií proveditelnosti. [1], [2]

### **5.1. Zainteresované strany**

Zainteresovanými stranami projektu jsou osoby, organizace, které se nějak, ať už přímo, tedy aktivně, či nepřímo podílejí na daném projektu. Dále mohou být jeho průběhem či výsledkem pozitivně, případně negativně, ovlivněni. Existuje více druhů rozdělení těchto stran. Například dle významnosti na primární a sekundární strany. Nebo podle zastávané role na:

- Zadavatele projektu.
- Uživatele (zákazníka) projektu – pracuje s dokončenými výstupy.
- Vlastníka (sponzora) projektu – má zásadní roli v rozhodování o projektu, je zodpovědný za jeho přínos.
- Realizátora (dodavatele) projektu – zhotovuje projekt.

- Investora projektu – vkládá do projektu finance či jiné zdroje za vidinou nějakého zhodnocení.
- Dotčené strany.

V jistých případech může jedna zainteresovaná strana zastávat i více než jednu z výše zmíněných rolí. Nehledě na tuto skutečnost se všechny tyto role, vyjma dotčené strany, sdružují v jeden řídicí výbor projektu.

Pro správné řízení zainteresovaných stran je úkolem projektového manažera nejdříve identifikovat všechny tyto strany a následně je analyzovat. Zjišťuje jejich postoje, protože ne všechny mohou chtít, aby projekt uspěl. Zároveň ale musí zjistit, které strany budou mít na fungování projektu největší vliv, aby se na ně mohl zaměřit a podle toho je zapojit. Zaměřovat se na nevýznamné strany by mohlo být mnohdy kontraproduktivní.

Jednou z možností analýzy je například použití matice vliv-zájem, která je vidět na obr. 5, kde se strany rozdělí do čtyř skupin podle míry vlivu a zájmu. Z těchto skupin se manažer snaží nalézt a zaměřit zejména na takzvané „klíčové hráče“ s největším vlivem i zájmem. Jako další lze použít metody založené na tabulkách či seznamech.

Po vytrídění těchto důležitých stran vytvoří strategii, jakou s nimi bude jednat, do jaké míry je bude zapojovat. Následně s nimi intenzivně jedná, což vede ke specifikaci požadavků na konečný výstup projektu a jeho parametry. Může tedy vytvořit cíl, ke kterému se má projekt dopracovat. [1], [2]



Obrázek 5: Matice vliv-zájem (vlastní zpracování)

## 5.2. Studie proveditelnosti

Studie proveditelnosti si klade za cíl, jak již bylo v úvodu kapitoly řečeno, shromáždit informace, na jejichž základě se rozhodne o tom, zda se vyplatí projekt uskutečnit či nikoliv. Jinými slovy zjistit pravděpodobnost jeho úspěchu z hlediska technického, ekonomického, případně plánovacích úvah apod.

Z technického hlediska se zabývá zejména otázkami týkajícími se technologií, kterými společnost disponuje, a které budou v průběhu projektu potřebné. To samé lze aplikovat na hardware a lidské zdroje. V souhrnu tedy studie proveditelnosti z technického hlediska rozhoduje o tom, zda je společnost schopna s dostupnými zdroji projekt uskutečnit, případně zda je třeba pro uskutečnění projektu obstarat nějaké další zdroje. S čímž souvisí další z aspektů studie proveditelnosti, finance.

V případě, že bude pro projekt potřeba obstarat další zdroje, zvýší se tím jeho finanční náročnost. To může ve finále znamenat, že výnosy projektu nebudou zdaleka tak vysoké jako náklady do něho vložené. Ostatně to může nastat i v případě, kdy společnost už bude disponovat dostatečnými zdroji. A právě proto je potřeba studii proveditelnosti z ekonomického hlediska uskutečnit.

Samozřejmě se studie proveditelnosti liší jednak dle odvětví, ve kterém se společnosti pohybují, ale také dle ražení projektů. Výše zmíněná hlediska jsou pouze možným a nejčastěji se objevujícím výběrem toho, co se ve studiích proveditelnosti objevuje. Konkrétní studii proveditelnosti, nebo spíše schválením proveditelnosti v automobilovém průmyslu, se budu zabývat dále v práci na vzorovém projektu ve společnosti DUVE ČR. [6]

## 6. Projektová fáze

Na základě předprojektové fáze v počátku fáze projektové probíhá jakési zahájení projektu. Až během tohoto zahájení se rozhodne o tom, zda se projekt opravdu bude realizovat. Toto rozhodnutí provádí linioví manažeři. V případě schválení se sestaví zakládací listina projektu, která ve většině případů definuje název, cíl, hlavní milníky, základní organizační strukturu, ale hlavně meze rozpočtu, harmonogramu, požadovaných výsledků. Obsahuje samozřejmě ještě řadu dalších věcí, avšak každá



firma má tuto listinu velmi individuální, takže nelze přesně říci které. Z této listiny následně vycházejí kroky přípravy a realizace, uvedené dále v této práci. [1]

## **6.1. Příprava projektu**

V této fázi má jmenovaný tým za úkol vytvořit plán řízení projektu. Jedná se o sadu dokumentů, kde jednotlivé dokumenty popisují poměrně podrobně, co a jak se bude v daných oblastech dělat, aby došlo k co nejhladšímu průběhu projektu a snížila se míra nejistoty. Samotné plány řízení jednotlivých oblastí jsou rozebírány v následujících odstavcích, avšak je třeba mít na paměti, že ne všechny projekty musí mít nutně v plánech obsaženy veškeré tyto oblasti. Pokud nemá některá oblast v projektu uplatnění, vynechá se. [1], [3]

### **6.1.1. Řízení změn v projektu**

Změny neoddelitelně patří ke každému projektu a je s nimi třeba v každém případě počítat. Pokud se změny ignorují, může dojít k tomu, že projekt bude postupovat sice naprosto přesně podle původního plánu, avšak ve výsledku, kvůli zanedbání vlivu změn, se nebude výstup slučovat s výstupem nakonec požadovaným. Jejich původcem je nejčastěji zákazník. Dále mohou být například způsobeny vlivem nových zákonů, norem či obratem na trhu. To vše je pouze zlomek, samotný výčet možných změn by zabral na tisíce stran.

Podle ČSN ISO 10007, která dnes již neplatí, však pro účely této práce je stále použitelná, se řízení změn rozdělovalo do 3. fází: identifikace, implementace a ukončení. Ve fázi identifikace dochází k podnětu změny, následně zpracování a předložení návrhu (požadavku) změny. Ten se dále analyzuje, rozděluje podle významnosti. V závislosti na významnosti změny se pak rozhodnutí o schválení nebo neschválení přenechává na osobě s patřičnými rozhodovacími právy. Ve fázi implementace dochází k zavedení změny a sledování vlivu jejího zásahu. V poslední fázi ukončení se už změna pouze vyhodnotí a řídicí proces se uzavře. [1], [2]

### **6.1.2. Řízení kvality**

Velmi zjednodušeně by se dalo říci, že kvalita odpovídá míře naplnění zákaznickova očekávání. V ideálním případě by se měla plánovat dopředu. Nikoliv vyrobit produkt a až zpětně zjišťovat, jaké kvality se daným postupem dosáhlo. To může zapříčinit peněžní ztráty, ale hlavně časové, což vzhledem k omezené časové

dotaci projektu není dobré. Existují dva oddíly kvality projektů. Jsou jimi kvalita procesů, kterými se postupně dojde k danému produktu a samotná kvalita produktů.

Řízení kvality se v souvislosti s projekty zaměřuje na tři hlavní oblasti. Jsou jimi plánování řízení kvality, ujišťování se o kvalitě a kontrola kvality. V oblasti plánování se definuje jaké normy, postupy se budou dodržovat, aby bylo dosaženo požadované kvality. Respektive, aby se eliminovaly chyby vedoucí k nesplnění kvalitativních požadavků zákazníka. Tyto normy nebo postupy si často určuje sám zákazník. Ujišťování se o kvalitě a kontrola kvality se může zdát jako jedno a to samé, avšak není tomu tak. Pod ujišťováním se skrývá kontrola toho, zda se stanovené normy, postupy plní v průběhu činností a procesů se zamýšleným účinkem. Kdežto kontrola kvality se zaobírá až samotnými výstupy, výsledky vykonaných činností. V souhrnu mají ale tyto dvě kontroly stejný smysl, kterým je v případě nesrovnalosti navrzení nějaké změny tak, aby bylo požadované kvality dosaženo. Ujišťování se o kvalitě většinou probíhá nějakou formou auditů, která může být buď externí nebo interní. Dále lze provést procesní analýzy. [1]

### **6.1.3. Řízení rozsahu pomocí WBS**

Řízení rozsahu se nejčastěji provádí strukturováním projektu. Znamená to vytvoření rozpadu projektu do jeho dílčích částí a definování jejich vzájemných vazeb. Díky strukturování lze zjistit, co vše bude v projektu potřeba udělat, aby se dosáhlo jeho cíle. Nejčastější a nejefektivnější způsob, který používá většina firem, je WBS (Work breakout structure).

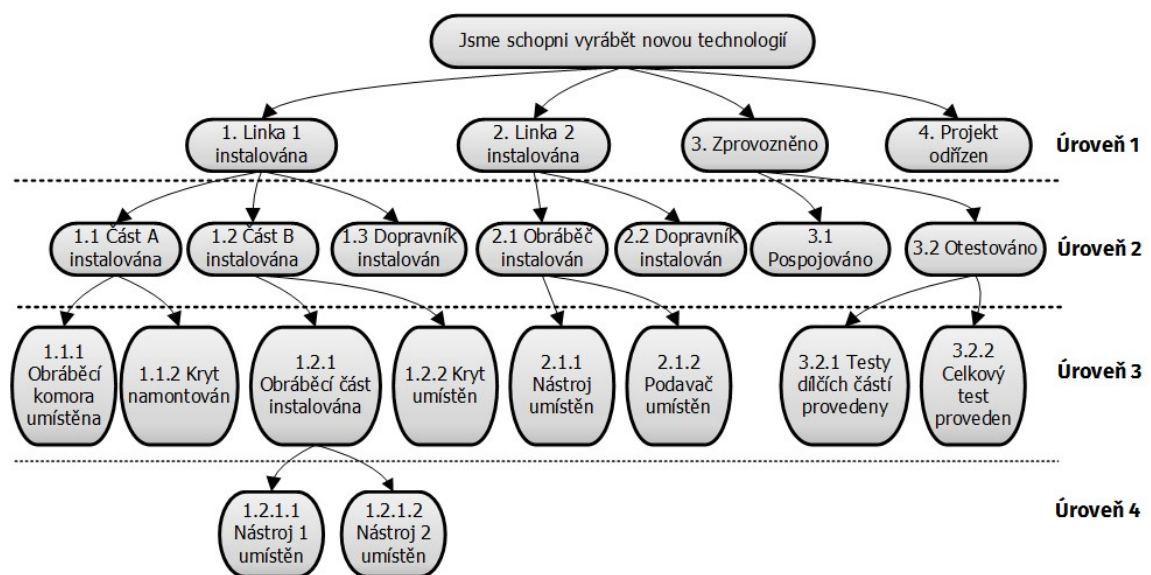
Podle WBS se cíl projektu rozpadne na jednotlivé výsledky, výsledky dále na produkty, ty ještě na podprodukty, až dojde na finální, již dále nerozložitelnou úroveň pracovních balíků. Všechny tyto položky se jinak označují jako dodávky. Nehledě na to, zda se jedná o hmotnou věc či pracovní činnost. Kromě zjištění, co vše bude třeba v rámci projektu vykonat, je dalším z hlavních důvodů vytváření WBS zajistit, že se nezapomene na žádnou dodávku nebo že se zbytečně nevytváří dodávka, která není potřeba.

Obvykle se dekompozice cíle provádí způsobem top-down, tedy odshora dolů. Pokud je tento rozpad více jak tří- či čtyřúrovňový, je lepší tento projekt z hlediska organizace rozdělit do dalších subprojektů. Nezávisle na tom, kolik má WBS úrovní, je vždy poslední úroveň již zmíněný pracovní balík. Tento balík, jak už bylo řečeno,

nelze dále rozdělit. Musí tedy být jasně definovaný, ocenitelný, měřitelný. Fakticky se realizuje pouze tato úroveň. Ostatní se už ze zrealizovaných pracovních balíků poskládají. Jednotlivé finální pracovní balíky lze nějakým způsobem ještě popsat. To už ale nespadá přímo do WBS. Jedná se o oddělené dokumenty, které popisují už i jakým způsobem se pracovních balíků dosáhne. Navíc by snaha popsat je přímo ve WBS akorát ničila přehlednost, která jde mimo jiné zlepšit tím, že se jednotlivé dodávky číslují.

