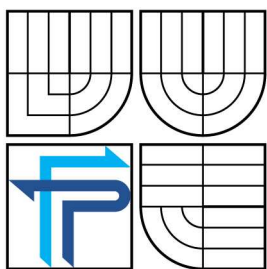


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV EKONOMIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUT OF ECONOMICS

NÁVRH NA ZVÝŠENÍ HOSPODÁRNOSTI PROJEKTU VÝVOJE NOVÝCH VÝROBKŮ

THE PROPOSAL OF ENHANCE ECONOMY OF PROJECT OF DEVELOPMENT OF NEW
PRODUCTS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. MARKÉTA SLÁDKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ PETRÁŠ

BRNO 2008

Anotace

Obsahem diplomové práce je analýza průběhu realizace vybraného vývojového projektu, tj. činností spojených s přípravou a realizací vývoje nového výrobku. Jejím úkolem je odhalit slabá místa, rezervy či problémy vyskytující se při realizaci projektu. Na základě provedené analýzy je vytvořen návrh na eliminaci odhalených nedostatků s ohledem na hospodárnost projektu.

Annotation

The content of this Master's thesis is an analysis of selected development project and its implementation, ie. activities regarding the preparation and realization of the development of a new product. Its purpose is to assess weak points, resources or issues appearing during the progress of the project. The proposal to eliminate these issues has been created based on this analysis considering the project efficiency.

Klíčová slova

Projekt, projektové řízení, zdroje, vývoj nového výrobku, hospodárnost projektu

Key words

Project, project management, resources, new product development, project efficiency

Bibliografická citace mé práce

SLÁDKOVÁ, M. *Návrh na zvýšení hospodárnosti projektu vývoje nových výrobků.*
Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2008. 103 s. Vedoucí
diplomové práce Ing. Jiří Petráš.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že diplomová práce je původní, zpracovala jsem ji samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a na základě uvedené literatury a odborných zdrojů.

Dále prohlašuji, že citace použitých zdrojů je úplná a v práci jsem neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů).

V Brně dne 22. května 2008

.....

podpis autora

Poděkování

Mé poděkování patří zejména Ing. Jiřímu Petrášovi za cenné připomínky a vedení při zpracování diplomové práce.

Rovněž bych ráda poděkovala Ing. Janu Páleníčkovi a Ing. Miloši Hanušovi za vstřícný přístup, odborné rady a poskytnutí informací pro vypracování diplomové práce.

Děkuji také všem svým blízkým za jejich podporu.

Obsah

Úvod	9
1 Vymezení problému a cíle práce.....	12
2 Teoretická východiska projektového řízení	14
2.1 Projektové řízení	14
2.1.1 Cyklus projektového řízení	15
2.2 Projekt	16
2.2.1 Charakteristické rysy projektu	17
2.3 Účastníci a organizační struktura projektu	18
2.3.1 Manažer projektu	19
2.3.2 Projektový tým.....	19
2.3.3 Základní organizační formy	20
2.4 Životní cyklus a fáze projektu	22
2.4.1 Životní cyklus projektu	22
2.4.2 Fáze životního cyklu projektu.....	22
2.5 Projektové dokumenty	23
2.5.1 Zakládající listina projektu	23
2.5.2 Dokument předběžná definice předmětu projektu.....	23
2.5.3 Dokument definice předmětu projektu	23
2.5.4 Plán projektu	24
2.6 Stanovení cílů projektu	25
2.6.1 Formulace cílů projektu	25
2.6.2 Kriteria dosažení úspěchu	25
2.7 Rozpočet projektu	26
2.7.1 Vstupní informace a techniky odhadu nákladů projektu	26
2.8 Kontrola projektu	28
2.8.1 Kontrola podle rozpočtu projektu	28
2.9 Ziskovost a návratnost projektu	32
2.10 Softwarová podpora projektového řízení.....	35
2.10.1 Microsoft Project	35
3 Analýza současného stavu	37
3.1 Seznámení se společností Honeywell	37
3.1.1 Historie firmy Honeywell v České republice	38
3.1.2 Honeywell spol. s r.o. v České republice.....	39
3.1.3 Organizační struktura společnosti Honeywell	42
3.1.4 Honeywell spol. s r.o. v Brně.....	43

3.2	Honeywell standardní projektový postup	45
3.2.1	Fáze 1 – Identifikace potřeb zákazníka.....	47
3.2.2	Fáze 2 – Tvorba konceptu produktu	47
3.2.3	Fáze 3 – Návrh výrobku.....	49
3.2.4	Fáze 4 – Implementace výrobku	50
3.2.5	Fáze 5 – Uvedení produktu na trh.....	52
3.3	Schůzka FPSM.....	52
3.4	Představení projektu a jeho produktu	54
3.4.1	Popis aplikace	54
3.4.2	Popis produktu	54
3.5	Analýza projektu.....	57
3.5.1	Analýza fáze 1 – Identifikace potřeb zákazníka	57
3.5.2	Analýza fáze 2 – Tvorba konceptu produktu.....	63
3.5.3	Analýza fáze 3 – Návrh výrobku	71
3.5.4	Analýza fáze 4 – Implementace výrobku	76
3.5.5	Analýza fáze 5 – Uvedení produktu na trh	81
3.6	Souhrn nedostatků zjištěných analýzou projektu.....	82
4	Návrh na zvýšení hospodárnosti projektu.....	83
4.1	Návrh opatření v oblasti identifikace potřeb zákazníka.....	83
4.2	Návrh opatření v oblasti konceptu výrobku.....	84
4.3	Návrh opatření v oblasti návrhu výrobku	86
4.4	Návrh opatření v oblasti implementace výrobku	89
4.5	Obecně platné návrhy	93
4.6	Přínosy navrhovaného řešení	96
	Závěr	97
	Seznam použité literatury a ostatních zdrojů	99
	Seznam vybraných zkratk.....	100
	Seznam tabulek	101
	Seznam obrázků a grafů.....	102
	Seznam příloh.....	103

Úvod

O projektovém řízení se mluví od let 2. světové války, ale dosud existují na světě díla, která dokládají, že projekty (i když se tímto slovem nepojmenovávaly) byly již v dávné historii. Důkazy v podobě egyptských pyramid, Velké čínské zdi, řeckých chrámů a římských akvaduktů a dalších přetrvaly tisíciletí. Když se přeneseme přes středověk do naší doby, můžeme jmenovat řadu velkých projektů, na nichž bylo uplatněno řízení projektů, například projekt Manhattan (vývoj atomové bomby v USA), invaze do Normandie, projekt Apollo, Eurotunel, atd. I u nás se najdou známé a velké projekty, které byly nebo jsou řízeny podle teorie projektového řízení, např. stavba metra v Praze, stavba elektrárny v Temelíně nebo stavba dálničního obchvatu Plzně. Velké projekty se dotýkají velkého počtu obyvatel, a proto velice záleží na tom, aby byly kvalitní. Poslední dva jmenované projekty jsou důkazem toho, jak moc záleží na kvalitním řízení projektů, na systémovém přístupu k jeho řízení, neboť nepříliš dobré výsledky obou projektů jsou všeobecně známy.

Nejde však jen o velké projekty. I malé projekty jsou z hlediska malé nebo střední firmy důležité. Realizace strategie firmy znamená realizovat cíle, které byly strategií určeny, a to jsou pro firmu životně důležité úkoly. Vývoj nového výrobku není jen realizace nějakého nápadu, vyřešení technického problému, ale je to vše od tohoto nápadu, přes předvýrobní a výrobní etapu, včetně uplatnění nově vyvinutého výrobku na trhu. Realizace nového produktu nebo procesu by se měla uskutečnit pomocí *projektového řízení*, stejně jako každá větší změna ve firmě. Teorie projektového řízení nabízí osvědčené postupy a metody při řízení těchto změn. Riziko a nejistotu při realizaci něčeho nového můžeme tímto přístupem snížit na minimum.

Prameny, ze kterých moderní teorie projektového managementu čerpá, jsou kybernetika - teorie řízení, teorie systémů a teorie managementu. *Nástroje, kterých řízení projektů používá*, jsou matematika, ekonomie, psychologie a nástroje z oblasti informatiky a počítačové podpory.

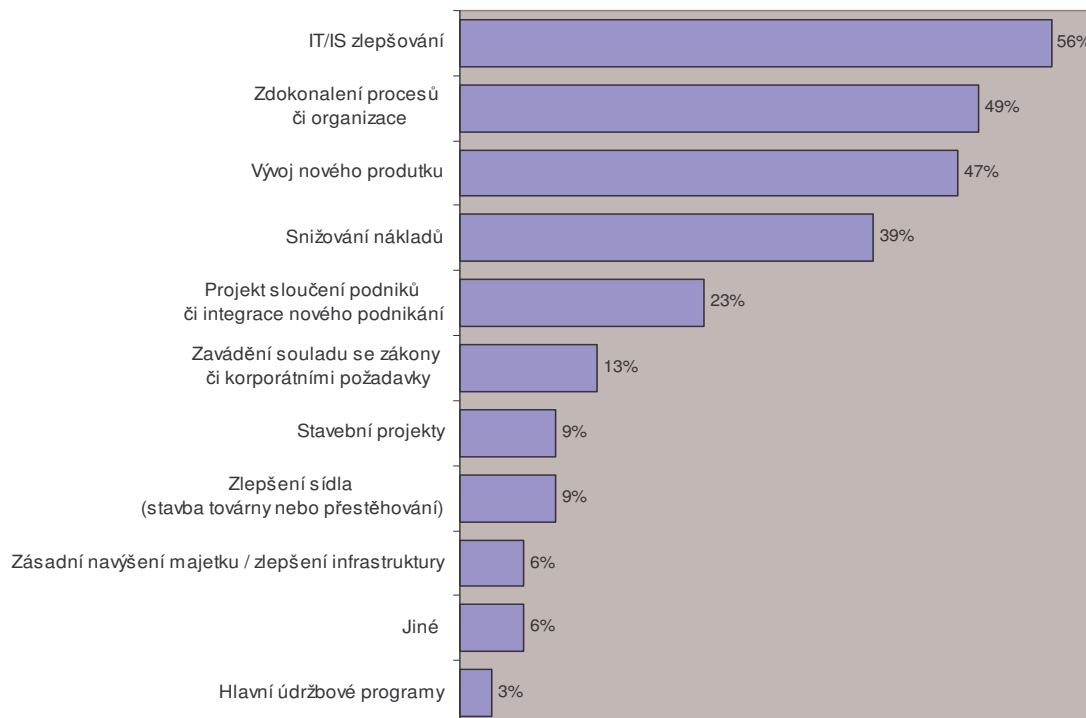
Ti kdo řídí projekty nebo na nich pracují, se sdružují do organizací kvůli výměně zkušeností, vydávání odborných publikací a pořádání seminářů a konferencí. U nás existuje *Společnost pro projektové řízení* (www.ipma.cz), která je členem International Project Management Association (IPMA), kde jsou organizovány především evropské země (adresa webových stránek je: www.ipma.ch). Další velkou organizací, která má přes 50 tisíc členů, je americký *Project Management Institute (PMI)* v USA

(<http://www.pmi.org/>), který má celosvětovou působnost. Tento institut vydal v roce 2000 průvodce souborem znalostí projektového řízení „*A Guide to the Project Management Body of Knowledge*“ (10). Neboť je tento průvodce zpracován velice systematicky, je to jeden ze základních pramenů, z kterého čerpám v mojí diplomové práci.

Úroveň projektového řízení v ČR (2)

Společnost Ernst & Young provedla v letech 2006 a 2007 průzkum zaměřený na úroveň projektového řízení v České republice. Tohoto průzkumu se účastnilo 30 velkých českých společností z různých oblastí podnikání, včetně státní správy, s průměrnými tržbami 6,5 mld. Kč. Podnikové transformace, optimalizace procesů či implementace informačních systémů, to jsou jen příklady projektů, do kterých se nadnárodní a české firmy ale i státní správa pouštějí čím dál častěji.

Účelem průzkumu bylo zjistit, s jakým úspěchem jsou v České republice řízeny projekty, které svým rozsahem ovlivňují chod celé organizace a náklady s nimi spojené končí obvykle minimálně šesti nulami. Výsledky byly následující: 31 % projektů stojí firmu v přímých nákladech více než 2,5 milionu Kč, 61 % společností zahájilo v posledním roce minimálně 10 nových projektů, 81 % projektů trvá mezi 3 – 12 měsíci a obvykle zaměstná tým o 5 – 10 členech. Více než 50 % projektů není dokončeno včas a v rámci naplánovaného rozpočtu.