Existuje několik možností, podle kterých WBS vytvářet. Každá je výhodná pro jiný typ projektu. Příkladem mohou být WBS podle výstupů (produktů), podle životního cyklu produktu, místa výkonu prací (pokud má například firma více závodů, každý orientovaný na jinou oblast výroby).

Celkově by se dalo říct, že WBS je jakousi základní architekturou projektu, na kterou navazuje plánování času, nákladů, lidí a další. [1], [2], [7]



Obrázek 6: Příklad možného WBS [7]

## 6.1.4. Řízení času

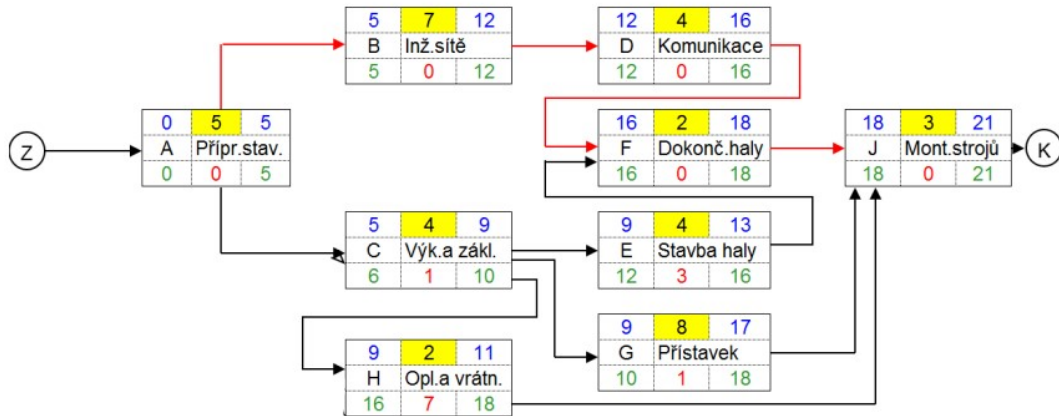
Plánování časů jednotlivých činností se pohybuje nejčastěji v rádech dnů. Vychází ze všech doposud získaných informací a vytvořených dokumentů. Hlavním dokumentem, ze kterého se čerpá, je WBS, případně jednotlivé dokumenty popisující pracovní balíky, pokud existují. Právě tyto jednotlivé dokumenty pracovních balíků, jak bylo již zmíněno, říkají, jakým způsobem se jich dosáhne. Tedy je díky nim snazší definovat činnosti, nebo už jsou v nich přímo definované. Tyto činnosti se poté jistým způsobem seřadí do sledu, v jakém budou probíhat, a definují se jejich vzájemné vazby.

Následně se na základě předchozích zkušeností, znalostí postupu činnosti a seznámení s dostupností zdrojů odhadnou jejich časy. Je možné též odhadnout nejdříve časy a až poté podle nich určit potřebné zdroje.

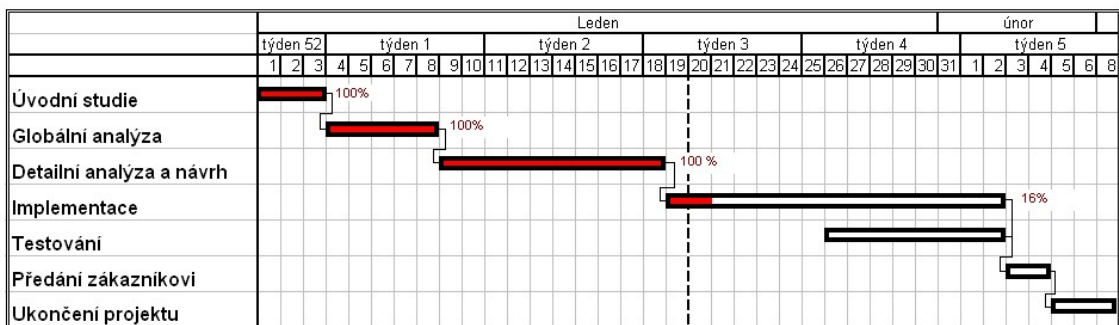
To vše vede k sestavení grafického znázornění, do kterého se zanesou veškeré činnosti, jejich vazby, časové náročnosti. Toto grafické znázornění lze vytvořit několika způsoby. Nejznámějšími jsou způsoby síťových grafů a úsečkových grafů, neboli Ganttových. Síťové grafy existují dvojího typu. Jeden typ je hranově orientovaný. Znamená to, že vrcholy (uzly) značí pouze začátek a konec činnosti, kterými jsou právě hrany. Druhý způsob, uzlově orientovaný, je vidět na obr. 7. Jeho hrany reprezentují pouze vazby mezi činnostmi, tedy uzly. V jednotlivých uzlech bývají dále informace o nejbližším, nejzazším termínu začátku činnosti a délce jejího trvání. Tento graf lze jednoduše převést do v praxi nejpoužívanějšího Ganttova grafu. Ten, jak lze vidět na obr. 8, má na vodorovné ose čas, na svislé ose činnosti a uvnitř mezi činnostmi zřetelné vazby. Všechny tyto grafy musí mít jasně definovaný jeden začátek a jeden konec. Vzhledem k tomu, že plynou v čase, není možné vytvářet žádným způsobem cykly. To se týká spíše síťových grafů, v Ganttových by byl cyklus hůře proveditelný, není tam toto riziko tedy tak velké.

V případě, že jsou již grafy sestaveny, činnosti časově ohodnoceny a seřazeny tak, jak plynou za sebou, aplikuje se metoda CPM, což je metoda kritické cesty. Tato metoda slouží k identifikování cesty složené z kritických, stěžejních činností, na které si je poté potřeba dát pozor. Jedná se o činnosti, které nemají v průběhu projektu žádnou časovou rezervu a je na nich závislý celkový čas projektu. V nežádoucím případě, kdy se jedna z těchto činností zpozdí, zpozdí se celý projekt. Jak se tato cesta zjistí, je fakticky procházením jednotlivých cest se současným počítáním dnů, kolik dohromady činnosti zaberou. Ta cesta, která v součtu dá více dní, se nazve kritickou.

Nutno podotknout, že tento dokument je takzvaně živý, tedy že se v průběhu času může upravovat v závislosti na vývoji projektu. Tato skutečnost se projeví například v jedné z následujících kapitol, konkrétně o řízení lidí. Ostatně toto neplatí pouze u tohoto dokumentu, ale u většiny projektových dokumentů. [2], [3]



Obrázek 7: Uzlově orientovaný síťový diagram [8]



Obrázek 8: Ganttův graf [9]

### 6.1.5. Řízení nákladů

Projektové náklady jsou velmi úzce vázány na čas. Vycházejí ze základací listiny, definice rozsahu a časového plánu. Odhadují se na základě předchozích projektů s analogickými činnostmi či na základě důležitých parametrů činnosti. Například objem potřebného materiálu je parametrem jasně stanovujícím výšku přímých nákladů. Ze zmíněných souvislostí pak vychází kalkulace, pomocí kterých se stanoví projektový rozpočet.

V kalkulacích se nesmí zapomenout na započítávání interních nákladů podniku, jako je třeba plat zaměstnanců, kteří mimo projekt pokračují i ve své obvyklé práci. Mohlo by to totiž vést k tomu, že ve finálním hodnocení se projekt bude jevit jako úspěšný, avšak ve skutečnosti tomu tak nebude. [1], [2], [3]

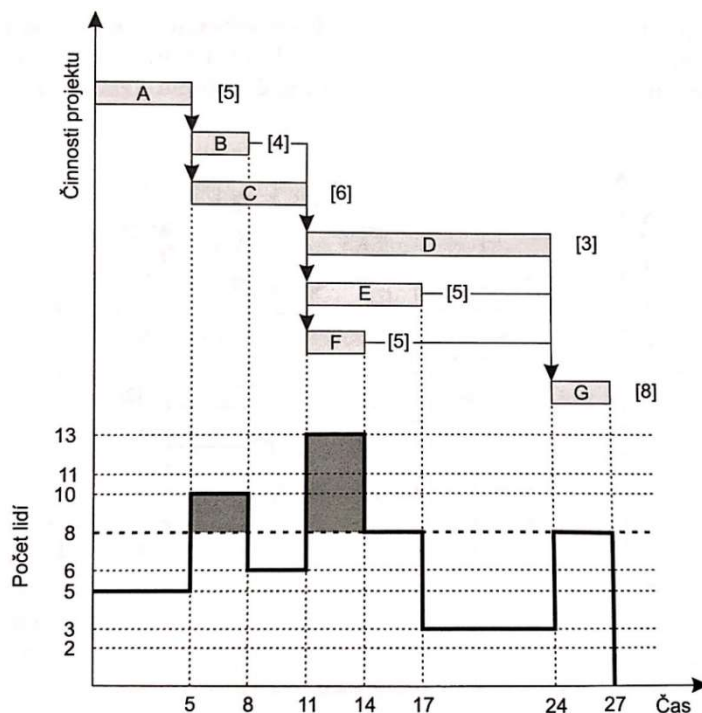
### 6.1.6. Řízení lidí

Řízení lidí navazuje na předchozí kapitoly. Zejména na řízení nákladů, ale hlavně času, což bude vysvětleno dále v této kapitole. Prvotně je nutno odhadnout, kolik lidí jaké specializace bude třeba pro dané činnosti. O tom jedná projektový manažer s liniovými, pod jejichž oddělení činnosti spadají. Nejčastěji se rozhodují

na základě předchozích zkušeností, norem, simulací. Následně si sestaví tabulku činností s počty potřebných lidí, nebo si rozšíří Ganttův graf o histogram lidských zdrojů jako na obr. 9, ze kterého lze hezky vyčíst, kolik v daný čas bude ve skutečnosti lidí potřeba. Může totiž nastat, že na jednu činnost budou potřeba dva lidi, ale souběžně s ní probíhají ještě další dvě s obdobnou náplní, které potřebují stejný počet lidí. Dohromady by bylo potřeba šest lidí stejné specializace. To by mohl být problém, pokud firma disponuje pouze čtyřmi lidmi s tímto zaměřením. Nastává tedy konflikt na zdrojích, který ale lze vyřešit tím, že se jednotlivým činnostem, jež nejsou kritické a mají časovou rezervu, v Ganttově grafu posunou různé začátky a konce tak, aby došlo k eliminaci tohoto problému. Dojde k vyrovnání zdrojů. Pokud neexistuje způsob, jak toho dosáhnout, je třeba hledat řešení jinde. Nabízí se zavést přesčasy, alokovat zkušenějšího, výkonnějšího pracovníka, který zvládne práci za dva, a je zrovna na jiném projektu, kde není tolik potřeba. V krajnějších případech najmout nové lidi. V úplně posledním případě posunout termín dodání výstupu projektu, čímž se prodlouží.

Naskytá se ještě možnost, že lidí bude dostatek, dokonce zbydou nějakí volní. Pak lze projekt dokonce zrychlit jejich přidáním do činností na kritické cestě. Nebo je lze přiřadit k činnostem, které se spustí dřív, než je dokončena činnost, na kterou navazují. To s sebou nese konkrétně kromě zvýšených nákladů dále ještě nejistotu. Pokud totiž nepůjde předcházející činnost podle plánu, nějakým způsobem se změní, pak nejen, že jejich práce přijde vniveč, ale navíc si ještě práci přidělají. Obecně je u těchto postupů nutno zvážit, zda z hlediska nákladového má cenu projekt urychlovat.

Nutno říci, že v tomto plánovacím stádiu stále nejsou alokováni konkrétní lidé, ale je stanovena pouze definice zúčastněných pracovníků, tedy jejich role, pravomoci, zodpovědnosti a potřebné způsobilosti. K samotnému výběru se dostane až v následujícím odstavci. Pro větší organizace je výhodné sestavit ještě plán personálního zajištění projektu, který obsahuje konkrétní informace o tom, kdy, jak, na jak dlouho se budou lidé získávat, kde budou pracovat, jaké znalosti se od nich očekávají, jak se budou rozdělovat odměny apod.



Obrázek 9: Ganttův graf doplněn histogramem [1]

Samotné získávání lidí nemusí být pouze z řad již ve firmě zaměstnaných. V případě nedostatku nebo i za normálních okolností je možné, mnohdy výhodné, najmout nějakého externího člověka pouze na tento projekt, zajistit pomoc od pracovníků projektového subdodavatele, partnerů firmy či samotného zákazníka. O tom, kdo se stane členem týmu, rozhoduje, ale nemusí, projektový manažer. V případě, že tomu tak je, jedná projektový manažer s manažery liniovými, ostatními projektovými a obecně s každým, jehož lidé budou pro naplnění projektu potřeba. Je nutné o nich jednat s dostatečným předstihem, případně mít v záloze alternativní možnosti pro jakýkoliv případ.

Klíčovým faktorem je vybrat ty správné. Tedy sledovat velké množství faktorů jako je zkušenost člověka, jeho schopnost, dovednost, přístup, komunikace, týmový duch atd. Z tohoto hlediska je výhodné pro projektového manažera spolupracovat s personálním oddělením, protože mnohdy pohovor jednoduše nestačí.

Jakmile je tým sestaven, je ho třeba ještě správně řídit. I ti nejschopnější pracovníci dohromady totiž bez řízení nemusí doručit ten nejlepší výsledek. Je tedy úkolem projektového manažera tým v průběhu času pozorovat, komunikovat s jednotlivými členy, zjišťovat jejich potíže, nesnáze a efektivně, rychle je řešit. Případně správně řešit změny z toho vycházející. Dále musí posuzovat postup projektu,

vyhodnocovat ho, dávat členům projektového týmu zpětnou vazbu k jejich práci. V neposlední řadě musí řešit konflikty jakéhokoliv ražení. [1], [2]

### **6.1.7. Řízení komunikace**

Již je sestaven projektový tým. Dále je třeba uvnitř týmu, ale i mimo něj, v rámci komunikace se zainteresovanými stranami stanovit nějaké komunikační zásady. Situace, kde všichni posílají emaily všem, totiž vedou akorát k nepříznivému průběhu projektu. Znamená to tedy stanovení nějaké komunikační strategie ve formě komunikačních kanálů. Zjednodušeně je žádoucí si říct, kdo komunikuje s kým. Je nutné, aby této strategii každý rozuměl a respektoval ji. Zároveň je vhodné založit sharepoint, kam se budou ukládat veškeré dokumenty tak, aby k nim měl minimálně každý člen týmu přístup.

Nejběžnější a nejúčinnější formou takové komunikace jsou schůze. Ať už týmové či se zainteresovanými stranami. Na těchto schůzích se jedná o čemkoliv, co je zrovna potřeba. Měly by být co nejstručnější a mít dopředu jasně daný program, na jehož sestavení se částečně mohou podílet všichni vybraní účastníci, aby měly smysl. Důležité je dělat z každé schůze zápisy (to obecně platí pro všechna verbální usnesení), které se rozešlou všem zúčastněným, případně osobám, stranám se toho týkajícím. Provádí je ideálně osoba přímo se nepodílející na jednání. [2]

### **6.1.8. Řízení rizik**

Rizika se váží ke každému projektu. Jedná se o nejistotu, ohrožení, které zároveň skrývají jistou příležitost, přínos. Jinak by nemělo cenu je podstupovat. Pro jejich správné řízení je nejprve potřeba si je identifikovat, velmi přesně definovat (hlavně jejich příčiny). Pokud jsou rizika příliš složitá, lze je rozložit na několik dílčích, za cílem lepší definice. Toho se dá docílit určitou formou brainstormingů, ale zejména se vychází opět ze zkušeností předchozích projektů, členů týmu. Prvotní snahou je tedy shromáždit všechna podrobně definovaná, výrazná rizika do jednoho dokumentu, registru rizik. V tom se dále uvádí, jaká je pravděpodobnost, že formulované riziko nastane, a jaký to bude mít dopad. Tyto dvě hodnoty se očíslovají podle rozsahu (malý, střední, velký). Důvod proč je rozveden v následujícím odstavci. Dále lze uvést po komunikaci se zainteresovanými stranami například tolerance pod smyslem, jaká hodnota bude pro danou zainteresovanou stranu ještě snesitelná. Z tohoto registru se dále vychází, analyzuje, hodnotí daná rizika a vyvozuje jejich ošetření.



Při analyzování se klade důraz především na takzvané skóre rizika, neboli jeho hodnotu, která se spočte jako násobek hodnot přidělených pravděpodobnosti a dopadům. Na tuto hodnotu navazuje hodnocení. Mimo analýzy závažnosti rizika lze při dostatečném objemu dat použít také kvantitativní metody, které pracují s konkrétními hodnotami například peněžních částek. Je nutno mít na paměti, že se stále jedná pouze o odhad. Mezi tyto metody spadají analýzy citlivosti, modelování a simulace apod.

Hodnocení vycházejí nejčastěji, jak již bylo uvedeno, z hodnoty rizika. Rizika s nízkou hodnotou se nijak zvlášť neřeší. Počítá se s tím, že pokud by nastaly, lehce se eliminují. Středním rizikům už je třeba se věnovat, ošetřit je. Vysoká rizika je nutno za každou cenu snížit. Z hodnocení se tedy vyvozují opatření. Jedním z nich je eliminace rizika, která se často provádí alternativním řešením problému, při kterém nastalo. Další možností je přeměrovat riziko jinam. Ukázkovým případem jsou pojišťovny či outsourcing na subdodavatele. V tomto případě riziko stále existuje, avšak je nejlépe smluvně přesunuto na někoho jiného. Neznamená to však, že už se nemůže promítnout v chodu projektu. Zbylými opatřeními může být vytvoření záložního plánu, přijetí rizika a vyhranění rezerv pro případ, že nastane, jeho zmírnění dostupnými prostředky nebo rozdělení mezi více faktorů.

Po zavedení je opatření třeba monitorovat, přezkoumávat. Snadnějšího monitorování se dá docílit určením vlastníků rizik, kteří o nich referují vedoucímu projektu, který by v případě jejich nezavedení všechna rizika musel sledovat sám. Dalšími způsoby jsou analýzy rizik produktu projektu a managementu projektu. Ukázkou analýzy rizik managementu projektu může být SWOT analýza. Tedy metoda analýzy silných, slabých stránek projektového týmu a hrozeb, příležitostí. V základě stačí pouze zmíněné položky vypsát. V rozšířeném případě se bodují, hodnotí, podle čehož se vyvozuje strategie týmu. Tuto metodu je nutno provádět ve skupině, průběžně.

Řízení rizik se v souhrnu provádí jako jakási prevence před tím, co možná nastane a co by mohlo znatelně ovlivnit či dokonce potopit daný projekt. Vzhledem k tomu, že se v rámci projektu vyskytují vždy, je třeba dbát na to, aby se jim dostávalo potřebné pozornosti. [1], [2], [4]

## 6.2. Realizace projektu

Po naplánování projektu, jeho jednotlivých směrných plánů, stačí pro realizaci už pouze jeho formální schválení na zahajovacím meetingu. Na tomto meetingu jsou přítomny zejména zainteresované strany, jejich zástupci a projektový tým. V průběhu se stručně plány projdou.

Tato kapitola se nebude věnovat věcnému provedení projektu, jako spíše jeho operativnímu řízení. Jeho náplní je především neustále kontrolovat, sledovat projekt. Následně postup porovnávat s plány a v případě nesrovnalostí či změn je operativně upravovat. Vše z výše jmenovaných by mělo vycházet nejen z intuice, ale i z kybernetických přístupů neboli zásad správného řízení. Jednou z těchto zásad jsou reporty, zprávy o vývoji projektu (používají se ale i pro jiné věci než projekty). Neslouží jako nástroj identifikování odchylek od plánu, pouze o nich informují. V některých případech navrhují řešení. Vypracovávají je předem určené lidé, kteří například zodpovídají za danou činnost, o které reportují. Důležité je si předem stanovit jejich formát. Jak často budou vznikat, komu se budou předávat, jakým způsobem se budou vypracovávat apod. Měly by být přesné, věcné. Nesmí být za žádnou cenu klamivé, ale objektivní. Tento problém by mohl nastat v případě, že osoba zodpovědná za činnost, která se nevyvíjí úplně dobře, nechce vypadat neschopně, bojí se následků, tak o průběhu raději zalže. Z tohoto důvodu existují audity, interní či externí, závislé na souvislostech. Audity mají za cíl doručit nestranný, objektivní náhled na činnost v projektu, a vytvořit z ní report.

Dalšími kybernetickými přístupy jsou různé metody sledování projektu. Jednou metodou je procentuální metoda sledování. Využívá se pro projekty menších rozsahů. Jak již název napovídá, principiálně jde o procentuální hodnocení rozpracování činností. Procenta mohou reprezentovat časové rozpracování, věcné rozpracování nebo další faktory. Velmi podobnou metodou je stavová. Ta zjednodušeně říká, jestli činnost pouze probíhá, neprobíhá nebo je dokončena. O poznání sofistikovanější jsou metody řízení dosažené hodnoty (EVM) a milníková. Ty umožňují nejen sledování, ale i přímé porovnání plánu se skutečností. EVM je velmi propracovaná, což svádí z hlediska časové náročnosti spíše k tomu, využít milníkovou. Opravdu velmi zjednodušeně se v této metodě zvolí ukazatel, podle kterého se ohodnotí plán a následně se podle stejného ukazatele ohodnotí skutečnost. Ukazatelem mohou být náklady, čas a obrovské

množství dalších. V milníkové metodě se stanoví milníky. Je jich ale mnohem více než obvykle, kdy se dělají většinou za koncem každé činnosti. Ty se pak porovnávají.

Pokud se samozřejmě objeví odchylka na první pohled zřejmá, nečeká se na report nebo na to, než ji nějaká další metoda odhalí, ale informuje se o ní ihned, intuitivně. Lze ji tak mnohem lépe odstranit, než způsobí větší potíže. Pro tyto příležitosti je výhodné vytvořit seznam bodů k řešení jako jednu z forem výše zmíněných komunikačních zásad. Mimo to je z firemního hlediska lepší vytvářet též seznam poučení plynoucí z problémů vzniklých v průběhu realizace projektu, ze kterého mohou poté čerpat další projekty.