Obr. č. 1 Nejčastější typy projektů (Průzkum E&Y 2006) (2)

Obecným trendem mezi firmami je každoroční zvyšování počtu projektů. Každá druhá dotázaná firma provádí projekt, kterým zlepšuje informační technologie (včetně zavádění informačních systémů), zdokonaluje organizaci či procesy a nebo vyvíjí nový produkt. To je podle zkušeností Ernst & Young v souladu s celosvětovými trendy. Zástupci velkých českých společností přiznali, že přibližně: 5 % ze všech projektů je úplně zrušeno před plánovaným ukončením, 46 % ze všech dokončených projektů se v průměru o pětinu plánovaného času prodlouží, 35 % projektů je dokončeno s přesáhnutím stanoveného rozpočtu.

Z výzkumu vyplynulo, že hlavními důvody neúspěchu nebo problémů při řízení projektů bývají: změna zadání v průběhu projektu, nedostatečná podpora ze strany vedení společnosti, nedostatečné či příliš optimistické plánování času a rozpočtu, nedostatek přesvědčivé vize a strategie, problémy v komunikaci, nedostatek kvalifikovaných projektových manažerů schopných vést komplexní projekty. Většina respondentů uvádí, že nevyčíslují ani přibližné alternativní náklady nebo ztracené podnikatelské příležitosti spojené s neúspěchem projektu.

Ze závěrů provedeného průzkumu vyplývá, že větší úspěšnosti při řízení projektů bývá dosaženo centralizovaným a standardizovaným řízením projektových procesů. Mezi jednotlivými firmami jsou velké rozdíly v přístupu k řízení projektů podle velikosti společnosti a odvětví. Celkově respondenti soudí, že podpora, vedení a rozvoj projektových manažerů jsou naprosto základní pro úspěch projektu. Firmy vyjadřují zájem sdílet své zkušenosti a nejlepší praktiky. Projektové řízení obsahuje řadu nástrojů, jejichž vhodná kombinace a důsledné používání mohou změny ve společnosti nasměrovat a dovést k zamýšlenému cíli.

1 Vymezení problému a cíle práce

Řízení projektů souvisejících s vývojem nových produktů je jednou z nejrozmanitějších a rovněž nejnáročnějších oblastí projektového řízení v podnikové praxi. Obsahuje celou řadu komplexních problémů, které je třeba účinně řešit.

Optimální sladění veškerých zdrojů projektu, zejména zdrojů finančních, kapacitních, materiálových, dále nástrojů, zařízení, software a v neposlední řadě termínů dílčích prací projektu a následně termínu ukončení projektu, je stěžejní z hlediska úspěšného zvládnutí průběhu projektu. Především pak pro dosažení výsledků očekávaných zákazníkem a rovněž managementem společnosti. V průběhu projektu často dochází k problémům a zdržením z nejrůznějších důvodů, které je třeba eliminovat na minimum.

Mezi nedostatky, které se objevují při zpracování projektů vývoje nových výrobků patří:

- Nedodržení termínů jednotlivých úkolů projektu.
- Nedostatečný popis potřeb a požadavků zákazníka na produkt.
- Příliš mnoho změn v projektech.
- Chybějící zdroje, které potřebujeme pro splnění projektu.
- Střety mezi projekty o prioritu v rámci podniku.
- Problémy s interní komunikací v rámci projektového týmu i mimo něj.
- Překročení rozpočtu projektu.
- Nedostatečná kvalita dodávaného materiálu.
- Technické problémy při realizaci nového produktu.
- atd.

Ve své práci se zaměřím na analýzu činností spojených s realizací návrhu nových výrobků v prostředí vývojového oddělení výrobní firmy Honeywell spol. s r.o. *Účelem analýzy je* odkrýt slabá místa či rezervy při přípravě a realizaci projektu. Mojí snahou bude navrhnout opatření na odstranění těchto nedostatků pro potřeby realizace budoucích projektů.

Práce je rozdělena na dvě hlavní části, a to část teoretickou a praktickou. Na základě poznatků získaných studiem odborné literatury, se v teoretické části zaměřím na obecnou teorii tvorby a vedení projektů. V praktické části diplomové práce přiblížím

standardní metodologii projektového managementu používanou společností Honeywell při realizaci vývojových projektů. Dále potom na základě získaných teoretických poznatků analyzuji průběh realizace, naplnění indikátorů a odhaluji případné nedostatky při provádění činností u konkrétního projektu. Zjištěné problémy mohou mít negativní dopad na očekávané výsledky projektu, zejména potom na jeho časový a ekonomický rámec.

Na základě provedené analýzy tedy vytvořím *návrh na eliminaci odhalených nedostatků* a celkovou optimalizaci průběhu projektu. Zejména se soustředím na možnosti zlepšení hospodárnosti projektů řešených v této výrobní společnosti. Výsledkem zmapování průběhu projektových prací na vývojovém projektu, bude tedy **návrh na zkvalitnění a optimalizaci stěžejních faktorů** souvisejících s prováděním projektu, které mají přímý dopad na ekonomičnost projektu. Tento stěžejní cíl by měl dále přispět k:

- efektivnějšímu využívání zdrojů ve firmě,
- minimalizaci počtu hodin na projektu,
- maximalizaci využití dosavadních zkušeností s vývojovými projekty,
- organizaci pravidelných interních porad v průběhu projektu – sledování stavu jednotlivých aktivit,
- zaměření na podstatné kroky projektu,
- přispět ke zlepšení výkonnosti firmy,
- a zvýšení ziskovosti z jednotlivých projektů.

2 Teoretická východiska projektového řízení

Následující kapitola seznamuje se základními pojmy projektového řízení a má pomoci pochopit některé souvislosti mezi nimi. Rovněž napomůže přiblížit použití těchto pojmů v praxi projektového řízení týkajícího se projektů vývoje nových produktů.

2.1 Projektové řízení

Disciplína *projektové řízení* je dnes velmi často využívána v souvislosti s narůstající orientací organizací na zákazníka, s realizací nejrůznějších změn, cílů anebo strategických vizí podniků formou projektů. Přesto, že projektové řízení je v současnosti velmi populární, nalezneme velké rozdíly v úrovni řízení jednotlivých projektů. Ty vyplývají především z rozdílného porozumění charakteru projektových činností a možností jejich organizace.

Řízení projektu chápeme jako aplikaci znalostí, dovedností, zkušeností, nástrojů a technik při provádění projektových činností tak, aby projekt splnil požadavky kladené na jeho průběh a výsledky. Řízení projektu se uskutečňuje také pomocí procesů, které jsou orientovány na iniciaci, plánování, realizaci, kontrolu a uzavírání projektu. (12)

V každé organizaci se vykonává celá řada činností. Obecně mohou být *provozního anebo projektového charakteru*, přičemž se obě skupiny vzájemně neztídká překrývají. Provozní i projektové činnosti mají mnoho společných charakteristik, například je vykonávají stejní lidé, mají omezené zdroje, jsou plánovány, realizovány a kontrolovány.

Provozní činnosti bývají velmi často charakterizovány jako procesy, tedy rutinně se opakující firemní aktivity. Organizace deklarují orientaci svých procesů na zákazníka, čímž chtějí vyjádřit, že své provozní aktivity optimalizují tak, aby umožnily co nejlepší uspokojení potřeb zákazníků, a že se v této oblasti aktivně přizpůsobují požadavkům trhu.

Oproti opakujícím se provozním činnostem stojí *projekty*, které se často používají jako prostředek plnění strategických cílů organizace. Provozní činnosti se od projektových liší především tím, že se stále opakují, kdežto projekty jsou nejčastěji přechodné (dočasné) a unikátní. Projekt lze definovat jako přechodné úsilí, vynakládané za účelem vytvoření jedinečného nového produktu či služby.

Analogicky se potom *projektové řízení*, od běžné formy operativního řízení, odlišuje zejména svojí dočasností a omezeným přidělením zdrojů dle potřeb projektu. Projekt přitom zpravidla končí dosažením svého cíle. Zdroje původně přidělené na jeho realizaci jsou v tomto okamžiku přerozděleny na jiné aktivity.

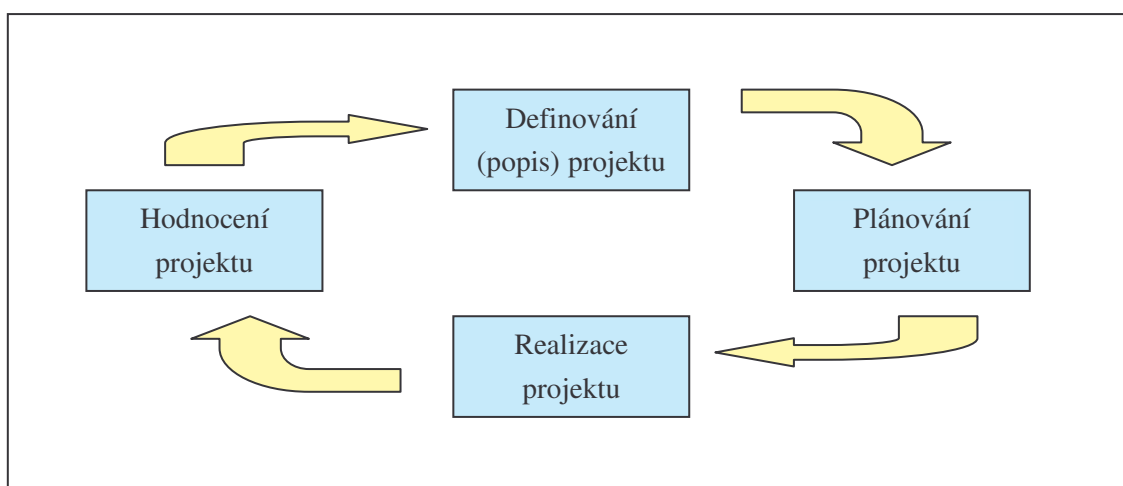
Dle profesora Kerznera¹, resp. profesionálního sdružení projektových managerů Project Management Institute, PMI[®], je *projektové řízení* definováno jako:

„**Projektový management** je souhrn aktivit spočívajících v plánování, organizování, řízení a kontrole zdrojů společnosti s relativně krátkodobým cílem, který byl stanoven pro realizaci specifických cílů a záměrů.“ (8)

„**Projektový management** je aplikace znalostí, schopností, nástrojů a technologií na aktivity projektu tak, aby tyto splnily požadavky projektu.“ (10)

2.1.1 Cyklus projektového řízení

Projektový management je řízení mnoha různorodých činností, které vykonávají různí lidé. Zjednodušeně můžeme znázornit cyklus projektového řízení následovně (viz. Obr. č. 2):



Obr. č. 2 Schéma cyklu projektového managementu. (9)

Uvedené schéma znázorňuje čtyři základní etapy, ale je velmi obecné a mohlo by vést k mylnému závěru, že projektové řízení je jednoduchý proces složený pouze z těchto

¹ Harold Kerzner, Ph.D. – přední světový teoretik projektového managementu

částí. Je potřeba si však uvědomit, že každá z uvedených etap cyklu v sobě skrývá mnoho dalších činností, které jsou pro projektové řízení nezbytné. Také nesmíme zapomenout na důležitou oblast průběžného monitorování a kontroly, které jednotlivými etapami procházejí, spojují je a nejsou v tomto zjednodušení zachyceny.

Proces řízení projektu lze rozdělit do pěti manažerských činností neboli postupných kroků, které najdeme v každém realizovaném projektu (11):

1. **Definování** projektových cílů. Pro úspěch projektu je nutné, aby definování těchto cílů bylo konkrétní a jejich splnění dosažitelné.
2. **Plánování** postupu k dosažení cílů projektu. Tedy specifikace provedení, harmonogramu a rozpočtu.
3. **Vedení a koordinace** veškerých aktivit projektu, manažerské řízení lidských zdrojů.
4. **Monitorování a kontrola** stavu a postupu projektových prací dle harmonogramu a rozpočtu, zjišťování odchylek od plánu a případná korekce nežádoucích odchylek.
5. **Ukončení** veškerých procesů řízení projektu. Ověření, že splněný úkol odpovídá požadovanému výstupu, uvolnění členů projektového týmu, předání všech výstupů projektu a zhodnocení naplnění cílů projektu.

Uvedených pět kroků procesu řízení projektu vytváří procesní model průběhu projektu. Tento model však netvoří jediný procesní tok, ale mezi jednotlivými činnostmi je vzájemná závislost.