V průběhu realizace projektu je vždy možnost, že nastane krize. Jedná se o situaci mimořádně složitou, obtížnou, tísnivou, se kterou lze však stále nějak pracovat. Je charakterizována obrovským časovým zpožděním dodání projektu, vysokým překročením nákladů či rozpadáním projektového týmu. V této situaci nelze projekt řídit dále obvyklým způsobem. Vzniká krizový stav. V tomto stavu projekt přebírá krizový štáb, který má za cíl maximálně snížit dopady krize. Mnohdy to vede k zastavení až zrušení projektu. [1], [2]

### **6.3. Ukončení projektu**

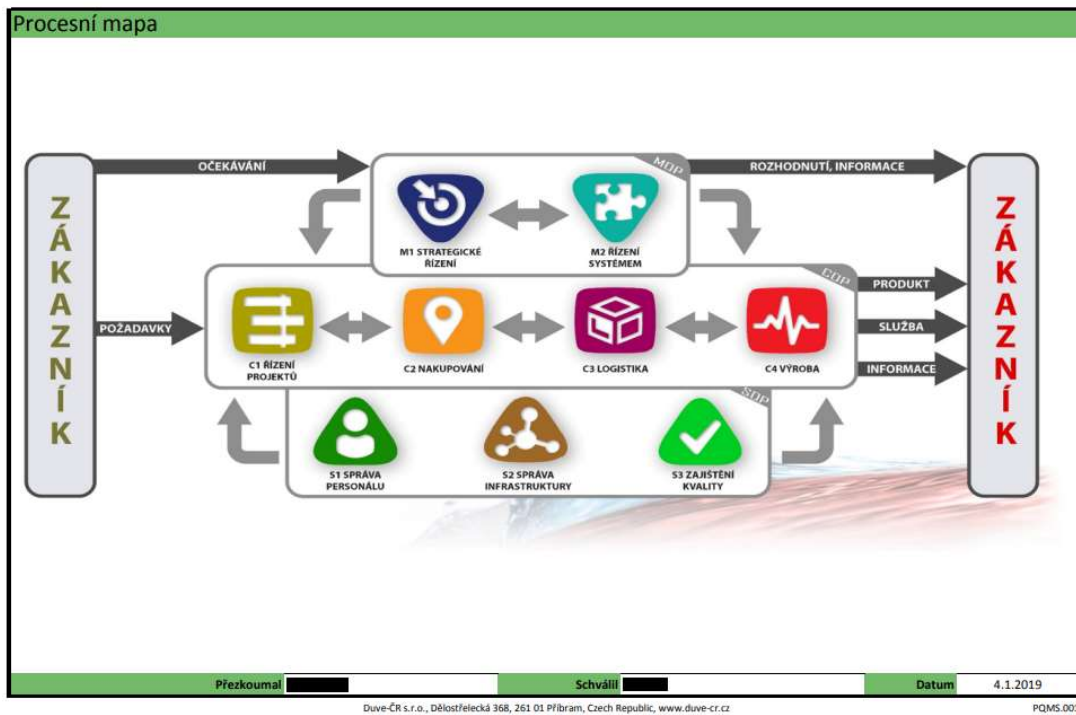
Ukončení projektu začíná tehdy, když jsou odevzdány, ale hlavně schváleny jeho výstupy. Aby se ukončení dalo opravdu nazvat ukončením, je třeba poté zastavit veškeré procesy, které se na projektu ještě nějak podílí, a přejít do provozní fáze produktu. To se dá ukázat na příkladu výrobní linky, kdy projektem je její výstavba. Po ukončení projektu je linka v provozu. Důležitým výstupem této fáze je zpráva o ukončení projektu. V této zprávě bývají nejčastěji informace o projektovém týmu (seznam členů, jejich pozice, zodpovědnosti,...), o zainteresovaných stranách, konečné podobě harmonogramu, rizik, rozpočtu apod. Doplněna je o relevantní přílohy, které se liší v rámci společností. Jedná se tedy o nějaké shrnutí průběhu projektu. Je důležité dbát na slovo průběhu, protože samotné hodnocení projektu probíhá až v poprojektové fázi se značným časovým odstupem nezávislým hodnotícím týmem. Dále může být k závěrečné zprávě připojen seznam poučení z projektu pro projekty následující. Nakonec se už dokumenty pouze archivují, po projektu se uklidí, uspořádá se závěrečná schůze a výsledky projektu se veřejně prezentují podle firemního rozhodnutí, čímž je ukončení dokonáno.

Ne vždy je ale projekt ukončen tímto způsobem. Mnohdy je třeba ho ukončit mimořádně, tedy dříve než jsou splněny jeho výstupy. Právo o tom rozhodnout má zejména sponzor projektu sám nebo řídicí výbor po společném projednání. Důvodem k přiklonění se tímto směrem ale nebývá pouze již zmíněná hluboká krize. Většinou jím je skutečnost, že již není důvod cíle z různých důvodů dosáhnout. Dále to může být zapříčiněno změnou strategie firmy, zjištěním nereálných podmínek na výstup, nerealizovatelností cíle. V krajních, málo se vyskytujících případech může ukončení projektu způsobit katastrofa ve formě povodní, zemětřesení nebo vyhoření podniku. Obecně se jedná o složitější průběh, který je ještě ovlivněn značnou různorodostí zapříčinění. [1], [2], [3]

## **7. Představení společnosti DUVE ČR s.r.o.**

DUVE ČR vznikla jakožto dceřiná společnost závodu v Německém Neuenrade. Roku 2011 došlo k jejímu osamostatnění a vystavění závodu v České Republice, konkrétně ve městě Příbrami. K dnešnímu datu zaměstnává okolo 100 zaměstnanců, z čehož přibližně 80 pracuje ve výrobě. Specializuje se především na výrobky určené pro automobilový průmysl, které tvoří momentálně 99% všech vyráběných dílů. Disponuje technologiemi jako CNC ohýbání, 3D tváření trubek a drátů z různých materiálů, robotické svařování (MIG/MAG, TIG, CO2, CMT), lisování (hydraulické, excentrické). Za pomoci těchto technologií vyrábí například drátěnou výplň sedaček, loketní opěrky, držáky na výfukové systémy, drátěné držáky airbagů a mnoho dalších. Nepřímo dodává do automobilových gigantů, firem koncernu Volkswagen. Nepřímo v tom smyslu, že například již zmíněné drátěné výplně sedaček vyrobí pro zákazníka, který následně zkompletuje sedačku do podoby, v jaké ji lze vidět v autech právě těchto značek.

Co se týče fungování DUVE ČR samotné, tak funguje na bázi procesního řízení (podle ISO 9001 a IATF 16949). Dělí se tedy na jednotlivé procesy (ty se dále dělí na podprocesy), jak je znázorněno na procesní mapě obr. 10. Ke každému procesu jsou dále přiřazeny zdroje (lidské, zařízení apod.). Pro tuto práci je stěžejní proces řízení projektů, který je popsán na diagramu obr. 11. Výsledkem tohoto procesu je zpracování veškerých náležitostí potřebných pro uvedení dílu do sériové výroby, následované samotným uvedením.



Obrázek 10: Procesní mapa DUVE ČR s.r.o. (firemní dokumentace)



Obrázek 11: Popis procesu řízení projektů (firemní dokumentace)

Dále je nutno podotknout, že DUVE ČR nedělá samotný návrh ani vývoj nových výrobků, tedy nemají konstrukci. Je tomu tak na základě strategického rozhodnutí firmy. Důvodů pro toto rozhodnutí je hned několik. Jednak je to zapříčiněno nedostatkem kvalifikovaných lidí, dále velmi vysokou cenou potřebného softwaru a v neposlední řadě dostatkem hotových designů na trhu. Zákazníci totiž sami dodávají

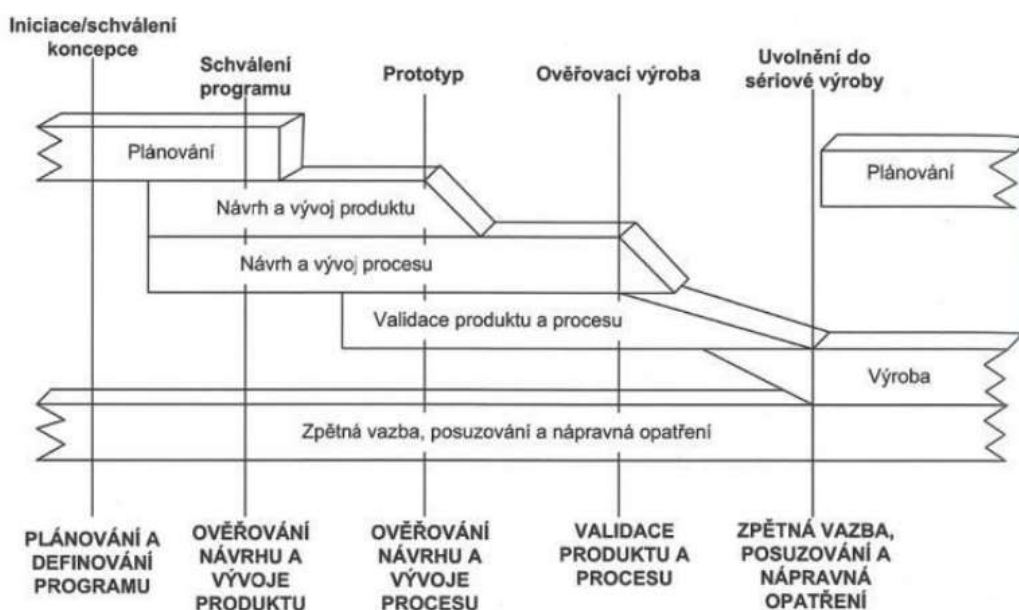
již navrhnuté, plně zadané díly (s technickou dokumentací). Úkolem DUVE ČR je tedy „pouze“ navrhnout a vyvinout výrobní proces požadovaného dílu v souladu s veškerými specifikacemi, požadavky vycházejícími z dokumentace poskytnuté od zákazníka.

## 8. APQP

APQP je anglická zkratka pro „Moderní plánování kvality produktu“. Jedná se o metodiku obsahující procesně orientované postupy, jakými jsou přeměněny veškeré vstupy na výstupy pomocí definovaných činností. Dále obsahuje všechny podpůrné dokumenty, které je třeba zajistit či zhotovit před tím, než je výrobek uveden do sériové výroby. Vypracovaly ji společně firmy Chrysler, Ford a General Motors. Je tedy zaměřena zejména na automobilový průmysl, kde většina zákazníků očekává, že se jí společnosti do jisté míry drží. Nicméně není nijak určující. Společnosti si samy definují, jak jednotlivých výstupů a dokumentů chtějí dosáhnout. To je jedním z důvodů, proč jí není v této práci věnováno tolik prostoru. Dle mého soudu by totiž zabírala značně prostoru (zejména protože je těžce reprodukovatelná), což by bylo zbytečné, protože bude obsažena v popisu projektového řízení DUVE ČR, která se jí řídí (byť ne zcela, ale to kvůli absenci návrhu produktu ani nemusí). Navíc by to bylo na úkor předchozích kapitol, které obsahují obecně platné nástroje používající se i v případě projektového řízení dle APQP.

Pro představu a snazší orientaci APQP dělí dobu mezi zadáním zakázky zákazníkem a uvedením produktu do sériové výroby na několik částí dle obr. 12. Toto období v souvislosti s předchozími kapitolami reprezentuje předprojektovou a projektovou fázi až do zahájení projektu (uvedení do sériové výroby). [5]

## ČASOVÝ DIAGRAM PLÁNOVÁNÍ KVALITY PRODUKTU



Obrázek 12: Časový diagram plánování kvality produktu [5]

## 9. Organizační uspořádání DUVE ČR a požadavky na projektového manažera

Do organizační struktury DUVE ČR lze nahlédnout v příloze 1. Jak je vidno, opravdu se jedná o relativně malou firmu, s čímž souvisí i model, jakým se projekty řídí. Tímto modelem je již zmíněný model maticový. Avšak neplatí pro něj vše, jak je popsáno v textu výše. Nedochozí zde totiž k soupeření o lidské zdroje projektovými manažery. Je to zapříčiněno tím, že nových projektů je zaváděno okolo dvou ročně. Projekty tedy nevyžadují tolik času, jako kdyby jich bylo více, a projektový tým sestává mnohdy ze stejných lidí. Složení projektového týmu u projektu, jehož dokumentací jsem se zabýval, lze nalézt v příloze 2. Tento dokument se zabývá vstupem projektu a větší prostor mu bude věnován později.

Základní povinnosti, odpovědnosti, pravomoci projektového manažera lze nalézt v příloze 3. Jak lze vidět, očekávají se od něj obdobné dovednosti v oblastech řízení popsaných výše.

## 10. Předprojektová fáze ve společnosti DUVE ČR

DUVE ČR jako takové nerozděluje projekt přímo podle životního cyklu, jak je popsáno výše. Pro přehlednost této práce jsem si ale dovolil projekt z tohoto hlediska

pojmout. V této kapitole rozeberu zainteresované strany, vstupy od zákazníka a schválení proveditelnosti. Jedná se totiž o prvky, na nichž jsou založeny následné poptávky, jednání, nabídky.

## 10.1 Zainteresované strany

DUVE ČR má vedený registr zainteresovaných stran z hlediska celé organizace (viz. Příloha 4), ve kterém zainteresované strany rozděluje z hlediska vrstvy působení, tedy jestli dané strany ovlivňují organizaci zevnitř (vnitřní), zvenku (vnější) či mají vliv na fungování společnosti až po nějaké vzájemné dohodě (kontaktní), například po uzavření smlouvy o výrobě dílu, tedy po schválení nového projektu. Mezi vnitřní se řadí zejména zaměstnanci, mezi vnější správní orgány státu, certifikační úřady apod. a mezi kontaktní zákazníci. Mimo jiné je zde uvedeno, co každá zainteresovaná strana od DUVE ČR požaduje, očekává, jaký je její konkrétní zájem. Jednotlivé zainteresované strany jsou dále popsány ještě jejich postojem, pohledem na úspěchy firmy, ale hlavně jsou ohodnoceny dle míry vlivu na chod a míry očekávání od společnosti. Dle tohoto ohodnocení je sestavena matice relevance zainteresovaných stran na obr. 13. Z této matice dále vychází hodnocení relevance zainteresované strany. Dále je v dokumentu v příloze 4 uvedeno, jakým konkrétním způsobem se mají tyto strany řídit nebo s nimi komunikovat.

		Míra vlivu	
		2 - Vysoká	1 - Nízká
Míra očekávání	2 - Vysoká	<b>A. Klasifikace</b>	<b>A. Klasifikace</b>
		Klíčový hráči	Potenciální spojenci
		<b>B. Akce</b>	<b>B. Akce</b>
		Zapojit, úzce spolupracovat	Posílit vliv
	<b>C. Komunikace</b>	<b>C. Komunikace</b>	
	Vést dialog	Průběžně informovat	
	1 - Nízká	<b>A. Klasifikace</b>	<b>A. Klasifikace</b>
		Potenciální spojenci	Malé ryby
<b>B. Akce</b>		<b>B. Akce</b>	
Monitorovat		Naklonit, vyřadit ze hry	
<b>C. Komunikace</b>	<b>C. Komunikace</b>		
Zajistit spokojenost	Odpovídat na otázky		
		Relevantní zainteresované strany	

Obrázek 13: Matice relevance (firemní dokumentace)



Co se týče zainteresovaných stran vztahujících se konkrétně k danému projektu a jejich rozdělení na výrobce, dodavatele a zákazníka, to vše je uvedeno v již zmíněné příloze 2 o vstupech projektu.

## **10.2. Schválení proveditelnosti**

Existují dvě možnosti, jak získat zakázku na výrobu dílu. Buď zákazník poptá výrobu dílu sám, nebo DUVE ČR osloví potenciálního zákazníka s volnou kapacitou na stroji či strojích. Tak či tak v případě zájmu zákazníka zašle zákazník poptávku s dokumentací potřebnou pro výrobu dílu. Hlavní je výkres součásti, který může být doplněn o požadované normy, smlouvy o mlčenlivosti a tak podobně. Na základě této dokumentace se vypracovává takzvané schválení proveditelnosti. Potenciální projektový tým, v případě DUVE ČR obvyklý projektový tým, si sedne k jednomu stolu, seznámí se s poptávkou a její dokumentací a vyhodnotí, zda je produkt proveditelný na základě dílčích bodů. Ukázkový dokument schválení proveditelnosti je v příloze 5. Existuje též možnost, že zákazník zašle svou vlastní šablonu proveditelnosti, poté je společnost povinna se řídit tou. V případě, že se produkt vyhodnotí jako proveditelný, vytvoří se nabídka, která se zašle zákazníkovi spolu s potřebnou dokumentací, a ten jí zařadí do výběrového řízení. Pokud tato nabídka vyhraje, je nutné schválení proveditelnosti uskutečnit znovu. Zákazník totiž zašle novou, často konkrétnější nebo upravenou dokumentaci. Úpravy se mohou týkat výkresů, norem, počtů či specifikací. Změny mohou být mnohdy ale i na straně vyrábějící společnosti například ve strojních kapacitách vzhledem k dlouhým výběrovým řízením. Tento dokument by se měl obecně vypracovávat pokaždé, co zákazník žádá nějakou změnu i v průběhu platnosti smlouvy. Nakonec vrcholové vedení společnosti opětovně zváží ekonomické a strategické přínosy projektu. V případě, že se na jejich základě rozhodne projekt uskutečnit, podepíše se zákazníkem smlouvu, čímž potvrdí zahájení konkrétní spolupráce a dojde k ukončení předprojektové fáze.

## **11. Projektová fáze ve společnosti DUVE ČR**

Jakmile tedy dojde mezi oběma stranami k dohodě, projektový manažer sestaví dokument „Vstupy projektu“, viz příloha 2, který je obdobou zakládací listiny projektu, jenž uvádím v teoretické části. Tento dokument obsahuje čísla produktu, nabídky, projektu, dále konkrétní kontaktní zainteresované strany, informace a kontaktní údaje

o projektovém týmu, ale hlavně informace o dohodnuté ceně, počtu kusů, důležitá data začátku, konce sériové výroby a vzorkování. Vzorkování znamená výrobu požadovaného dílu na stejných strojích, nástrojích, při stejných podmínkách jako je plánovaná sériová výroba. Tyto vzorky se následně s veškerou potřebnou dokumentací posílají zákazníkovi ke zhodnocení.

V neposlední řadě tento dokument obsahuje informace o plánovaném nákupu vybavení, náradí, zařízení, materiálu, stručném návrhu sledu výrobních operací a informace o logistice. Avšak ty se doplňují až v průběhu projektu.

Když je tento dokument vyhotoven, může se projekt začít plánovat. Obecně projekt postupuje podle vývojového diagramu, nacházejícího se v příloze 6. Jak lze vidět, v centru diagramu na sebe sestupně v průběhu času navazují stěžejní činnosti, které jsou podrobněji popsány v tabulce napravo. Úplně podrobným popisem těchto činností se v této chvíli nebudu zabývat a blíže většinu z nich rozeberu dále v práci, kde budou prezentovány na konkrétních dokumentech. Jedním z těchto dokumentů, kolem kterého se vše točí, jak už je z diagramu zřejmé, je formulář APQP.

## **11.1. APQP vzorového projektu**

Formulář APQP je k nahlédnutí v příloze 7. Tento dokument pokrývá hned několik odvětví řízení, jak je popsáno v první půli této práce. Konkrétněji času, lidí, komunikace. Jeho hlavním smyslem je utvořit časový plán činností, které jsou definovány na základě příručky APQP. Tyto činnosti mají v každém jednom projektu stejný sled. Jak již bylo ale zmíněno, příručka APQP není určující a zároveň společnost DUVE ČR nedisponuje konstrukčním oddělením. Tedy činnosti a výstupy jako například DFMEA, výroba prototypu, technické výkresy apod. jsou sice v dokumentu uvedeny, avšak odpovědný za ně je zákazník. Tedy není u těchto činností uvedený systémový proces jimi se zabývající ani nemají přidělený žádný počet dní.

Při tvoření tohoto dokumentu se do již předpřipravené excelové tabulky uvedou nejprve informace o zákazníkovi spolu s názvem projektu, číslem nabídky a produktu, aby bylo jasné, k čemu dokument patří. Dále se vyplní buď start sériové výroby produktu zadaný od zákazníka (začátek realizace projektu), nebo datum zahájení programu (start činností). Na základě toho, co bylo vyplněno, se činnosti zaplánují automaticky buď od konce, nebo od začátku. Otázkou nyní je, kolik dnů bude jaké

činnosti přiřazeno. Tím se zabývají kolonky „Koefficient obtížnosti produktu“ a „Priorita“. Obě tyto kolonky mají 5 úrovní. V první z nich znamenají vyšší čísla obtížnější výrobní operace. Například hodnota 1 náleží pouze ohybu drátu nebo trubky, hodnota 2 ohybu spolu s petchováním nebo lisováním, hodnota 3 a 4 jsou pro svařování. Pátý, poslední stupeň zůstává otevřený novým výzvám. Co se týče priority, ta naopak s rostoucím číslem klesá. Při nastavení těchto hodnot si systém vytáhne časovou dotaci jednotlivých činností (ve dnech) z databáze, která je sestavena na základě zkušeností, a jedná se o jisté firemní know-how. Nakonec už stačí pouze vyklikat činnosti, které se nebudou vykonávat, tím je časový plán včetně Ganttova diagramu hotov.

V dokumentu je mimo jiné přiřazeno, kdo je za jakou činnost odpovědný. Jednak co se týče procesu (zkratky jsou uvedeny výše v obr. 10) a i co se týče konkrétní osoby. S tím je provázána funkce elektronické verze tohoto dokumentu, kdy při splnění jedné činnosti stačí kliknout na tlačítko, které automaticky odešle e-mail osobě odpovědné za činnost navazující. Tím jí dá vědět, že všechny potřebné podklady jsou již zhotoveny, a může začít pracovat na své části. Podobně funguje i tlačítko pro hlášení o zpoždění. To se ale liší v tom, že e-mail dojde projektovému manažerovi, který následovně situaci řeší.

V příručce APQP jsou dále na konci každé fáze doporučeny kontroly, schválení, přezkoumání, zda byly všechny plánované kroky realizovány s odpovídající kvalitou. Ale vzhledem k ostatním normám automotive lze tyto kontroly nazvat dokonce povinnými, nikoliv pouze doporučenými. Na jejich základě se pak rozhoduje o pokračování, případně zavedení nápravných opatření s uvedením důvodu, proč bylo tak rozhodnuto. Co se týče ukončení projektu, tak tato možnost vzhledem ke smluvním podmínkám a charakteru projektu v podstatě nepřipadá v úvahu. V první fázi se nejedná tak o přezkoumání, jako spíše o schválení projektu samotného. Toto schválení je prováděno vrcholovým vedením (ředitelem společnosti). V ostatních fázích přezkoumání provádí projektový tým s tím, že se pod kontroly podepisuje projektový manažer, který případné nutné změny související s rozpočtem konzultuje opět s vrcholovým vedením. Pro tyto účely je kromě „odškrtnutí“ splnění ve formuláři APQP zaveden ještě další dokument, který je k nahlédnutí v příloze 8.


Dále budu v této práci postupovat podle formuláře APQP, podrobněji rozeberu pouze ty činnosti a s nimi související dokumenty, které mi přijdou v kontextu práce

relevantní, a vynechám ty, které by byly obtížně odůvodnitelné, nebo by bylo dle mého velice obtížně je do této práce kvalitně začlenit, aniž by narušily její celistvost.

### **11.1.1. PFMEA vzorového projektu**

Jako první pro tuto práci relevantní dokument je PFMEA. Zkratka anglicky znamená „Process failure modes and effects analysis“, česky „Analýza možných způsobů a důsledků poruch procesu“. Tedy vztahuje se k řízení rizik samotného procesu, jak již název napovídá, a s nimi související kvality procesu. Výstupem této činnosti je stejnojmenný dokument v příloze 9.

Pro sestavení tohoto dokumentu musí být již stanoveny kroky pracovního procesu. Jakmile jsou tyto kroky dány, sepíší se jednotlivé požadavky od každého kroku. Ty nejsou nijak početně omezené. Důležité je, aby byly relevantní, tedy musí existovat možnost, že při jejich nesplnění hrozí vznik nějaké vady, která se může projevit například až při provozu celku, do kterého díl spadá, což by mohlo mít za následky nejen peněžní náklady. K těmto požadavkům se dále uvedou možné způsoby poruchy, které se dále rozvedou pomocí možných důsledků poruchy. Důsledky poruchy se jakožto konečný rozpad dělí ještě podle možné příčiny poruchy. Jakmile se dokument dostane do tohoto stavu, je na čase ohodnotit jednotlivé důsledky poruchy na základě závažnosti známkou 1 až 10. Při tomto hodnocení se vychází z tabulky obr. 14. Jedná se o tabulku převzatou (a mírně upravenou) z další z dostupných příruček pro automotive, která se zaměřuje konkrétně na PFMEA.