2.2 Projekt

Pod pojmem *projekt* můžeme obecně řečeno rozumět jakýkoliv sled úkolů, na který však aplikujeme metody a pravidla. Projekt je tedy řízeným procesem, který má svůj začátek a konec a přesná pravidla řízení a regulace. (12)

Definice projektu se dle různých zdrojů liší v konkrétních formulacích. Pro srovnání uvádím dvě definice, první dle profesora Kerznera a druhá vychází z pramenů PMI.

„**Projekt** je jakýkoliv jedinečný sled aktivit a úkolů, který má:

- dán specifický cíl, který má být jeho realizací splněn,

- definováno datum začátku a konce uskutečnění,
- stanoven rámec pro čerpání zdrojů potřebných pro jeho realizaci.“(8)

„**Projekt** je dočasné úsilí vynaložené na vytvoření unikátního produktu, služby nebo určitého výsledku.“ (10)

Dočasnost projektu znamená, že každý úkol má přesně stanovený začátek a konec. *Unikátnost* chápeme tak, že se výsledek (výstupní produkt) jednoho projektu může významně lišit od výsledků ostatních projektů. Dočasnost a unikátnost jsou důležitými důvody proč projekt považujeme za jedinečný a ve své podstatě za neopakovatelný.

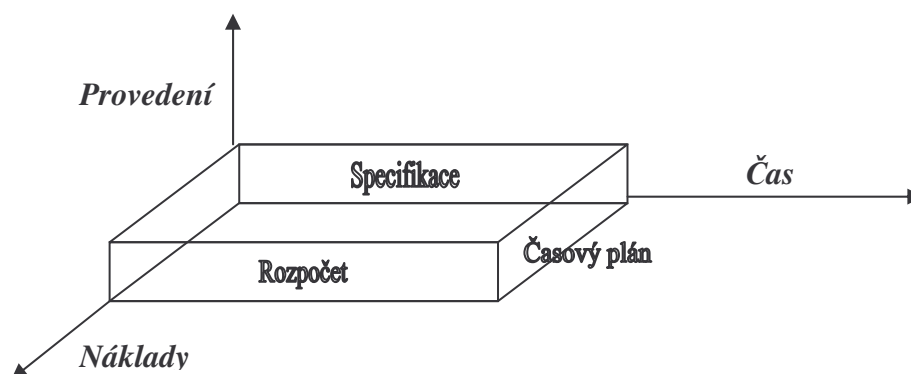
V řadě organizací představují projekty prostředek, jak reagovat na ty požadavky, které nelze vyřešit v rámci běžných provozních podmínek, respektive omezení. Projekty se provádějí na všech organizačních i řídicích úrovních organizace. Mohou na nich pracovat jednotlivci i stovky pracovníků. Doba trvání se pohybuje od několika týdnů až po několik let. Projekt lze realizovat v rámci jediné organizační jednotky, ale stejně tak může přesahovat hranice organizace, jako například v případě společného podniku nebo účelového partnerství.

Projekty rovněž představují rozhodující *nástroj implementace podnikatelské strategie* organizace. Aby projekty přinesly očekávaný výsledek, musí být náležitě řízeny.

2.2.1 Charakteristické rysy projektu

Projekt je charakteristický čtyřmi typickými rysy, které vyskytují-li se společně, odlišují projektové řízení od jiných manažerských činností. *Charakteristickými rysy projektu* jsou trojrozměrný cíl, jedinečnost provedení, zahrnutí zdrojů a realizace v rámci organizace.

Trojrozměrný cíl projektu, tzv. „trojimperativ“ (11) (viz. Obr. č. 3) charakterizuje současné splnění požadavků na věcné provedení, při dodržení časového plánu, v definovaných rozpočtových nákladech.



Obr. č. 3 „Trojimperativ“ (11)

Mezi jednotlivými parametry „trojimperativu“ existuje vzájemná vazba. Konkrétní specifikace provedení bude vždy potřebovat určitý časový plán a ten následně určí finanční výši rozpočtu projektu. Dojde-li například ke zvýšení finančního rozpočtu projektu, pak mohou být použity efektivnější zdroje a čas potřebný na realizaci může být kratší, v případě snížení finančního rozpočtu tomu bude naopak.

Jedinečnosti pak vychází z unikátnosti provedení projektu, jeho časového omezení, resp. využití vždy jiné skupiny lidí. Realizace by přitom nebyla možná bez využití zdrojů, jak lidských, tak materiálních. Nad těmito má však manažer projektu zpravidla jen omezenou kontrolu, neboť každá organizace sleduje v rámci svého působení obvykle větší počet svých cílů.

2.3 Účastníci a organizační struktura projektu

Mezi *základní subjekty*, které mají značný vliv na spuštění, průběh a vlastní realizaci každého projektu patří zejména jeho *zákazník*. Tento subjekt je zpravidla zadavatelem nebo investorem projektu a zpravidla se také jedná o budoucího uživatele výstupů produktu projektu.

Dodavatel je společnost nebo její část, která je přímým účastníkem kontraktu a jako taková nese odpovědnost za vlastní realizaci projektu. Poskytuje zdroje a know-how potřebné k dosažení požadovaného výsledku projektu.

Každý projekt bude mít svoji *organizační strukturu* a její rozsah přizpůsobený svým specifickým podmínkám. Zpravidla však tato struktura bude obsahovat manažera projektu a tzv. projektový tým pracovníků projektu.

2.3.1 Manažer projektu

Manažer projektu představuje klíčovou osobu projektového managementu. Tato osoba má přímý vliv na veškeré dění v projektu, od přípravy projektového plánu, přes sestavení projektového týmu až po koordinaci jednotlivých úkolů, finalizaci a předání výstupu projektu zákazníkovi, až po administrativní uzavření projektu. (12)

Manažer projektu musí být schopen dobře organizovat lidské zdroje přidělené k projektu, aby byly využity dostupné materiální zdroje. Koordinace aktivit lidských zdrojů je obvykle nejobtížnější stránkou řízení projektu. Manažer projektu musí trávit mezi jednotlivými účastníky projektu mnoho času, neboť řešení personálních problémů je pro úspěch projektu základním předpokladem.

Odpovědnosti manažera projektu:

- *řízení zdrojů projektu* – čas, pracovní síly, finanční prostředky, hmotné prostředky, informační technologie
- *plánování* – efektivní využívání všech dostupných zdrojů, koordinace a integrace subdodávek, snižování a optimalizace řešení projektových rizik, předcházení a řešení konfliktů
- *kontrola postupu projektu* ve smyslu výše uvedených bodů
- *řízení ostatních subjektů a procesů* – vytváření produktu, vztahů projektu k okolí, všech informačních toků s vazbou na projekt

Manažer tedy vykonává široké spektrum činností. K nimž potřebuje zkušenosti a značnou dávku talentu. Právě na manažerovi a jeho talentu závisí nemalá část úspěchu projektu.

2.3.2 Projektový tým

Projektový tým se skládá z osob pověřených realizací konkrétních úkolů spojených s celkovou realizací cíle projektu. Pracovníci jsou do týmu vybíráni podle svých znalostí a zkušeností, které jim umožní zvládnutí specifických požadavků daného projektu. Po dobu projektu podléhají tyto osoby řízení projektového manažera.

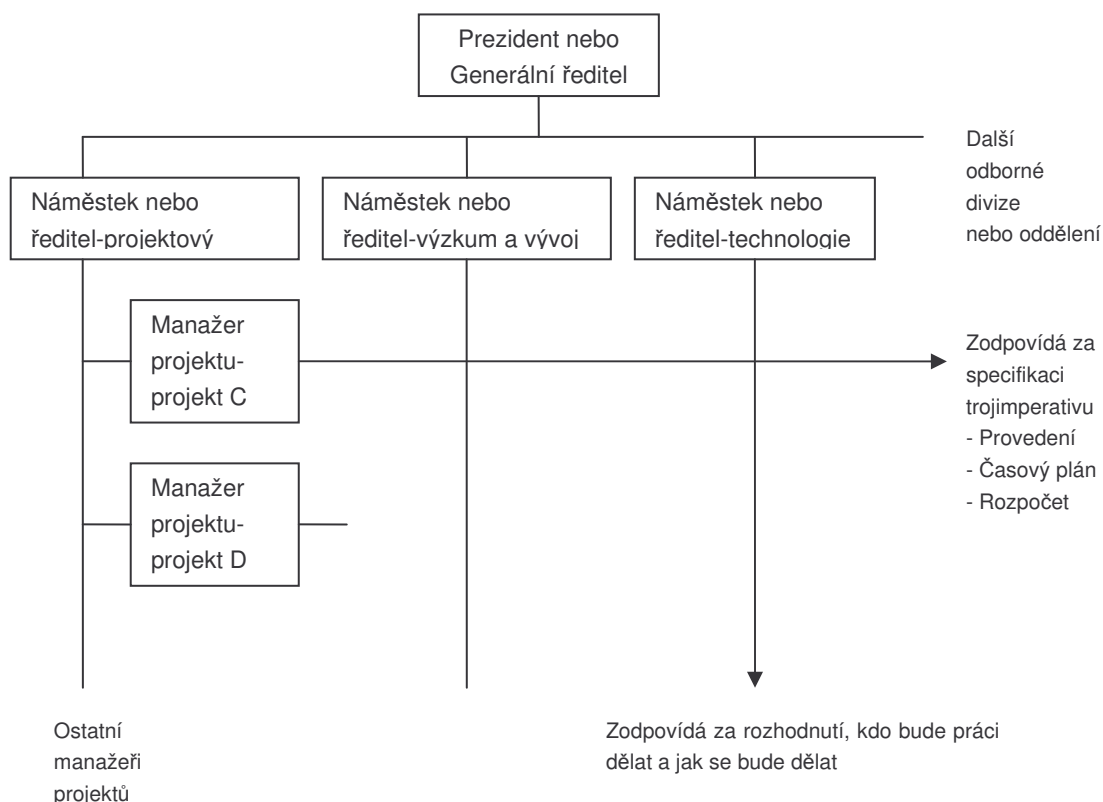
Projektový tým se obvykle skládá z odborníků z různých oblastí. Tito lidé obvykle sledují své cíle, které však nemusí být v souladu se záměry ostatních, resp. celého týmu. Proto je koordinace aktivit jednotlivých členů týmu tak zásadní pro dosažení cíle projektu. Projektový tým nese společně s manažerem projektu zodpovědnost za jejich dosažení.

2.3.3 Základní organizační formy

Existuje mnoho způsobů, kterými mohou být společnosti nebo jejich útvary organizovány a kterými mohou efektivně řídit projekty. Přestože žádná organizační forma není pro realizaci projektů dokonalá, je nezbytné projekty organizačně podpořit, jsou-li společností prováděny. Mezi tři hlavní organizační struktury, které organizace používají k uspořádání svých vnitřních vztahů nadřízenosti a podřízenosti, patří (11):

- **Funkční organizační struktura** – *je běžná v podnicích, v nichž dominantní postavení zaujímá oddělení marketingu nebo výroby, existuje však také v jiných typech společností. Člověk, pověřený řízením projektu v podniku s útvarovou organizační strukturou, je obvykle orientován na pracovníky útvaru, k němuž patří, a je k němu loajální. Specialisté jsou rozdělení do odborných útvarů (oddělení, jednotek, skupin) dle profesního zaměření, což podporuje výměnu zkušeností a poznatků v rámci oboru. Jelikož taková společnost je zaměřena na trvalé zachování funkčních odborných skupin, může být pro projekt obtížné překřížit funkční linie a získat potřebné zdroje. Někdy se stává, že mezi jednotlivými útvary panuje nepřátelství, což znamená, že zde existují bariéry pro horizontální tok informací. Informační kanály se otevírají spíše vertikálním směrem uvnitř každého útvaru. Preference a neloajalita útvarů mohou přinášet překážky dokončení projektu. Z hlediska řízení projektů je funkční organizační forma nejméně vhodná.*
- **Projektová organizační struktura** – *se vytváří z funkční struktury tehdy, když organizační brzdí uspokojování projektových potřeb. Dochází k přesunu mnoha lidí, kteří na projektu pracují, z jejich profesních skupin k manažerovi projektu. Pro projekt je jasně vymezena liniová pravomoc a je tak vytvořeno i jediné řídicí centrum projektu. Veškerý personál pracující na plný úvazek je formálně přiřazen k projektu, tím je zajištěna kontinuita a odborná úroveň. Hlavní problém této organizační formy je nejistota, kterou lidé pociťují, pokud jde o jejich uplatnění po skončení projektu. Strach z konce projektu může nepříznivě ovlivnit jeho úspěšné dokončení. Projektová organizační struktura je nejvhodnější pro rozsáhlé a dlouhodobé projekty.*

- **Maticová organizační struktura** (viz. Obr. č. 4) – je kombinovaná forma, která může vzniknout jako reakce na tlaky způsobené špatnými zkušenostmi s útvárovou nebo projektovou organizační strukturou. *Snaží se získat to nejlepší z obou forem, protože uznává výhody existence odborných skupin, ale uvědomuje si také potřebu specifického ústředního článku a řídicí funkce pro každý projekt. Liniová pravomoc je jasně stanovena a je soustředěna do jednoho řídicího centra. Odborní pracovníci, včetně manažerů projektů, jsou rozděleni do skupin podle odborné specializace. Tato struktura zjednodušuje přiřazování a přesouvání projektových priorit v reakci na potřeby managementu. Je vhodná pro realizaci mnoha středně velkých a paralelně běžících projektů. Hlavním nedostatkem maticové organizační struktury je, že vyžaduje jeden řídicí útvar navíc, proto je obvykle pro malé organizace příliš nákladná. Maticová organizační struktura může být buď slabá nebo silná v závislosti na pravomoci manažerů projektů ve srovnání s pravomocemi manažerů funkčních útvarů. Slabá maticová organizace může fungovat do určité míry jako funkční organizace a silná maticová organizace může naopak fungovat do jisté míry jako projektová organizace.*



Obr. č. 4 Organizační schéma maticové organizace (11)

2.4 Životní cyklus a fáze projektu

Každý projekt se během své existence postupně vyvíjí a prochází různými fázemi, které nazýváme životním cyklem projektu. Některé složitější projekty mohou mít jednotlivé fáze svého životního cyklu rozděleny do více sekvencí a nebo do více dílčích částí.

2.4.1 Životní cyklus projektu

Dle Clelanda a Kinga (1) můžeme provést základní rozdělení životního cyklu projektu na následující fáze:

- **Konceptuální návrh** – formulace základních záměrů projektu, hodnocení přínosů a dopadů z jeho realizace, odhad a definování zdrojů a času na vlastní realizaci projektu, předběžná analýza rizik
- **Definice projektu** – zpřesnění výstupů předchozí fáze a příprava detailních plánů pro následnou realizaci projektu
- **Produkce** – vlastní realizace neboli pořízení projektu – řízení jednotlivých prací projektu včetně jeho subdodávek, kontrola dle časového harmonogramu a rozpočtu, řízení komunikace, testování výstupů, pořizování projektové dokumentace pro kontrolu průběhu projektu a jako podklad pro budoucí užívání předmětu projektu a tvorba plánu podpory v operačním období
- **Operační období** – vlastní užívání předmětu projektu neboli jeho integrace do již existujících organizačních systémů společnosti uživatele, hodnocení dopadů realizovaného projektu v porovnání s definovanými záměry v konceptuálním období, zpětná vazba pro plánování dalších projektů
- **Vyřazení projektu** – převedení předmětu projektu do stádia podpory, uvolnění zdrojů vázaných na projekt pro jiné projekty či potřeby organizace, zpracování získaných zkušeností z řízení a realizace daného projektu pro potřeby projektů budoucích

2.4.2 Fáze životního cyklu projektu

Pro zlepšení kontroly a celkové zpřehlednění jednotlivých činností je vhodné projekt rozdělit do jednotlivých realizačních aktivit v logickém časovém sledu.

Obecně lze říci, že fáze životního cyklu definují (12):

- jaký typ práce má být vykonán v příslušném stupni rozvoje projektu
- jaké konkrétní výstupy jsou v jednotlivých fázích generovány, jak jsou ověřovány a hodnoceny
- kdo se zapojuje do aktivit projektu v jednotlivých úsecích

Fáze životního cyklu projektu jsou tedy sekvence – stavy projektu a časové úseky jim odpovídající. Přechod z jedné fáze do druhé je uskutečněn schválením předem definovaného výstupu - stavu projektu pro danou fázi. Tento schvalovací proces umožňuje konstatovat připravenost pro přechod do další fáze.

2.5 Projektové dokumenty

Projektové dokumenty jsou nezbytnou a užitečnou součástí úspěšného projektu. Obecně lze říci, že obsah, rozsah a hloubka zpracování projektové dokumentace závisí na poslání, které má v jednotlivých fázích přípravy a realizace projektu.

2.5.1 Zakládající listina projektu

Zakládající listina projektu je dokument, který formalizuje existenci projektu, přiděluje manažerovi projektu autoritu pro použití zdrojů na naplnění požadavků spojených s realizací projektu. (10)

Z pohledu realizátora projektu, tak tento dokument formálně zahajuje projektové práce na daném projektu *z pohledu podnikového řízení*. Obsah tohoto dokumentu závisí na interních požadavcích dané firmy. Minimálně by však měl tento dokument obsahovat specifikaci (12):

- o jaký projekt se jedná,
- kdo je pověřen jeho realizací,
- jaký je rozsah jeho pravomocí,
- jaké jsou podmínky a omezující kritéria realizace.

2.5.2 Dokument předběžná definice předmětu projektu

Jedná se o dokument, který srozumitelně a jednoznačně definuje všechny požadované cíle projektu, a to ve stavu aktuálního poznání vzhledem k vývojovému stupni projektu. *Hlavním účelem tohoto dokumentu* potom je získat všechna potřebná schválení managementu pro realizaci projektu. (12)

Tímto dokumentem je tedy projekt formálně spuštěn *z pohledu řízení předmětu projektu*.

2.5.3 Dokument definice předmětu projektu

Definice předmětu projektu je jedním z nejdůležitějších dokumentů, které provázejí projekt v celém jeho životním cyklu. Dokument popisuje cíle projektu a jaké výstupy

mají být v rámci projektu vytvořeny. Základním vstupním podkladem pro tvorbu tohoto dokumentu je předběžná definice předmětu projektu (viz. kapitola 2.5.2). Definice předmětu projektu *má zásadní vliv na průběh projektu a jeho celkový výsledek* – to znamená, zda splní či nesplní stanovené cíle. (12)

Dokument definice předmětu projektu obsahuje nejméně následující podstatné části:

- detailní rozpis cílů projektu
- detailní popis předmětu projektu
- hlavní limity a omezení
- základní požadavky na kvalitu předmětu projektu

2.5.4 Plán projektu

Plán projektu je jedním z dalších důležitých dokumentů, které provázejí projekt celým jeho životním cyklem. Je sestaven na základě dokumentu definice předmětu projektu (viz. kapitola 2.5.3) a říká, *co musí být v průběhu projektu vykonáno, aby byl splněn jeho cíl a vytvořen požadovaný předmět projektu*. Plán projektu obsahuje seznamy a popisy všech činností (výkonných i řídicích), které budou vykonány v souvislosti s daným projektem. (12)

Dokument plán projektu obsahuje minimálně tyto hlavní části:

- plán řízení projektu
- plán řízení předmětu projektu
- plán řízení nákladů projektu
- plán obsazení projektu lidskými zdroji
- plán řízení projektové komunikace
- plán řízení subdodávek (jsou-li součástí projektu)
- plán řízení rizik
- plán řízení kvality

Kvalita plánu projektu může ovlivnit řízení ve všech oblastech projektu. *Plán projektu není neměnný dokument*, v souvislosti se schválenými změnami musí být v průběhu projektu soustavně aktualizován.

2.6 Stanovení cílů projektu

Cíl projektu je nová hodnota, předmět nebo služba, která je výsledkem projektu a je reprezentována popisem určitého stavu, jenž má v budoucnosti existovat. Jedná se tedy o slovní popis účelu, jehož má být prostřednictvím realizace projektu dosaženo.

Cíle projektu mají pro vlastní projekt zcela zásadní význam, neboť jsou (12):

- **základem kontraktu**
- **centrálním bodem komunikace**
- **ohraničují předmět projektu a definují výstupy**
- **jsou základem pro plánovací procesy projektu**
- **představují rámec požadovaných parametrů a cílů měření**
- **deklarují stádium dosažení úspěšného ukončení projektu**

2.6.1 Formulace cílů projektu

Vytvoření optimálních podmínek pro realizaci projektu ve fázi formulace jeho konkrétních cílů lze příznivě ovlivnit použitím *techniky SMART*.

S	Specific	Cíle mají být <i>specifické</i> a konkrétní.
M	Measurable	Cíle mají být opatřeny <i>měřitelnými</i> parametry, dle nichž poznáme, zda bylo cíle dosaženo.
A	Assignable	Cíle mají být <i>přiraditelné</i> jednomu subjektu s odpovědností a autoritou k výkonu rozhodování.
R	Realistic	Cíle mají být reálné a <i>dosažitelné</i> za použití disponibilních zdrojů.
T	Time-bound	Cíle mají být <i>časově ohraničené</i> .

Tab. č. 1 Technika SMART (12)

2.6.2 Kriteria dosažení úspěchu

Kritéria dosažení úspěchu a splnění cíle projektu by měla jasně specifikovat hodnoty, které budou realizací projektu vytvořeny. Kritéria dosažení úspěchu projektu mají být *v maximální míře kvantifikovaná*. Není vždy snadné doplnit formulované cíle kritérii, která by přesně vymezovala hranice jejich dosažení. (12)

Podíváme-li se na projekty v obecné rovině, lze uvést tato základní kritéria:

- *přesná definice produktu*, který má být projektem vytvořen
- *specifikace prací*, které je potřeba zajistit pro dosažení funkčnosti produktu
- *časový harmonogram* pro kontrolu postupu prací na vytvoření produktu
- *finanční rozpočet*
- *kvantitativní vyjádření hodnoty*, které má být dosaženo.

Při samotné realizaci projektu pak posuzujeme jeho úspěšnost, také srovnáním s těmito kritérii, a to zda a v jaké míře jich bylo dosaženo.

2.7 Rozpočet projektu

Rozpočet projektu je nedílnou součástí *plánu projektu* (viz. kapitola 2.5.4) a obsahuje veškeré informace o plánu čerpání zdrojů projektu.

„**Rozpočet projektu** je časově fázovaný plán obvykle reprezentovaný peněžními nebo pracovními jednotkami.“ (12)

Jednotlivé položky typického rozpočtu můžeme rozčlenit následujícím způsobem:

- *přímé náklady* – lze je přímo přiřadit k projektu, např. materiál, práce, nákupy a pronájmy technologií, cestovné, licence a poplatky, externí služby projektu, náklady na financování projektu, apod.
- *nepřímé (režijní) náklady* – do projektu se většinou promítnou na základě procentních koeficientů, např. mzdové náklady, náklady na marketing, na provoz budov a technologií, daně, apod.
- *ostatní náklady* – nejsou zahrnuty v žádné z předešlých kategorií, např. rezervy vytvořené na identifikovaná rizika či rizika neznámá, provize a jiné náklady

2.7.1 Vstupní informace a techniky odhadu nákladů projektu

Vstupní informace odhadu nákladů projektu lze rozčlenit dle jejich původu na (10) :

- *podnikové procesní zdroje (např. podnikové metodiky, pravidla odhadů, vzory, šablony, historické informace z dříve realizovaných projektů, duševní vlastnictví zaměstnanců)*

- *definice předmětu projektu a popis cílů projektu*
- *podrobný popis prací*
- *plán projektu*
- *časový harmonogram a plán trvání dílčích aktivit*
- *plán obsazení projektu lidskými zdroji*
- *údaje z okolí podniku (např. ceníky, databáze dodavatelů, expertní posudky, odborná literatura, apod.)*
- *seznam globálních rizik projektu*

Na základě těchto vstupních informací je potom proveden vlastní odhad nákladů, a to za pomoci těchto nejběžnějších metod, používaných buď jednotlivě, nebo v kombinaci (12):

- *Analogie* – odhad je proveden na základě podobnosti s dříve realizovanými projekty. Obecně se řadí k nejméně nákladným, ale také nejméně přesným metodám a je typickým odhadem shora.
- *Odhad podle sazeb jednotlivých zdrojů* – zde je nutná znalost sazeb pro jednotlivé nákladové druhy (např. cena práce za organizační jednotku) a výsledný odhad je potom násobkem počtů a jednotek jednotlivých zdrojů projektu a jejich sazeb. Metoda poskytuje přesnější odhad než předchozí analogie.
- *Odhad zdola nahoru* – vychází z použití co největšího množství detailů plánu konkrétního projektu. Tato metoda je opět přesnější než-li obě předcházející, je však rovněž pracnější.
- *Parametrický odhad* – používá statistického vyjádření vztahu konkrétního projektu a historických projektů. Jde opět o techniku s vyšší přesností.
- *Software pro podporu řízení projektů* – metoda využívající specializované softwarové nástroje, které mohou zlepšit přesnost odhadu za pomoci řady grafických a matematických úloh.
- *Analýza nabídek dodavatelů* – vychází z porovnání cen nabídek potencionálních dodavatelů.
- *Ostatní odhady* – například analýza rezerv a nákladů na kvalitu – doplňková metoda pro krytí obtížně předvídatelných událostí a jejich nákladů a nákladů na kvalitu.