 <b>Kritéria hodnocení závažnosti</b>				
Důsledek	Závažnost důsledku ve vztahu k produktu (Důsledek ve vztahu k zákazníkovi)	Známka hodnocení	Důsledek	Závažnost důsledku ve vztahu k produktu (Důsledek ve vztahu k výrobě/montáži)
<b>Nesplnění bezpečnostních požadavků a/nebo požadavků předpisů</b>	Možný způsob poruchy, který bez varování ovlivňuje bezpečný provoz vozidla a/nebo znamená nesoulad s právními předpisy.	<b>10</b>	<b>Nesplnění bezpečnostních požadavků a/nebo požadavků předpisů</b>	Bez varování může ohrozit operátora (stroj nebo montážní celek).
	Možný způsob poruchy, který i s varováním ovlivňuje bezpečný provoz vozidla a/nebo znamená nesoulad s právními předpisy.	<b>9</b>		S varováním může ohrozit operátora (stroj nebo montážní celek).
<b>Ztráta nebo zhoršení primární funkce</b>	Ztráta primární funkce (vozidlo je nepojízdné, neovlivňuje bezpečný provoz vozidla).	<b>8</b>	<b>Závažné porušení</b>	100% produktů bude muset být vyřazeno. Odstavka linky nebo zastavení dodávky.
	Zhoršení primární funkce (vozidlo je pojízdné, avšak při snížené úrovni technických parametrů).	<b>7</b>	<b>Významné porušení</b>	Část výrobní dávky bude muset být vyřazena. Odchyłka od primárního procesu včetně snížené rychlosti linky nebo dodatečného personálu.
<b>Ztráta nebo zhoršení sekundární funkce</b>	Ztráta sekundární funkce (vozidlo je pojízdné, ale funkce zajišťující pohodu/pohodlí nejsou funkční).	<b>6</b>	<b>Mírné porušení</b>	100% výrobní dávky bude muset být přepracováno mimo linku a schváleno.
	Ztráta sekundární funkce (vozidlo je pojízdné, ale funkce zajišťující pohodu/pohodlí jsou na nižší úrovni technických parametrů).	<b>5</b>		Část výrobní dávky bude muset být přepracována mimo linku a schválena.
<b>Nepříjemnost</b>	Vzhled nebo hluk, vozidlo je pojízdné, objekt nevyhovuje a všimla si toho většina zákazníků (>75%).	<b>4</b>	<b>Mírné porušení</b>	100% výrobní série bude muset být přepracována na pracovišti před dalším výrobním postupem.
	Vzhled nebo hluk, vozidlo je pojízdné, objekt nevyhovuje a všimli si toho mnoho zákazníků (>50%).	<b>3</b>		Část výrobní dávky bude muset být přepracována na pracovišti před dalším výrobním postupem.
	Vzhled nebo hluk, vozidlo je pojízdné, objekt nevyhovuje a všimli si toho hodně nároční zákazníci (<25%).	<b>2</b>	<b>Minimální porušení</b>	Drobná nepříjemnost ve vztahu k procesu, operaci nebo k operátorovi.
<b>Žádný důsledek</b>	Žádný znatelný důsledek	<b>1</b>	<b>Žádný důsledek</b>	Žádný znatelný důsledek


Obrázek 14: Kritéria hodnocení závažnosti (firemní dokumentace)

Dále lze důsledku přidělit speciální charakteristiku ve sloupci klasifikace. Jedná se o interní záležitost a každá firma si nastavuje charakteristiky vlastní. Avšak tyto interně nastavené charakteristiky musí v každém případě obsáhnout ty, které požaduje zákazník. Zde zmíněné CC znamená kritickou charakteristiku, která má v případě jejího nedodržení legislativní či bezpečnostní důsledky. SC znamená významné charakteristiky mající v případě nesplnění vliv na zástavbu a funkci. Jako poslední interně definovaná charakteristika existuje ještě IC – důležitá charakteristika s vlivem na další zpracování produktu.

Jako jedno z posledních je třeba určit, jakým způsobem se bude předcházet tomu, aby daná vada nastala, tedy určit nástroje řízení a prevence. Ohodnotit, jaká je pravděpodobnost výskytu po zavedení těchto nástrojů, opět podle převzaté tabulky obr. 15. A zároveň určit, jakým způsobem danou vadu detekovat v případě, že nastane. To se opět ohodnotí dle tabulky obr. 16, která uvádí číselné ohodnocení rozdělené dle pravděpodobnosti odhalení.

Kritéria hodnocení výskytu		
Pravděpodobnost poruchy	Výskyt příčiny - PFMEA (Počet případů na počet objektů / vozidel)	Známka hodnocení
<b>Velmi velká</b>	≥ 100 na tisíc (1 z 10)	<b>10</b>
<b>Velká</b>	50 na tisíc (1 z 20)	<b>9</b>
	20 na tisíc (1 z 50)	<b>8</b>
	10 na tisíc (1 ze 100)	<b>7</b>
<b>Střední</b>	2 na tisíc (1 z 500)	<b>6</b>
	0,5 na tisíc (1 z 2 000)	<b>5</b>
	0,1 na tisíc (1 z 10 000)	<b>4</b>
<b>Malá</b>	0,01 na tisíc (1 z 100 000)	<b>3</b>
	≤ 0,001 na tisíc (1 z 1 000 000)	<b>2</b>
<b>Velmi malá</b>	Porucha je eliminována nástroji řízení prevence.	<b>1</b>

Obrázek 15: Kritéria hodnocení výskytu (firemní dokumentace)

 <b>Kritéria hodnocení odhalení</b>			
Možnost detekce	Pravděpodobnost odhalení nástrojem řízení procesu	Známka hodnocení	Pravděpodobnost odhalení
<b>Žádná možnost detekce</b>	Žádný nástroj řízení pro stávající proces; nelze odhalit nebo není analyzováno.	<b>10</b>	<b>Téměř nemožná</b>
<b>V žádné etapě není pravděpodobná možnost detekce</b>	Není snadné zjistit způsob poruchy a/nebo chybu (příčinu) (např. namátkové audity).	<b>9</b>	<b>Velmi mizivá</b>
<b>Detekce problému po provedení operace</b>	Detekce způsobu poruchy po provedení operace operátorem pomocí vizuálních / taktilních / akustických prostředků.	<b>8</b>	<b>Mizivá</b>
<b>Detekce problému u zdroje</b>	Detekce způsobu poruchy na pracovišti operátorem pomocí vizuálních / taktilních / akustických prostředků nebo po provedení operace s využitím atributivního měření (vyhovuje / nevyhovuje, ruční kontrola utahovacího momentu / maticový klíč atd.).	<b>7</b>	<b>Velmi malá</b>
<b>Detekce problému po provedení operace</b>	Detekce způsobu poruchy po provedení operace operátorem s využitím měření proměnných veličin nebo na pracovišti operátorem s využitím atributivního měření (vyhovuje / nevyhovuje, ruční kontrola utahovacího momentu / maticový klíč atd.).	<b>6</b>	<b>Malá</b>
<b>Detekce problému u zdroje</b>	Detekce způsobu poruchy nebo chyby (příčiny) na pracovišti operátorem s využitím měření proměnných veličin nebo automatizovaných nástrojů řízení na pracovišti, kterými se zjistí neshodný díl a uvědomí se operátor (světlo, akustický signál atd.) Měření se provádí při nastavení a kontrole prvního kusu (pouze pro veličiny při nastavování)	<b>5</b>	<b>Střední</b>
<b>Detekce problému po provedení operace</b>	Detekce způsobu poruchy po provedení operace automatizovanými nástroji řízení, kterými se zjistí neshodný díl; díl se zablokuje, aby se zabránilo další výrobní operaci.	<b>4</b>	<b>Středně velká</b>
<b>Detekce problému u zdroje</b>	Detekce způsobu poruchy na pracovišti automatizovanými nástroji řízení, kterými se zjistí neshodný díl; díl se automaticky zablokuje na pracovišti, aby se zabránilo další výrobní operaci.	<b>3</b>	<b>Velká</b>
<b>Detekce chyby a/nebo prevence problému</b>	Detekce chyby (příčiny) na pracovišti automatizovanými nástroji řízení, kterými se zjistí chyba a zabrání se zhotovení neshodného dílu.	<b>2</b>	<b>Velmi velká</b>
<b>Detekce není aplikovatelná; prevence chyby</b>	Prevence chyby (příčiny) v důsledku návrhu upínacího přípravu, návrhu stroje nebo návrhu dílu. Neshodné díly nemohu být vyrobeny, protože objekt je díky návrhu procesu / produktu odolný proti chybám.	<b>1</b>	<b>Téměř jistá</b>

Obrázek 16: Kritéria hodnocení odhalení (firemní dokumentace)

Jakmile jsou všechny tyto úkony provedeny, dojde automaticky k vzájemnému vynásobení známek hodnocení pro jednotlivé důsledky a příčiny poruchy, čímž se získá takzvaný ukazatel priority rizika (RPN). Tato hodnota je rozhodující. Pokud je zbarvena žlutě, znamená to, že dané riziko spadá do 20% nejvyšších hodnot ze všech zmíněných. Pro takto zbarvené hodnoty se doporučuje stanovit opatření v rámci neustálého zlepšování. Mezi další stěžejní hodnoty spadá limitní hodnota RPN rovna 126. Pokud by jí nějaké riziko dosáhlo, což se v tomto



případě neděje, pak je nutné zavést opatření pro její snížení. Tomuto opatření je přidělena odpovědná osoba včetně data, do kdy má být zavedeno. Jeho výsledky by byly dále zaznamenány napravo od původního stavu. Obdobně jako v případě hodnoty RPN rovny 126 by se postupovalo, pokud by existoval výskyt nějaké příčiny překračující hodnotu 6.

### **11.1.2. Plán kontroly a řízení vzorového projektu**

Dalším v pořadí časového plánu činností je plán kontroly a řízení pro ověřovací sérii. Zatímco PFMEA se soustředí na identifikaci možných poruch v procesu výroby, plán kontroly a řízení se soustředí na konkrétní kroky, jak tyto poruchy identifikovat a předcházet jim. Zároveň obsahuje i informace týkající se výrobního postupu (například použitý program, odkazy na později vypracovávané pracovní instrukce). Dokument je k nahlédnutí v příloze 10. Jednotlivé kontroly jsou vztaženy opět, podobně jako v PFMEA, ke krokům pracovního procesu. Provádí se většinou (s výjimkou kroku vstupní kontroly) až po provedení dané operace. Mimo to existují ale i kontroly preventivní, prováděné před výrobní operací. Zjednodušeně řečeno, dokument obsahuje (pokud uvažuji pouze převažující kontrolní kroky, nikoliv kroky související s výrobou) informace o tom, co je cílem kontroly, jaký je požadovaný stav produktu, jak se bude kontrola provádět, na jakém rozsahu (kolika kusech), jak často a jaká je kontrolní metoda. Dále je ještě uveden plán reakce v případě, že produkt nesplňuje předepsané požadavky. Tyto kontroly vyplývají převážně nepřímo z výkresů, kde si zákazník určuje specifikace, tolerance a podobně. Způsob, jakým se provádějí, je už na výrobcí, kterým je v tomto případě DUVE ČR.

Jakmile je pevně určena posloupnost výrobních a kontrolních kroků, vypracována PFMEA, plán kontroly a řízení pro ověřovací sérii, přistoupí se k vypracování pracovních instrukcí. Tyto instrukce se vypracovávají pro pracovníky ve výrobě tak, aby byly jasně srozumitelné, rozdělené pro jednotlivé kroky, včetně všech zvláštních charakteristik, s kontrolními předpisy, záznamy o kontrolách založených na plánu kontroly a řízení. Zkrátka musí být vypracovány tak, aby kdokoliv s potřebnou kvalifikací, kdo je dostane do rukou, byl schopný daný díl vyrobit podle požadavků zákazníka. Takto vypracovaná dokumentace se předá do výroby a nařídí se zhotovení významné výrobní dávky.



### **11.1.3. Záznam významné výrobní dávky vzorového projektu**

Významná výrobní dávka by se dala nazvat největším milníkem všech projektů. Právě při ní se teprve zjistí, zda je DUVE ČR schopna vyrobit dříve smluvený počet kusů ročně s požadovanou kvalitou. Doposud se vyráběly pouze jednotlivé vzorky. Její podstatou je před uvedením dílu do sériové výroby nastavit stroje tak, aby pracovaly stejně, se stejnými nástroji, materiálem, podle stejných programů, pokynů, jako budou právě při sériové výrobě, a za daný čas na těchto strojích vyrobit co nejvíce kusů. Na základě vyrobených kusů, jejich počtu a kontrole se dále rozhoduje, zda lze výrobu za daných okolností převést do série, čímž by byla projektová fáze ukončena, či přijmout nějaké opatření před uvedením do série nebo od projektu úplně ustoupit (což by bylo opět velmi složité, spíše nerealizovatelné).