2.8 Kontrola projektu

Monitorování a kontrola je třístupňový proces, který se skládá z měření, hodnocení a korekce. Tento proces lze označit jako souhrn veškerých aktivit projektu, které se zaměřují na zjištění stavu projektu v návaznosti na projektový plán a to z pohledu času, nákladů a kvality. V kontrolním procesu dochází ke sbírání poznatků o stavu projektu, jež vedou v případě zjištění rizikových odchylek od plánu ke korekčním opatřením. (12)

Kontroly jsou tedy nutné ke *sledování skutečného postupu prací na projektu oproti plánu*. Kontrolní systém musí být vyvážený a měl by poskytovat optimální rozsah informací o průběhu projektu. Systém musí zajistit podmínky pro kontrolu z pohledu:

- předmětu projektu,
- časového rozvrhu projektu,
- rozpočtu projektu,
- ostatních kontrolovaných veličin (zejména projektových rizik a kvality).

Proces kontroly projektu začíná ve chvíli, kdy je projekt zahájen a kdy dochází k čerpání zdrojů projektu.

2.8.1 Kontrola podle rozpočtu projektu

Z výše uvedených informací vyplývá, že klíčových kontrolních systémů projektu je několik. V návaznosti na přecházející kapitolu 2.7 (Rozpočet projektu) se podrobněji zaměřím na tuto oblast kontroly.

Kontrola podle rozpočtu projektu poskytuje informaci o tom, zda se realizace projektu pohybuje v souladu s rozpočtem, jež je součástí plánu projektu.

2.8.1.1 Kontrola nákladů projektu

Jednou ze zásadních funkcí projektového managementu v průběhu realizačních fází projektu je právě *systém řízení nákladů*.

Každý účastník projektu vykazuje průběžně čas, který odpracoval v souvislosti s plněním svých úkolů na příslušném projektu. Tento čas je potom přiřazen ke konkrétnímu projektu přes identifikační kód nákladového účtu. Všechny druhy nákladů projektu jsou průběžně sledovány na specifických nákladových účtech a porovnávány s plánovanými hodnotami.

Odchylka nákladů je pak:

$$CV = PV - AC$$

Kde: CV – odchylka nákladů od rozpočtu (Cost Variance)

PV – plánované náklady podle rozpočtu (Planned Value,)

AC – skutečné náklady dle provedené práce (Actual Cost)

Ve vyspělých projektově řízených organizacích bývá účetní systém a systém vykazování nákladů projektu úzce provázán. Úroveň jeho podrobnosti musí současně odpovídat potřebám řízení projektu a potřebám řízení společnosti.

2.8.1.2 Koncepty kontroly s hodnocením rozpracovanosti

Koncepty kontroly s hodnocením rozpracovanosti umožňují provádět kombinovanou kontrolu čerpání nákladů projektu včetně zohlednění rozpracovaných úkolů a hodnocení časového postupu projektu vůči jeho plánu. Existují dva základní typy této kontroly (12):

- projektová kontrola s využitím měření rozpracovanosti, typicky jsou prováděny výpočty:
 - míry rozpracovanosti
 - hodnoty v rozpracovanosti
 - odchylek skutečnosti proti plánu
- projektová kontrola podle konceptu vytvořené hodnoty v čase, která nabízí kombinované hodnocení postupu projektu z pohledu času i nákladů

Míra rozpracovanosti

Jde o zjištění přesných údajů o tom, jaké množství práce ze započatých úkolů projektu bylo k danému datu dokončeno. *Míra rozpracovanosti* vychází z hodnocení rozpracovanosti jednotlivých projektových úkolů. V praxi se používá několik metod pro zjištění míry rozpracovanosti:

- **pravidlo 0/100** – tato varianta je velice konzervativní, užívá stavu rozpracovanosti úkolu ve výši 0 % až do jeho úplného dokončení. Potom je hodnota změněna na 100 %, tedy rozpracované úkoly se projeví v účtování až po jejich dokončení.

- **pravidlo 20/80** – opatrná varianta, která používá Paretova poměru. Je-li úkol zahájen, je zaúčtováno 20 % plánovaného objemu práce, po jeho dokončení se doučtuje zbývajících 80 % a výsledek se porovná se skutečným údajem.
- **pravidlo 50/50** – patří k oblíbeným variantám postupu. Od předchozích se liší pouze progresivnějšími koeficienty.

Hodnota v rozpracovanosti

Metody používající pro kontrolu nákladů projektu v rámci jeho časového rozvrhu hodnocení rozpracovanosti, jsou založeny na průběžné analýze těchto třech veličin (12):

Plánované náklady (Planned Value, PV) podle rozpočtu – jde o běžné náklady podle schváleného rozpočtu - finanční vyjádření toho, kolik práce má být uděláno k datu analýzy.

Skutečné náklady (Actual Cost, AC) podle hlášení o provedené práci – opět se jedná o běžné skutečně vykázané náklady k datu měření a kontroly.

Hodnota v rozpracovanosti (Earned Value, EV) – je kombinací předchozích dvou veličin a je definována jako „suma schválených odhadů nákladů (včetně alokovaných režijních nákladů) pro činnosti nebo jejich části ukončené v průběhu určitého období (obvykle k datu).“ (12) V podstatě se jedná o finanční vyjádření toho, kolik práce je na projektu uděláno k datu analýzy.

Odchylka od rozpočtu, CV (Cost Variance):

$$CV = EV - AC$$

Odchylka od časového rozpisu, SV (Schedule Variance):

$$SV = EV - PV$$

Obě odchylky mohou být vyjádřeny v absolutní velikosti, nebo procentem, které ukazuje velikost odchylky od plánovaných hodnot. Potom platí:

$$CV\% = (CV / EV) \times 100 \qquad SV\% = (SV / PV) \times 100$$

CV	SV	Výklad
+	-	Úkol ještě nebyl zahájen, nebo již byl zahájen a bylo užito méně zdrojů než předpokládá plán .
-	-	Náklady jsou přeceřpány a časové plnění je ve skluzu.
-	+	Zvýšené náklady byly s velkou pravděpodobností použity na vytvoření časového náskoku.
+	+	Projekt probíhá podle plánu nákladů a v předpokládaném časovém rámci.

Tab. č. 2 Hodnocení odchylek v konceptu vytvořené hodnoty. (12)

Další hodnotící koeficienty konceptu

K dalším důležitým hodnotícím koeficientům konceptu patří indexy výkonu projektu dle plánovaných nákladů a časového rozvrhu projektu. Tyto ukazují, *jak efektivně bylo současného stavu dosaženo.*

Index výkonu podle nákladů (Cost Performance Index, CPI) – je poměr hodnoty v rozpracovanosti (tedy rozpočtových nákladů pro činnosti ukončené v průběhu určitého období) a skutečných nákladů:

$$CPI = EV / AC$$

Index výkonu podle časového rozvrhu (Schedule Performance Index, SPI) – je poměr hodnoty v rozpracovanosti (tedy rozpočtových nákladů pro činnosti ukončené v průběhu určitého období) a plánovaných nákladů:

$$SPI = EV / PV$$

Pro index CPI i SPI platí hodnocení uvedené v Tab. č. 3:

CPI (SPI) > 1	V projektu je ke dni analýzy dosaženo lepších výsledků, než jaké byly předpokládány v plánu.
CPI (SPI) = 1	Projekt probíhá podle plánu.
CPI (SPI) < 1	V projektu je ke dni analýzy dosaženo horších výsledků, než jaké byly předpokládány v plánu.

Tab. č. 3 Hodnocení indexů výkonu v konceptu vytvořené hodnoty (12)

Prognóza celkových nákladů projektu (Estimated at Completion, EAC) při jeho ukončení se vypočítá jako:

$$EAC = BAC / CPI$$

nebo

$$EAC = BAC \times (AC / EV)$$

Původní celková výše rozpočtu projektu (Budgeted at Completion, BAC) – odpovídá součtu všech plánovaných nákladů projektu – hodnota PV k předpokládanému datu ukončení projektu.

Obdobně může být pro prognózu termínu ukončení projektu použit index SPI.

Poslední z veličin hodnocení projektu v tomto konceptu je *odchylka prognózy celkových nákladů projektu (Variance at Completion)*, která se vypočítá:

$$VAC = BAC - EAC$$

2.9 Ziskovost a návratnost projektu

V průběhu životního cyklu projektu se provádí celá řada výpočtů. Důležitou součástí všech fází života projektu, zejména potom fáze zahájení projektu, jsou *analýzy a posudky ekonomické návratnosti projektu*, které jsou také *podkladem při rozhodování o přidělení zdrojů projektu*. V praxi bývá tvorba těchto podkladů svěřena kvalifikovaným finančním manažerům a podnikovým ekonomům. Není však výjimkou, že sestavením těchto podkladů je pověřen manažer projektu. (12)

Typickými příklady jsou výpočty ziskovosti a návratnosti projektu.

Doba návratnosti projektu (Payback Period)

Zjištění návratnosti projektu je jednoduchou metodou, která spočívá v určení délky období, jež je potřebné k získání finančního prospěchu, který pokryje velikost investice do projektu. *Výhodou metody* je její relativní jednoduchost, *nevýhodou potom*, že nezohledňuje změnu ceny peněz v budoucnosti.

Diskontované peněžní toky (Discounted Cash-flow, DCF)

Diskontované peněžní toky je metoda, která vypočítá velikost investice se zohledněním ceny peněz. Jednoduchou úvahou dojdeme k tomu, že cena peněz k dnešnímu dni je vyšší než cena peněz za několik let. Platí:

$$FV = PV (1 + k)^n$$

Kde: FV – budoucí hodnota investice (Future Value)
PV – současná hodnota investice (Present Value)
k – úroková míra kapitálu (Investment Interest Rate, IRR)
n – počet let

V případě výpočtu návratnosti projektu můžeme také potřebovat zpětný přepočet. Máme k dispozici odhad výnosů např. ve třetím roce od uvedení investice do provozu, potřebujeme vypočítat současnou hodnotu tohoto výnosu. *Výše uvedený vzorec bude tedy upraven takto:*

$$PV = \frac{FV}{(1 + k)^n}$$

Čistá současná hodnota (Net Present Value, NPV)

Čistá současná hodnota je metoda, která slouží pro porovnání aktuální hodnoty peněz vzhledem k předpokládané ceně peněz v nějakém okamžiku v budoucnosti. Užívá se při *hodnocení obchodních příležitostí souvisejících s rozhodováním o návratnosti investice do projektu*. Zohledňuje inflaci a náklady spojené s financováním projektu.

$$NPV = \sum_{i=1}^n \left[\frac{FV_i}{(1 + k)^i} \right] - II$$

Kde: NPV – čistá současná hodnota (Net Present Value)
II – vstupní investice (Internal Investment)
i – pořadí roku

Pro hodnocení investic dle této metody dále platí:

- *Je-li čistá současná hodnota větší nebo rovna 0, pak lze projekt přijmout.*
- *Je-li čistá současná hodnota menší než 0, musí existovat jiné dostatečně silné důvody proč by měl být projekt přijat, jinak musí být odmítnut*

Vnitřní návratnost (Internal Rate of Return, IRR)

Vnitřní návratnost je rovna diskontní sazbě za situace, kdy se současná hodnota budoucích příjmů rovná kapitálové investici.

$$\sum_{i=1}^n \left[\frac{FV_i}{(1 + IRR)^i} \right] - II = 0$$

Kde: FV – budoucí hodnota investice (Future Value)

II – vstupní investice (Internal Investment)

IRR – vnitřní návratnost (Internal Rate of Return)

i – pořadí roku

Výpočet jednotlivých hodnot se provádí iterací, tj. postupným přiřazováním úrokové míry. V okamžiku, kdy dosáhneme negativního výsledku, víme, že finální přesná hodnota musí ležet mezi těmito mezemi.

Návratnost investic nebo také rentabilita projektu (Return on Investment, ROI)

Návratnost investic je nejčastěji používaná metoda, která měří celkovou efektivitu dosažení ziskovosti při použití disponibilních zdrojů.

$$ROI = \frac{OI}{II} - 1$$

Kde: ROI – návratnosti investic/rentabilita projektu

II – vstupní investice (Internal Investment)

OI – provozní příjem

Vychází se z předpokladu, že:

- $ROI > 0$, investice je zisková
- $ROI < 0$, investice je ztrátová

2.10 Softwarová podpora projektového řízení

Každé řízení sociálně-technického systému, tedy i projektová činnost, je založeno jednak na určitých algoritmizovatelných postupech a metodách a jednak na postupech, které se týkají řízení lidí a které závisí na dovednostech manažera používat psychologii, využívat emocí a dalších, tzv. *měkkých nástrojů řízení*.

Počítače mohou pomoci v přesně popsáných a kvantifikovatelných postupech a v komunikaci mezi vedoucím a členy projektových týmů. *Počítačové prostředky* určené k podpoře projektového řízení se souhrnně označují CIP (Computer in Project) a mezi nejužívanější patří:

- Microsoft Project;
- Primavera Project Planner;
- CA Super Project aj;

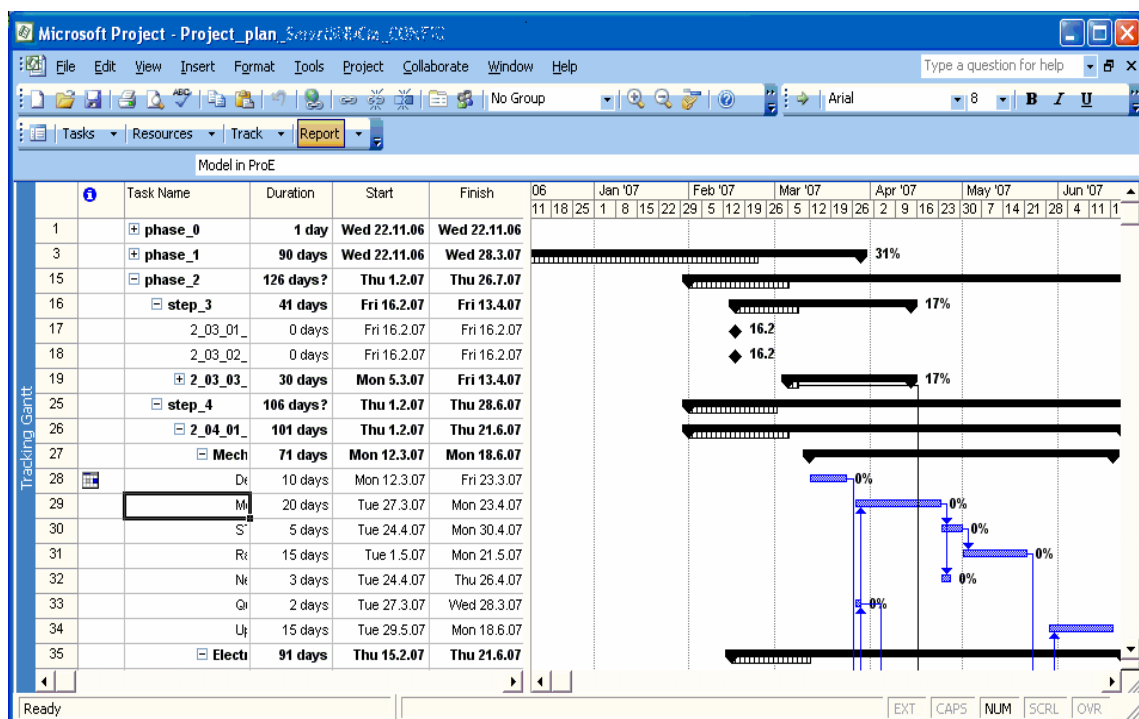
Software poskytuje manažerovi prostor pro prvotní rychlé nalezení způsobu realizace projektu a jeho další promyšlení. Prvotní nalezené řešení nemusí být vždy neoptimálnější, ale je bráno jako tzv. výchozí bod. *S pomocí daného softwaru může dobrý manažer projektu odvést lepší práci.* Na druhou stranu nelze očekávat, že ze špatného manažera se stane lepší, pokud začne využívat jakkoliv sebelepší software sloužící k řízení projektů. (6)

2.10.1 Microsoft Project

Microsoft Project je v současnosti označován za nejvíce využívaný účinný software pro tvorbu projektu. Umožňuje správu a řízení projektů, procesů a sdílených zdrojů. Sledujeme zde veličiny časové, věcné i nákladové. *Software umožňuje* plánovat, řídit a předávat účinné informace pomocí *metody kritické cesty* - CPM (Critical Path Method), která vyjadřuje plánovací systém, nebo-li matematický model, který počítá celkové trvání projektu založené na individuálních úkolech, navzájem na sebe vázaných, včetně jejich grafického vyjádření. Upozorňuje na činnosti, které jsou pro celý projekt nebezpečné, nebo-li kritické. *Uživatel má možnost* pracovat s úvodním plánováním, sledováním stavu, kontrolou mezi plánem a skutečností. Dále je zde umožněno automatizované přeplánování projektů a práce se sdílenými zdroji. (6)

Přehled aplikace – možnosti zobrazení projektu:

- *Úkoly :*
 - Ganttův diagram
 - Síťový graf
 - Kalendář
- *Zdroje :*
 - Seznam zdrojů
 - Diagram zdrojů
- *Kombinace úkolů a zdrojů :*
 - Používání úkolů
 - Používání zdrojů



Obr. č. 5 Ukázka prostředí MS Project (autorka)

3 Analýza současného stavu

V následující kapitole provedu *analýzu vybraného projektu týkajícího se vývoje nového výrobku*. Předmětný projekt probíhá ve světoznámé společnosti Honeywell. Nejdříve tedy stručně představím tuto společnost, seznámím s její činností ve světě i v České republice. Zaměřím se potom na působení firmy v Brně, kde je umístěno vývojové centrum, které pracuje na mnoha vývojových projektech. Jedním z nich je také projekt, jehož analýza je předmětem této části práce a jež se stane podkladem pro identifikaci nedostatků způsobujících pokles hospodárnosti projektového řízení.

Součástí této kapitoly je také představení a podrobnější popis stěžejních fází postupu realizace vývojového projektu používaného firmou Honeywell, včetně nejdůležitějších kroků každé fáze.

3.1 Seznámení se společností Honeywell

Skupina podniků nadnárodní společnosti *Honeywell International Inc.*, který je předním světovým výrobcem a dodavatelem řady vyspělých technologií, představuje moderní celosvětově působící společnost, která má sídlo v USA. Zaměstnává 120 000 pracovníků v 95 zemích světa, kteří vytvářejí obrat více než 31 miliard USD. Organizační schéma managementu společnosti včetně rozčlenění na hlavní oblasti podnikání viz. Příloha č. 1. Výrobky a služby pokrývají poptávku zákazníků v mnoha oblastech jejich potřeb. Patří k nim zejména:

- letecká a kosmická technika,
- technologie řízení technických procesů pro domácnosti, budovy a průmysl,
- dodávky pro automobilový průmysl,
- elektronika,
- speciální chemické materiály, skleněná vlákna a plasty. (4)

Široký záběr činností umožňuje společnosti Honeywell International Inc. úspěšně podnikat, a proto se s jejími akciemi nadále zdárně obchoduje na světových burzách v New Yorku, Londýně nebo v Asii. Sídlo společnosti se nachází v Morris Town, New Jersey, USA.

Firma Honeywell zaujímá přední postavení na světových trzích díky výrobkům, které jsou po technické stránce promyšleny a koncipovány tak, aby co nejvíce odpovídaly požadavkům zákazníků. Na základě úzké spolupráce se zákazníkem vytvořila společnost Honeywell rozsáhlý výrobní program prvků pro výrobce strojů, výrobních

zařízení, přístrojové techniky, automobilů, letadel na jedné straně, a široký sortiment produktů pro průmyslovou automatizaci na straně druhé. Výrobní závody firmy Honeywell ve Spojených státech, Německu, Francii, Skotsku, České republice, Japonsku, Kanadě a Mexiku sledují a ovlivňují celosvětové vývojové trendy a prostřednictvím prodejní sítě zaručují technický servis a rychlé dodávky výrobků po celém světě. Přední postavení svým výrobkům na světových trzích, zajišťuje firma Honeywell značnými prostředky, vynakládanými na výzkum a vývoj v oblasti nových technologií. Pokud by některý ze standardních výrobků zcela neodpovídal zákaznickému použití, nabízí firma Honeywell své dlouholeté zkušenosti ve vývoji a výrobě prvků na přání zákazníka.

3.1.1 Historie firmy Honeywell v České republice

1962 – vznik obchodního zastoupení v Praze v tehdejší ČSSR přes rakouskou pobočku společnosti Honeywell.

1991 – založení samostatného podnikatelského subjektu Honeywell Service & Engineering s.r.o. s hlavní náplní činnosti v oblasti realizace obchodních zakázek a následné zákaznické podpory.

1993 – v rámci Honeywell Service & Engineering s.r.o. vzniká výzkumně-vývojová laboratoř, základ dnešní Honeywell Prague Laboratory, která se tak stala první výzkumně-vývojovou jednotkou společnosti Honeywell mimo území USA.

1995 – sloučení obou stávajících subjektů pod Honeywell spol. s r.o. spojené s podstatným rozšířením aktivit v oblasti regulací a řízení pro domácnosti i průmysl.

2001 – jako součást širší akvizice získána pobočka společnosti Ademco v Brně, která se zabývá výrobou komponent pro zabezpečovací systémy.

2002 – akvizice společnosti Mora Aerospace a.s. zabývající se výrobou speciálních dílců leteckých motorů.

2002 – jako součást širší akvizice získána pobočka Invensys Controls v Brně vyrábějící senzory pro automobilový průmysl.

2003 – založení Globálního vývojového centra v Brně (nynější Honeywell Technology Solutions = HTS-Brno) s cílem posílit technologický potenciál společnosti – projekt obdržel ocenění „Investor roku 2002“ v kategorii investic nejvíce zhodnocující kvalifikovanou pracovní silu.

2003 – společnost Honeywell převzala s ohledem na další expanzi prostory po firmě Flextronics a vytvořila tak v Brně svoji významnou výrobně-technologickou základnu.

2003 – akvizice společnosti Olympo v Brně zabývající se distribucí a integrací zabezpečovacích technologií.

3.1.2 Honeywell spol. s r.o. v České republice

Společnost Honeywell se v České republice etablovala jako jedna z vedoucích společností v oblasti automatizace řízení budov, významných průmyslových procesů a služeb spojených s letectvím. Produkty firmy Honeywell i její ucelená řešení ovlivňují každodenní život mnoha lidí a činí jej bezpečnějším, pohodlnějším a produktivnějším. Jako jedna z mála nadnárodních korporací, Honeywell umístil do České republiky i své vývojové centrum.

Na území dnešní České republiky Honeywell působí již od roku 1962, kdy zde založila své obchodní zastoupení společnost Honeywell Austria. Dnes má tato firma zastoupení ve čtyřech největších městech v České republice (Praha, Brno, Olomouc a Ostrava) a zaměstnává celkem 2 500 lidí a díky pokračujícím investicím se stává jedním z klíčových hráčů v tomto regionu. (13)

V České republice působí společnost Honeywell, spol. s r.o. Kromě ní podnikají v České republice v rámci skupiny Honeywell společnosti Mora Aerospace a.s. se sídlem v Olomouci a Honeywell Controls s.r.o. se sídlem v Brně.

Společnost se dále územně člení na část umístěnou v Praze a samostatné organizační útvary v Brně (viz. kapitoly 3.1.3 a 3.1.4).

Majetkové vlastnictví odpovídá začlenění Společnosti do mateřského podniku, kde je vrcholovým vlastníkem Honeywell International Inc.

Od prosince roku 2002 je jedním z vlastníků obchodního podílu společnost *AlliedSignal Aerospace Service Corporation* se sídlem v USA, jejíž majetkový podíl představuje

20 000 Kč. Dalším vlastníkem je společnost *Honeywell s.r.l.* se sídlem v Italské republice, jejíž majetkový podíl činí 8 980 000 Kč. (4)

Předmětem podnikání společnosti jsou:

- poskytování software,
- koupě zboží za účelem dalšího prodeje,
- projektování elektrických zařízení,
- automatizované zpracování dat,
- projektová činnost ve výstavbě,
- poskytování technických služeb k ochraně majetku a osob,
- výroba, instalace a opravy elektronických zařízení,
- poskytování poradenských služeb v řízení filiálek,
- výzkum a vývoj v oblasti přírodních věd, technických věd a software pro řízení technologických procesů,
- správa a údržba nemovitostí.