Záznam významné výrobní dávky projektu, jímž se zabývám, je k dispozici v příloze 11. Je zde hned několik sloupců. Ty by byly plné v případě, že by výroba sestávala z více než jednoho výrobního kroku, což není případ tohoto projektu. Tento projekt sestává pouze z jednoho čistě výrobního kroku, který je proveden na jednom stroji a nástroji. Z řádků 1-6 vyplývá, kolik hodin ročně je přiřazeno produktu na zařízení, z jakých hodnot se k nim dospělo, jaká je teoretická vytíženost zařízení a kolik je mu procentuálně alokováno vzhledem k případnému servisu, výměně drátu. Řádky 7-11 popisují, kolik kusů by na základě předchozích výpočtů měl být stroj schopen vyrobit za hodinu i rok, a tyto hodnoty jsou následně porovnány s požadovanými počty od zákazníka. Zbylé řádky popisují skutečnost, na jejímž základě je automaticky rozhodnuto, zda je významná výrobní dávka a s ní spojené uvedení do série přijatelné či nikoliv. Po provedení významné výrobní dávky se mimo jiné těsně před sériovou výrobou zhotoví ještě jeden plán kontroly a řízení, tentokrát pro výrobu. Oproti plánu pro ověřovací sérii je buď doplněn o poznatky z provedení významné výrobní dávky, nebo jako v tomto případě (tato možnost převažuje u většiny projektů) zůstane stejný.

## **11.2. Definice výrobních procesů**

Předchozí tři kapitoly tedy popisují skoro celý postup projektovou fází až do sériové výroby, co se týče vzniku nutné dokumentace. Pro lepší přehlednost jsem si dovolil přiložit navíc vývojový diagram v příloze 12, na kterém je celý postup hezky vidět. Obsahuje i činnosti, kterým jsem v práci nevěnoval pozornost, což je jedním

z hlavních důvodů, proč jsem se ho zde rozhodl obsáhnout. Je v něm také jasně vidět, kdo jakou činnost vykonává a že se v každém případě jedná o členy projektového týmu, případně celý tým, což nemusí být z formuláře APQP na první pohled zřejmé, pokud nemá člověk nastudované zkratky procesů nebo neví, jakou pozici zmíněná osoba zastává.

Tím ale tato kapitola projektové fáze nekončí. Ještě bych se v následujících dvou kapitolách chtěl věnovat řízení změn a rizik, které sice nepřinášejí žádný věcný přínos do projektu, avšak je třeba těmto odvětvím simultánně věnovat pozornost, protože i ony mají na vývoj projektu jistý vliv.

### **11.3. Řízení změn**

Změny jsou běžnou praxí každého projektu. Jedná se zejména o změny výkresové ze strany zákazníka. Náplní těchto změn nebývá odlišná konstrukce součásti, spíše jiné požadavky na tolerance, případně speciální znaky. V případě, že tyto požadavky na změny nastanou, postupuje se dle interně definované směrnice, jejímž převažujícím obsahem je vývojový diagram v příloze 13.

Ve stručnosti celý proces probíhá tak, že projektový manažer od zákazníka obdrží požadavek na změnu spolu s potřebnou dokumentací, výkresy atd. Pokud obdrží pouze nějakou informaci o změně bez dokumentace, nebo je dokumentace nekompletní, potom si ji musí vyžádat. Na základě toho svolá projektový tým, nebo počká na další pravidelnou schůzi projektového týmu, v závislosti na termínech a urgentnosti řešení změny. Projektový tým následně rozhodne po důkladném prostudování, zda je změna realizovatelná. O výsledku jednání informuje zákazníka. V případě, že rozhodne o její možné realizovatelnosti, pak na základě toho, v jaké fázi projekt je, ji implementuje a hodnotí její reálný dopad, přičemž informace o jejím provedení jsou zdokumentovány.

### **11.4. Řízení rizik/příležitostí**

Řízení rizik a příležitostí v DUVE ČR probíhá přes odpovídající registr. Tento registr se však vztahuje na chod celé organizace, nikoliv na jeden konkrétní projekt. Podobně tomu bylo u zainteresovaných stran. Nutno podotknout, že rizika i příležitosti jsou takto zvažována převážně už v předprojektové fázi. Do fáze projektové jsem se tuto kapitolu rozhodl zařadit zejména kvůli nutnosti nezapomenout s ukončením předprojektové fáze na to, že nějaké existují. Tedy že je třeba mít je stále na paměti.

K nahlédnutí je tento registr v příloze 14. Rizika a příležitosti jsou zde vedeny pod pojmem aspekt. To, k jaké ze zmíněných stran inklinují, je zřejmé až z polarity (i významu), které se budu věnovat zanedlouho. Pokud bych tedy začal zleva, jednotlivé aspekty jsou děleny z hlediska externího a interního. Pod externí aspekty spadá například výskyt přírodní katastrofy, epidemie, zkrátka to, co nemůže společnost DUVE ČR nijak ovlivnit, ale musí to brát v potaz. Na druhou stranu aspekty interní vyplývají hlavně z činů uvnitř společnosti. Tedy například požár, věci týkajících se spolupráce se zaměstnanci apod. Dále jsou všechny aspekty samozřejmě podrobněji popsány. Následně jsou rozděleny podle PESTLE analýzy, tedy jestli mají vliv politického, ekonomického, sociálního, technologického, legislativního nebo ekologického ražení. Až v tuto chvíli je popsána polarita ve smyslu, zda se jedná o riziko či příležitost.

Hlavním středem zájmu tohoto dokumentu je hodnota významu. K té se dospěje násobkem hodnot výskytu a vlivu. Výskyt se hodnotí známkami 1-3, kde hodnota 3 reprezentuje četný výskyt, kdežto hodnota 1 občasný výskyt. Vliv je známkován též 1-3, avšak v případě rizika se před tyto hodnoty dávají záporná znaménka. Hodnota 3 tedy znamená, že je to pro organizaci velmi pozitivní vliv, kdežto -3 znamená vliv velmi negativní. Tyto hodnoty se ve finále, jak už bylo řečeno, vynásobí, čímž se dospěje ke zmíněné hodnotě významu, na jejímž základě se rozhoduje, jakým způsobem se na daný aspekt zaměřit (jak ho řídit, případně jaká zavést opatření, aby se dosáhlo daného cíle řízení). Každý aspekt je navíc přiřazen firemnímu procesu i konkrétní osobě, která ho sleduje a zodpovídá za něj.

## **11.5. Ukončení přípravy projektu**

Jakmile jsou podle formuláře APQP zhotoveny veškeré dokumenty a splněny všechny činnosti do konce validace produktu a procesu, dojde opět k tentokrát už poslednímu přezkoumání fáze. Součástí tohoto přezkoumání je zároveň rozhodnutí o předání produktu do sériové výroby. Jak je vidět v příloze 8, musí s tímto předáním souhlasit každá osoba zastupující daný firemní proces. Jakmile k tomu dojde, provede se vzorkování, jak je popsáno v úvodu 11. kapitoly. Na základě těchto vzorků a dokumentace zákazník odsouhlasí sériovou výrobu. Tím je příprava projektu ukončena, začíná jeho realizace.

## 12. Návrhy na zlepšení procesu řízení projektů

Na začátek musím říct, že jsem překvapen, v jak dobrém stavu se z mého pohledu projektové řízení ve společnosti DUVE ČR nachází oproti tomu, co jsem původně očekával. Při výběru tématu mi totiž bylo jednak řečeno, a pak jsem se to též dočetl v knihách, že řízení projektů nebývá ve firmách věnováno příliš pozornosti. Tudíž jsem si myslel, že navrhnout zlepšení, případně změny, bude jednoduché. První dvě návštěvy a konzultace v DUVE ČR mě však vyvedly z omylu. Některé dále v práci navržené změny jsou tedy sofistikovanější, než jsem původně zamýšlel.

Tento stav je samozřejmě zásluhou zaměstnanců, avšak impulsy pro zlepšování projektového řízení přichází neustále i od zákazníků automobilového průmyslu, pro které DUVE ČR dodává díly. Při současném objemu přibližně dvou nových projektů ročně je tento stav plně funkční, avšak otázkou je, co do budoucna. Právě tuto otázku jsem měl na paměti při sepisování analytické části, kdy jsem se průběžně snažil sbírat poznatky, které dále popisují. Dalším faktorem, se kterým jsem do dokumentace nahlížel je, co by teoreticky mohlo vadit zákazníkovi?

Veškerým dále zmíněným věcem by mi teoreticky mohlo být ze strany DUVE ČR oponováno. Z hlediska externisty vidím pouze do vybrané dokumentace a je mi řečeno převážně to, na co se zeptám. Tedy pokud existují nějaké vedlejší přidružené dokumenty, ve kterých jsou dané věci zmíněny, nebo daná zodpovědná osoba drží zmiňovanou informaci či postup v hlavě, pak se k tomu nemusím dostat. Na druhou stranu právě to, že některé informace jsou netransparentní, by mohlo vadit právě zákazníkovi.

Způsobem, jakým jsou projekty převážně řízeny, je systém tvořený z jednotlivých excelů. Z hlediska velikosti firmy (počtu zaměstnanců), finanční náročnosti možných nahrazujících softwarů je to z mého pohledu vzhledem k vysoké úrovni těchto excelů v pořádku. Problémy by ale mohly nastat v budoucnu s případným rostoucím počtem lidí, kteří budou mít do těchto excelů přístup. Značně totiž poroste pravděpodobnost, že někdo sáhne někam, kam neměl, což způsobí, že celý soubor přestane fungovat, jak má.

Pokud bych dále pokračoval s posouzením postupně dle své práce, pak bych jako první chtěl zmínit registr zainteresovaných stran (Příloha 4). Tento dokument

je v podstatě ukázkovým příkladem na úvodu této práce popsané teorie analýzy zainteresovaných stran, včetně vytvoření matice vliv-zájem. Byť se liší v pojetí, kdy v teorii jsou strany vztaženy k jednomu projektu přímo, zatímco zde jsou vztaženy na celou organizaci. Svým způsobem však zde popsané strany zasahují do každého projektu. Tedy není v tom ve finále žádný praktický rozdíl.

Věc, která mi trochu vadila, když jsem se začal zabírat dokumentací vzorového projektu, je, že jsem v žádném dokumentu nemohl najít kompletní seznam členů projektového týmu. Nebo spíše v jednom dokumentu, například v dokumentu „Vstupy projektu“ (Příloha 2), je v oddělení „Projektový tým“ uvedeno více členů, než je například v dokumentu o schválení proveditelnosti (Příloha 5). V ostatních dokumentech jsou zase členové týmu navíc, jako třeba ve formuláři APQP (Příloha 7), kde má odpovědnost za některé činnosti osoba, která není nikde zmíněna jakožto člen projektového týmu. Navíc je zde vedena dvakrát pod jiným firemním procesem, takže se nedá pořádně bez většího bádání zjistit, jakou pozici vlastně zastává. Zjistit to ale naštěstí jde. Pokud bych tedy chtěl mít v ruce kompletní seznam členů projektového týmu, musel bych procházet jednotlivé dokumenty a sepisovat si sám vedle na papír, kdo zastává jakou činnost. To by, jak už jsem zmiňoval dříve, vzhledem k objemu projektů a nízkému počtu lidí nemusel být problém. Kdyby ale došlo ke změně projektového manažera nebo vyššího vedení, tak by to mohlo značně ztížit začlenění se těchto nových lidí do běhu společnosti, což může zpomalit běh projektu. Z mého pohledu bych tedy doporučil stanovit jeden dokument, ideálně právě „Vstupy projektu“, od kterého bych to očekával, že v něm budou uvedeni kompletně všichni členové projektového týmu, nebo se tam alespoň průběžně doplňovali, upravovali, právě z důvodů výše popsaných. V ostatních to dle mého soudu není nutně třeba, ale alespoň jeden by být měl.

Co se týče dokumentu „Vstupy projektu“ (Příloha 2), právě jeho netransparentnost by mohla případně vadit zákazníkovi i jak jsem již zmiňoval, nově přichozím zaměstnancům. Mluvím nyní zejména o soupisu nakupovaných nástrojů. Mnohdy totiž zákazník hradí nástroje sám, záleží na smlouvě. Pokud bych nad dokumentem nijak nepřemýšlel, tak bych mohl na jeho základě říci, že společnost DUVE ČR v rámci tohoto projektu prodá někomu nějaké nástroje, které mu někdy dodá za danou cenu při daných fakturačních podmínkách. Věřím, že tyto informace jsou uvedeny ještě v přidruženém dokumentu, na který jsem však nenalezl žádný odkaz.