V roce 2006 pak byl předmět podnikání rozšířen o:

- činnost technických poradců v oblasti energetiky,
- činnost podnikatelských, finančních, organizačních a ekonomických poradců,
- přípravu a vypracování technických návrhů,
- zprostředkování obchodu a služeb,
- inženýrskou činnost v investiční výstavbě.

Certifikát ISO 9001

V říjnu 1996 byla firma Honeywell, spol. s r.o. certifikována firmou Lloyd's Register Quality Assurance. Certifikace zahrnuje veškerou činnost firmy, včetně řízení projektů a vývoje aplikačního programového vybavení. Systém řízení jakosti byl certifikován podle normy ISO 9001:94, systém pro vývoj, distribuci a údržbu software podle požadavků TickIT, nadstavby ISO 9001.



Finanční výsledky společnosti Honeywell spol. s r.o. za rok 2006

Společnost vykázala v roce 2006 *zisk po zdanění ve výši 65 034 tis. Kč* při dosažených *výnosech z běžné činnosti 2 640 734 tis. Kč*. *Přidaná hodnota* potom představovala *832 191 tis. Kč* a *provozní zisk 120 627 tis. Kč*. Ve srovnání s rokem 2005 došlo ke čtyřnásobnému zvýšení hospodářského výsledku při zvýšení výnosů o 2,3 %.

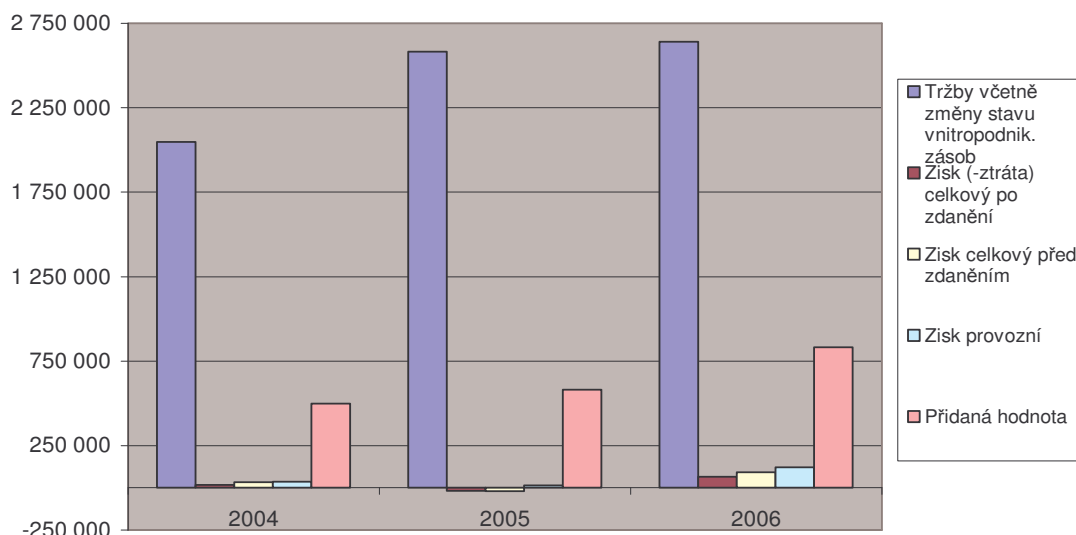
Struktura výnosů se v roce 2006 změnila jen mírně. Prodej nakupovaného zboží stoupl na 30 % obratu z běžných činností a podíl prodeje vlastních výrobků a služeb dosahoval 70 %.

Vývoj tržeb, zisku a přidané hodnoty	V roce 2006 v tis. Kč	V roce 2005 v tis. Kč	V roce 2004 v tis. Kč
Tržby včetně změny stavu vnitropodnikových zásob	2 640 734	2 581 259	2 047 947
- meziroční změny měřené indexem	1,02	1,26	1,72
Zisk (-ztráta) celkový po zdanění	65 034	-18 536	18 133
- meziroční změny měřené indexem	4,51	-2,02	0,50
Zisk celkový před zdaněním	92 260	-19 348	33 865
- meziroční změny měřené indexem	5,77	-1,57	0,55
Zisk provozní	120 627	13 733	36 380
- meziroční změny měřené indexem	8,78	0,38	0,46
Přidaná hodnota	832 191	581 217	496 725
- meziroční změny měřené indexem	1,43	1,17	1,74

Tab. č. 4 Vývoj finančních výsledků v letech 2004 – 2006 (4)

Ke konci roku 2006 vykazovala společnost *úhrn aktiv 1 457 384 tis. Kč* při základním kapitálu 9 000 tis. Kč. Struktura aktiv se změnila při poklesu podílu oběžných aktiv, které tvoří 66 % úhrnu všech aktiv. Proti roku 2005 se výrazně zvýšil *vlastní kapitál* na hodnotu *333 364 tis. Kč* z původních 228 330 tis. Kč.

Zároveň se zlepšil podíl využití cizích zdrojů vzhledem k úrovni roku 2005 s převahou krátkodobých závazků respektive skupinových půjček. *Cizí zdroje* ve výši *1 027 109 tis. Kč* však stále mají rozhodující podíl v úhrnu pasiv. (4)



Graf č. 1 Vývoj finančních výsledků v letech 2004 – 2006 (4)

Další podrobné informace týkající se finančních výsledků, hodnocení vývoje podnikání a ostatních informací týkajících se společnosti Honeywell spol. s r.o., včetně zprávy nezávislých auditorů za rok 2006 jsou uvedeny ve Výroční zprávě za rok 2006 viz. <http://www.justice.cz>.

3.1.3 Organizační struktura společnosti Honeywell

Pražská část společnosti zahrnuje jednotlivé obchodně technické úseky, vedení a finančně administrativní úsek, dále úsek Honeywell – ředitelství pro severní a východní Evropu, který poskytuje administrativně obchodní služby podnikům skupiny Honeywell ve střední, jihovýchodní, severní a východní Evropě. Dále potom útvar technické a technologické podpory.

Na základě uskutečňování strategie centralizace administrativních činností a služeb v rámci podniků skupiny Honeywell bylo v roce 2004 zřízeno centrum pro správu pohledávek Global Credit and Treasury Services Praha. Toto centrum poskytuje celosvětově služby podnikům skupiny Honeywell. (13)

Odštěpný závod Honeywell spol. s r.o. – Brno o.z. se člení na výrobní a technické provozy a finančně administrativní útvar.

Odštěpný závod Honeywell spol. s r.o. – Security Products o.z. je tvořen obchodním a finančním oddělením.

Odštěpný závod Honeywell spol. s r.o. – Global Design Center o.z. se skládá ze tří výzkumných a vývojových útvarů.

3.1.4 Honeywell spol. s r.o. v Brně

Podrobněji se zaměřím na odštěpné závody společnosti Honeywell spol. s r.o. v Brně, neboť moji diplomovou práci zaštiťuje právě jeden z odštěpných závodů působících v Brně. Honeywell sídlí na brněnské Černovické terase od roku 2003, nastěhoval se do areálu po firmě Flextronics, která před časem z Brna odešla. Nyní má výrobní závod asi 500 kvalifikovaných pracovníků. Firma k němu v minulosti přistavěla ještě administrativní a vývojové centrum. Honeywell má v Brně ještě sesterský závod v Českém technologickém parku na druhém konci města. Do svých brněnských poboček investovala společnost několik set milionů korun.

Společnost má v souvislosti s nutností samostatného řízení obchodní, výrobní a technické činnosti v *Brně zřízeny tři organizační složky.*

Honeywell spol. s r.o. – Brno o.z.

Výrobní závod v Brně poskytuje již od roku 2001 svým zákazníkům špičkové produkty v oblastech spalování (ventily pro plynové kotle), termoregulace (termostatické hlavice na topení) a systémů s pitnou vodou (armatury a ventily).

Honeywell spol. s r.o. – Security Products o.z.

Tento odštěpný závod vznikl nákupem aktiv od tuzemské obchodní společnosti Olympo dne 6. října 2003 a do obchodního rejstříku byl zapsán dne 13. října 2003. Předmět podnikání odštěpného závodu je poskytování software, projektování elektrických zařízení, koupě zboží za účelem jeho dalšího prodeje a prodej, poskytování technických služeb k ochraně majetku a osob a výroba, instalace a opravy elektronických zařízení. (4)

Značka ADI-OLYMPO² je obchodní značkou Honeywell, spol. s r.o. - Security Products o.z. a poskytuje obchodní zastoupení pro distribuci technologie pro zabezpečovací systémy. ADI-OLYMPO je součástí skupiny ADI, která je jednou z vedoucích firem v oboru distribuce zabezpečovacích a slaboproudých zařízení.

² www.adi-olympo.cz

V lednu 2003 založila společnost Honeywell v Brně své globální vývojové středisko, které se stalo pevnou součástí korporální organizace Honeywell Technology Solutions jako HTS-Brno. Od té doby urazilo velký kus cesty při budování své silné pozice v České republice. V současné době má HTS-Brno asi 600 zaměstnanců a plánuje dynamický růst i v následujících letech. HTS-Brno představuje celosvětově významné pracoviště aplikovaného vývoje a inženýrských činností pro široké spektrum výrobků prodávaných skupinou podniku Honeywell. Špičkoví odborníci podporují své partnery a zákazníky ve vývoji produktů a komplexních řešení v oblasti automatizační a řídicí techniky pro průmysl, budovy a domácnosti, která zahrnují výrobky a systémy pro řízení prostředí a spalovacích procesů, například termostaty, aktuátory, ventily, prvky rozvodů pitné vody nebo součásti zabezpečovacích systémů. Řešení pro oblast letecké techniky zahrnují mimo jiné programové vybavení pro systémy řízení letu a motorů, elektronické palubní přístroje či ověřování pomocí matematických modelů a simulací. Globální organizační schéma oddělení výzkumu a vývoje viz. Příloha č. 2. Organizační schéma oddělení výzkumu a vývoje – vývojová skupina Brno viz. Příloha č. 3.

Korporace se intenzivně zaměřuje na vývoj a výzkum v mnoha oblastech. Její výzkumné výsledky dokazuje kvalita nabízených výrobků a služeb.

Dalším důkazem úspěšné práce odborníků HTS-Brno je potřeba společnosti Honeywell vybudovat v Brně další část vývojového centra. Kapacita stávajícího centra na Černovické terase již není dostačující, společnost už nyní musí využívat plochu v administrativním komplexu Spielberk Office Centre. Zatím je v HTS-Brno zaměstnáno 600 pracovníků, do čtyř let by to mohl být až dvojnásobek. Nové středisko sjednotí dosavadní dvě vývojová pracoviště v Brně. Společnost chce centrum v sousedství výrobního závodu na Černovické terase využívat od února 2009. Zaměstnávat by tam potom mohla i více než tisícovku zaměstnanců, tedy víc než 400 lidí ke stávajícím pracovníkům. (5)

3.2 Honeywell standardní projektový postup

Společnost Honeywell používá *metodiku* (viz. Příloha č. 4) *pro vedení projektů* NPD (New Product Development), jejíž účelem je zajistit standardizovaný postup při vývoji a implementaci nových výrobků. Tento průvodce je rozdělen do pěti fází (Phase) a třinácti samostatných kroků (Step). **Metodický návod** je určen projektovým vedoucím a členům projektových týmů, kterým **slouží jako vodítko pro úspěšné zvládnutí průběhu projektu** a dosažení vytýčených cílů očekávaných zákazníkem a vedením společnosti.

Jednotlivé fáze se skládají z povinných a nepovinných úkolů. Projektový tým se dle povahy projektu rozhodne, které volitelné úkoly provede. Ke všem povinným a vybraným nepovinným úkolům pak přidělí lidské zdroje zodpovědné za jejich splnění. *Po provedení všech kroků dané fáze je provedena revize stavu projektu* v rámci Revize fáze, tzv. PAC review. PAC (Product Approval Committee) je komise složená z interních zdrojů společnosti, které mají rozhodovací a schvalovací pravomoc. V komisi jsou přítomni zástupci jednotlivých oddělení podílejících se na implementaci nových výrobků, tj. marketing, kvalita, výzkum a vývoj, výroba a management společnosti. *Účelem této revize je ověřit, zda všechny určené kroky v rámci dané fáze byly provedeny a bylo dosaženo požadovaných výstupů.* Předkládaná dokumentace obsahuje formulář ohodnocení příležitosti, tzv. Opportunity scoring, projektový plán, finanční model projektu, prezentaci projektu a kontrolní list revize fáze.