Myslím si, že když už v tomto dokumentu existuje vyhrazený prostor pro to, psát sem tyto informace, tak by se sem měly psát alespoň stručně a do poznámky odkázat na přidružený, podrobněji rozepsaný dokument. V případě materiálu chybí pouze nákupní cena, která se nejspíše dá na základě uvedených informací dohledat, ale opět by bylo lepší, kdyby tu byla již napsána, i když by se mělo jednat o nějaký odhad.

Abych ale nehodnotil pouze negativně, chtěl bych vyzdvihnout způsob, jakým je zpracovaný formulář APQP (Příloha 7). Svým zpracováním pokrývá mnoho odvětví řízení popsaných v první polovině této práce. Přesto, že některé funkce nefungují přesně, jak by měly, mají z mého pohledu velký potenciál. Na mysli mám hlavně sestavování časového plánu. Poměrně nešťastné je plánování podle SOP (start sériové produkce) zákazníka, které se často odkládá, což zapříčiní posun celého časového plánu ve chvíli, kdy se toto datum přepíše. To může vést až k situaci, kdy činnosti potřebné pro spuštění sériové výroby ze strany DUVE ČR jsou splněny o několik měsíců dříve než je spuštění sériové výroby zákazníka. Ostatně to je vidět i v tomto vzorovém případě, kdy data splnění nejsou vůbec v souladu s časovým intervalem, kdy by se daná činnost měla provést. Tato skutečnost by sama o sobě ani nevadila, co se týče vytvářené dokumentace. Vadí hlavně při školení zaměstnanců, kdy je zaměstnanec proškolen v rámci činnosti sestavování plánu kontroly a řízení pro výrobu (4.06), a samotná výroba nastane vlastně až za několik měsíců kvůli odkladům. Souvisí s tím samozřejmě i další věci, týkající se například nástrojů. Přesnějšího plánování, které by nemuselo vyžadovat tolik změn, a tím pádem by se podle něj dalo přesněji orientovat, by se mohlo docílit odstoupením od plánování dle SOP, sjednoceným ve formuláři s koncem přezkoumáním fáze 4.0. To by se mohlo nahradit plánováním od data, kdy je se zákazníkem domluvené vzorkování, sjednoceným s koncem činnosti schvalování dílů do sériové výroby (4.04). Činnosti následující tuto by se pak už zaplánovaly ručně podle SOP zákazníka. Pokud by se toto zavedlo, mělo by být znatelně snazší zpětně kontrolovat, zda byl časový plán dodržen. Při zpětné kontrole by se dala dále optimalizovat databáze dní pro jednotlivé činnosti při dané prioritě, čímž by se mohlo do budoucna docílit velmi přesného plánování času, které s sebou nese mnoho výhod.

Ke konkrétním dokumentům vytvářeným v průběhu projektové fáze, a které popisují v předchozích kapitolách, nemám žádné výhrady. Pouze menší připomínku bych měl k obsahu PFMEA (Příloha 9), kde se u kroku „Ohýbání drátu“, způsobu

poruchy „Ostré hrany, otřepy“, důsledku poruchy „Snížená funkčnost produktu“, liší hodnoty závažnosti, a liší se zde i uvedené speciální charakteristiky u různých příčin. To by nemělo být. Hodnoty by pro obě příčiny měly být správně stejné. V případě externího auditu by to mohlo vést až k neshodě.

Jako poslední bych se chtěl věnovat řízení změn. Doposud probíhá řízení změn pouze formou porady a následná implementace změny už závisí na jednotlivých zaměstnancích. Myslím to tak, že z těchto porad nejsou žádné zápisy, žádné evidence, co by kdo měl udělat. Jednoduše se ústně na poradě řekne, kdo bude dělat co, a tím to končí. Není žádná kontrola (pokud nepočítám, že se za danými osobami zajde a zeptá se jich, jak postupují v práci) v jakém stavu se implementace změny nachází, co ještě zbývá udělat. To by mohl být do budoucna velký problém. Z vlastní zkušenosti mě překvapuje, že to není problém už teď. Tento model totiž dle mého stojí na svědomitých zaměstnancích, jinak by nemohl fungovat. A takoví zaměstnanci nejsou samozřejmostí. Jako možné zlepšení mě napadá vytvořit různé postupy, scénáře, alespoň jejich kostry, vztahující se ke specifickým změnám. Například pokud dojde ke změně specifického znaku na výkresu, změna se implementuje podle scénáře č. 1, pokud dojde ke změně tolerance, poté se postupuje podle postupu č. 2 apod. Docílilo by se tím hlavně úspory času. Porady by stále byly nutné kvůli prostudování změny, rozhodnutí o její proveditelnosti a scénáři, který se má spustit. Ale eliminovalo by se tím vymýšlení, v jakých dokumentech má vlastně dojít ke změně, případně by nedošlo k tomu, že se na nějaký zapomene. Navíc to značně usnadní, urychlí práci nově příchozím zaměstnancům. Na vytvoření takových postupů by se musel podílet celý projektový tým a pravděpodobně by nějakou dobu trvalo, než by se optimalizovaly, což ostatně platí pro každé zaváděné inovace. Ve finále ale ten investovaný čas navíc na jejich vytvoření zajistí značnou úsporu v budoucnu. Obzvláště je lepší se tomu věnovat už teď než až za několik let, kdy bude DUVE ČR zahlcena mnohem větším počtem projektů. Formát, jakým by se toto zlepšení dalo implementovat, je vytvoření plánu akcí, což by se dalo též popsat jako jakási kaskáda úkolů. Na základě konzultací jsem se dozvěděl, že by to bylo možné vytvořit v softwaru ERP (software řídicí podnikové finance, provoz, obchod,...), který DUVE ČR používá, avšak doposud nikoliv pro řízení projektů. V tomto softwaru by se jednotlivé úkoly přidělily odpovědnému členu projektového týmu. Při splnění jednoho úkolu by se automaticky aktivovala sada úkolů na něj

navazujících. Tyto úkoly už mohou být vázány i na dalšího člena projektového týmu. Centrálně by se pak dalo sledovat, jak jsou rozdělené úkoly plněny.

## 13. Závěr

Výstupem této práce je tedy hned několik návrhů na zlepšení opírajících se o již zavedené firemní postupy, ale též návrhy úplně nové. Zejména bych chtěl vypíchnout návrhy týkající se časového harmonogramu, jeho plánování a řízení změn. Právě ty mohou být, dle mého názoru, pro společnost DUVE ČR opravdu velmi přínosné, pokud se je rozhodnou uskutečnit.

Nově navržený způsob časového plánování projektu je sám o sobě snadno uskutečnitelný. Zavést lze za pár minut. Avšak věci s ním související, jako je zpětná kontrola jeho dodržování a optimalizace databáze dní sestávající z několika úrovní dle priority, jsou během na poměrně dlouhou trať. Dle mého odhadu si ale troufám říci, že při používání tohoto způsobu při nových projektech by mohla být za 5 let databáze a s ní související proces plánování časového harmonogramu projektu relativně dobře optimalizována. Minimálně už se o ni bude moci mnohem lépe opřít, což o současném stavu říci moc nelze. V souhrnu jsem přesvědčen, že tato změna nevyžaduje nijak vysoké úsilí a může společnosti do budoucna pouze velmi prospět.

Oproti tomu navržený postup pro řízení změn je poněkud jiného ražení. Jeho vliv by byl znatelný ihned po implementaci. Samozřejmě nejspíše bude potřeba i poté stále optimalizovat a doplňovat. To by však mělo zabrat už minimum času. Nejvíce času zabere právě implementace, kdy bude potřeba projít nejčastěji požadované změny ze strany zákazníka, a sestavit postupy, kterými se tyto změny vypořádávají. V ideálním případě by se, pokud se společnost DUVE ČR pro tento navržený postup rozhodne, mělo začít co nejdříve. Ve finále bude totiž znatelně snazší implementovat tuto změnu teď, dokud je relativně čas, a zároveň než se rozšíří různorodost vyráběných dílů, s čímž poroste i variabilita zákazníkem požadovaných změn. Jsem si poměrně jist, že tato změna by do budoucna přinesla úsporu času, který by byl spojený s případným organizačním chaosem způsobeným rostoucím počtem projektů.



## Seznam použité literatury

### Knižní publikace

[1] DOLEŽAL, Jan. *Projektový management: komplexně, prakticky a podle světových standardů*. Praha: GradaPublishing, 2016. Expert (Grada). ISBN 9788024756202.

[2] ŠTEFÁNEK, Radoslav. *Projektové řízení pro začátečníky*. Brno: ComputerPress, 2011. ISBN 8025128350.

[3] POKORNÁ, Gabriela. *Projekty-jejich tvorba a řízení*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2008.

[4] KORECKÝ, Michal a Václav TRKOVSKÝ. *Management rizik projektů: se zaměřením na projekty v průmyslových podnicích*. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 9788024732213.

[5] *Moderní plánování kvality produktu (APQP) a plán kontroly a řízení: referenční příručka*. 2. vyd. Přeložil Ivana PETRAŠOVÁ. Praha: Česká společnost pro jakost, 2009. ISBN 978-80-02-02142-1.

### Online informační zdroje

[6] Feasibility Study Definition: How Does It Work?. Investopedia: Sharper insight, better investing. [online]. Dostupné z: <https://www.investopedia.com/terms/f/feasibility-study.asp>

[7] WBS - klíčový nástroj pro úspěch projektu - PM Consulting. PM Consulting - Projektové řízení, změny, agile, management 3.0, týmy [online]. Copyright © PM Consulting [cit. 28.04.2022]. Dostupné z: <https://www.pmconsulting.cz/pm-wiki/wbs/>

[8] Fakulta stavební VUT v Brně [online]. Copyright © [cit. 21.11.2021]. Dostupné z: [https://www.fce.vutbr.cz/ekr/asp/AktualityPredmety/FA/12\\_Prednaska.pdf](https://www.fce.vutbr.cz/ekr/asp/AktualityPredmety/FA/12_Prednaska.pdf)

[9] Ganttův diagram – Wikipedie. [online]. Dostupné z: [https://cs.wikipedia.org/wiki/Gantt%C5%AFv\\_diagram#/media/Soubor:GanttuvDiagramCZ.png](https://cs.wikipedia.org/wiki/Gantt%C5%AFv_diagram#/media/Soubor:GanttuvDiagramCZ.png)

## Seznam obrázků

Obrázek 1: Vztah projekt-program-portfolio (vlastní zpracování).....	11
Obrázek 2: Útvarový model (vlastní zpracování).....	12
Obrázek 3: Maticový model (vlastní zpracování).....	13

Obrázek 4: Autonomní model (vlastní zpracování).....	13
Obrázek 5: Matice vliv-zájem (vlastní zpracování).....	15
Obrázek 6: Příklad možného WBS [7] .....	19
Obrázek 7: Uzlově orientovaný síťový diagram [8].....	21
Obrázek 8: Ganttův graf [9].....	21
Obrázek 9: Ganttův graf doplněn histogramem [1].....	23
Obrázek 10: Procesní mapa DUVE ČR s.r.o. (firemní dokumentace) .....	29
Obrázek 11: Popis procesu řízení projektů (firemní dokumentace) .....	29
Obrázek 12: Časový diagram plánování kvality produktu [5].....	31
Obrázek 13: Matice relevance (firemní dokumentace).....	32
Obrázek 14: Kritéria hodnocení závažnosti (firemní dokumentace) .....	37
Obrázek 15: Kritéria hodnocení výskytu (firemní dokumentace) .....	38
Obrázek 16: Kritéria hodnocení odhalení (firemní dokumentace) .....	39

## Seznam příloh

Příloha 1: Organizační struktura DUVE ČR s.r.o.

Příloha 2: Vstupy projektu

Příloha 3: Popis pracovního místa – Projektový manažer & prodejce

Příloha 4: Registr zainteresovaných stran

Příloha 5: Týmové schválení proveditelnosti

Příloha 6: Správa projektů

Příloha 7: APQP - činnost

Příloha 8: Karta projektu

Příloha 9: PFMEA

Příloha 10: Plán kontroly a řízení

Příloha 11: Záznam významné výrobní dávky

Příloha 12: Definice výrobních procesů

Příloha 13: Řízení změn

Příloha 14: Kontext organizace, rizika, příležitosti