Formulář Opportunity scoring byl vytvořen jako pomůcka PAC komisi při posuzování různých aspektů obchodní příležitosti spojené s novým produktem. *Hodnotící model se skládá z hodnocení pěti faktorů.* Dále je k dispozici přehledný souhrn hodnocení a graf shody & dopadu a graf rizika vůči návratnosti investice. (Aplikace metody Opportunity scoring viz. 3.2.1)

Každý z faktorů je rozdělen do několika hodnocených otázek, ke kterým se přiřazuje bodové hodnocení ve stupnici od 1 do 10. Hodnocení faktoru je potom dáno součtem bodů přiřazených k jednotlivým otázkám a převedeno na procentní vyjádření.

Sledují se tyto faktory:

- Faktor č. 1 – Business Strategy Fit – jak produkt zapadá do obchodní strategie,
- Faktor č. 2 – Reward – návratnost investice,
- Faktor č. 3 – Probability of Commercial Success – pravděpodobnost komerčního úspěchu,
- Faktor č. 4 – Probability of Technical Success – pravděpodobnost technického úspěchu,
- Faktor č. 5 – Strategic Leverage – strategický pákový efekt.

Tabulka hodnocení – Scoring Summary uvádí souhrnné ohodnocení projektu. Celkové skóre – Total Score uvádí součet bodů z jednotlivých faktorů, které je porovnáno s maximálním možným bodovým hodnocením. Následuje dosažené hodnocení jednotlivých faktorů, z kterého je vypočteno celkové riziko projektu jako součin komerčního a technického rizika. Celkové riziko projektu je pak možné určit jako:

- malé (0-20%)
- střední (20-60%)
- velké (60-100%)

Součástí tabulky hodnocení je rovněž porovnání rizika vůči návratnosti projektu, které vychází z úhrnného rizika a hodnocení dopadu produktu v rámci celkové obchodní strategie společnosti. A konečně hodnocení strategické shody, které vychází z porovnání dosažené zákaznické shody, shody produktu se strategií firmy a dopadu produktu na celkovou obchodní strategii společnosti.

V případě nenaplnění požadavků příslušných kroků dané fáze si vyžádá schvalovací komise zavedení korektivních opatření, než uvolní přechod projektu do fáze následující. Tímto kontrolním mechanismem se zajišťuje naplňování požadované jakosti vyvíjeného výrobku, ale i vlastního průběhu projektu.

Každý krok je označen typem, tj. zda se jedná o softwarový, nebo mechanicko-elektrický produkt, dále je danému kroku přiděleno pořadové číslo pro účely přehledného zpracování a následnou archivaci projektové dokumentace. Každý krok má několik úkolů, které definují obsah a účel daného kroku. Jako vodítko pro splnění daného úkolu, jsou definována vstupní data, při jejichž použití by mělo být dosaženo požadovaného výstupu. Podoba výstupní informace je opět definována postupem. Dále

jsou pro jednotlivé kroky doporučeny, tzv. DFSS³ tools, nebo-li nástroje pro návrh konstrukce dle metodiky Six Sigma⁴, které mají zaručit vysokou jakost vyvíjeného výrobku.

3.2.1 Fáze 1 – Identifikace potřeb zákazníka

Účelem této fáze je odhalení potřeb a přání zákazníka projektu. Tyto informace mají být využity pro strategické rozhodování společnosti o budoucích vývojových projektech.

Tato fáze má dva kroky a skládá se z celkem tří bodů. Prvním požadavkem je vytvoření Plánu marketingového výzkumu, následuje provedení vlastního marketingového výzkumu. Oba tyto úkoly jsou nepovinné. Druhým krokem této fáze je revize schvalovací komisí, která po posouzení získaných informací projekt uvolní ke koncepční fázi.

3.2.2 Fáze 2 – Tvorba konceptu produktu

Tato fáze se skládá ze tří kroků rozdělených do celkem třinácti úkolů. Účelem této fáze je vytvoření a ověření konceptu budoucího výrobku.

Krokem č. 3 metodického postupu je vytvoření produktového a procesního konceptu. Povinným bodem tohoto kroku je vytvoření Specifikace požadavků na produkt (tzv. PRS - Product Requirement Specification), který vychází ze vstupních informací jako je marketingový průzkum a QFD⁵ studie. Jedná se vlastně o převedení představ zákazníka do konkrétní specifikace produktu. Na tomto kroku se obvykle podílí marketing společně s vývojovými inženýry. Přestože je účelem Fáze 2 vytvoření této specifikace, zpravidla již existuje určitá představa o produktu ještě před zahájením fáze.

V kroku č. 4 následuje analýza, test a ověření jednotlivých řešení, a výběr finálního konceptu. Na základě produktové specifikace se inženýři snaží vytvořit možné koncepty řešení. Pro každý z navrhovaných konceptů je vyroben prototyp.

³ DFSS - Design for Six Sigma je aplikace principů Six Sigma do konstrukce produktů a jejich výrobních a podpůrných procesů. (7)

⁴ Six Sigma je manažerská strategie původně vyvinutá společností Motorola. Six Sigma postupy se snaží vyhledávat a odstraňovat příčiny defektů a chyb ve výrobních postupech, za použití metod managementu kvality, včetně statistických nástrojů. (7)

⁵ QFD - Quality Function Deployment je strukturovaný přístup k definování požadavků nebo očekávání zákazníka, který slouží pro vytvoření plánu na vyprodukování výrobku, který tato očekávání splňuje. (7)

Dalšími body tohoto kroku je také *finanční analýza*. Obsahem prováděné analýzy je posouzení celkové finanční stránky projektu. Součástí je výpočet ukazatelů IRR, NPV, payback (viz. kapitola 2.9), což jsou hlavní finanční ukazatele, které společnost sleduje při posuzování investic do projektu. Analýza dále zahrnuje zhodnocení nákladů na produkt, profitabilitu projektu a v neposlední řadě také prodejní cenu produktu na trhu.

Jedním z nezbytných úkolů této fáze je *analýza a výběr výrobní lokace*, kde se bude daný produkt vyrábět. Předmětem této analýzy je posouzení, jak daný výrobek zapadá do výrobního programu daného závodu, jaká je dostupná výrobní kapacita, a konečně odhad případných investic spojených s implementací nového produktu.

Plán testování (Test Planning) patří rovněž mezi závazné požadavky této fáze. *Všechny části budoucího produktu musí projít patřičným testováním*, aby se zajistilo včasné odhalení případných nedostatků a byla přijata opatření pro jejich odstranění.

V rámci Koncepční revize - *Concept review se vybere výsledný koncept, který se dále rozvíjí v následujících fázích*. Zpravidla vznikne několik možných koncepčních řešení, z kterých pak po posouzení jednotlivých parametrů vybere projektový tým to nejvhodnější. *Výsledný koncept obvykle vznikne sloučením řešení jednotlivých částí různých konceptů*. Cílem tohoto přístupu je najít řešení, které nejlépe splňuje požadavky a očekávání zákazníka.

Neméně důležitým bodem je také ověření bezpečnostních rizik a vlivu nového výrobku na životní prostředí. Vyžaduje-li to povaha výrobku, provede se také revize budoucího výrobku ve spolupráci se zákazníkem projektu.

Posledním krokem v této fázi je přidělení zdrojů pro návrh produktu. Nejprve se zpracuje *úplný projektový plán, tzv.TPP - Total Project Plan* (Příloha č. 5), který zahrnuje všechny detaily vývoje produktu, tj. metodický postup konkretizovaný pro daný projekt, přidělené lidské zdroje, časový plán jednotlivých fází, vlastní projektový plán ve formátu MS Project, plán investic do přípravků, náklady projektu, risk management a další.

Výše zmíněný plán se společně s ostatní projektovou dokumentací předkládá k revizi schvalovací komisí. Pokud jsou všechny náležitosti a požadavky na projekt v této fázi splněny uvolní schvalovací komise projekt k postupu do další fáze.

3.2.3 Fáze 3 – Návrh výrobku

Fáze návrhu výrobku se skládá ze tří kroků a celkem jednadvaceti bodů. *Cílem této fáze je vytvoření návrhu konstrukce výrobku a jeho výrobního procesu.* Následuje ověření tohoto návrhu a konečně jeho schválení a přidělení zdrojů zodpovědných za implementaci výrobku. Tato fáze je z velké části v režii inženýrů – designérů.

V rámci vytváření návrhu výrobku a výrobního procesu, krok č. 6, se nejprve uloží produktová data v ERP (Enterprise Resource Planning) systému, tj. v manažerském informačním systému společnosti. Tímto způsobem se produkt zpřístupní v systému a je možné na něj přijímat jak výrobní objednávky, tak následně také objednávat výrobní materiál.

Dále se zpracuje elektrický, mechanický a případně softwarový design. Ke každé složce konstrukce se pak vytvoří související výkresová a technologická dokumentace. Následuje návrh technologického postupu sestavení výrobku a návrh jeho balení, respektive přepravního kontejneru, bez kterého by vlastní výrobek nebyl úplný. V případě použití dílů a součástí, které nebyly dosud používány je třeba nejprve dokončit jejich kvalifikaci. Účelem této kvalifikace je ověřit, že nově použité díly nebudou mít negativní vliv na spolehlivost výrobku jako celku. Provede se detailní návrh softwaru a jeho vlastního kódu. Posledním bodem tohoto kroku je testování, simulace a toleranční analýza jednotlivých součástí produktu.

Krokem č. 7 je ověření návrhu konstrukce výrobku. *Smyslem tohoto kroku je potvrdit předchozí návrh konstrukce výrobku, respektive všech jeho částí.* Na začátku se provede detailní revize návrhu konstrukce produktu, která vychází z návrhu a jeho dokumentace vytvořené během předchozího kroku č. 6. Posléze se přistoupí k důkladnému testování jednotlivých částí produktu.

Nejprve se provede testování softwaru a jeho systémové integrace. Následuje výroba kvalifikační dávky výrobků pro účely testování v prostředí zákaznické aplikace. *V této fázi projektu probíhá celá řada časově náročných a finančně nákladných technických testů, jejichž cílem je zjistit, zda vše funguje dle požadavků,* případně mají tyto testy odhalit dosud neznámé nedostatky návrhu. Dle povahy produktu, respektive jeho aplikace se po dokončení vlastního testování a zpracování výstupního reportu testů, předají výsledky certifikačnímu institutu k ověření, pokud je toto schválení vyžadováno.

Dalším povinným bodem je oficiální bezpečnostní revize produktů, které mohou svým provozem ohrozit svoje okolí, nebo zdraví osob. Při této revizi postupuje revizní komise

dle předdefinovaného dokumentu, který obsahuje sadu otázek týkajících se bezpečnosti produktu z pohledu elektro-mechanické konstrukce a dále vlivu na okolní prostředí. Projektový tým, respektive interní odborníci odpoví na tyto otázky a výstupem je zhodnocení navrhovaného řešení.

Posledním povinným bodem tohoto kroku je *ověření vyrobitelnosti nového produktu*. V rámci této revize se posuzuje hardwarový a procesní návrh nového výrobku, na základě výsledků předchozího testování. Účelem této revize je potvrdit konstrukci výrobku a jeho vyrobitelnosti v rámci výrobního procesu. *V případě požadavku, se provede revize stavu projektu a vývoje vlastního produktu také za přítomnosti zákazníka projektu.*

Krok č. 8 uzavírá fázi návrhu výrobku, která předchází fázi implementace do výrobního procesu. Pokud to produkt vyžaduje nejprve se vydá a odsouhlasí požadavek na investici spojenou s výrobními přípravky. Dále se na základě výše popsaných testů, respektive vydaných reportů uvolní návrh konstrukce nového výrobku. Tímto se vlastně předá výrobek z oddělení výzkumu a vývoje do výroby.

Na závěr je opět nezbytné, aby projekt prošel schválením u revizní komise, která ověří stávající postup projektu, finanční ukazatele a prověří ostatní náležitosti spojené s návrhem nového produktu. Pokud jsou splněny všechny požadavky v dané fázi může být návrh konstrukce výrobku a výrobního procesu oficiálně uvolněn.

3.2.4 Fáze 4 – Implementace výrobku

Tato fáze má zajistit veškeré náležitosti spojené se zařazením nového produktu do výrobního a výrobního portfolia firmy. To znamená nastavit všechny procesy, bez kterých by vlastní výrobek nemohl být vyráběn, jak z pohledu vlastního výrobního procesu, tak i systémového nastavení a logistiky. Tato fáze se opět skládá ze tří základních kroků, které jsou rozděleny do třinácti bodů.

Na začátku kroku č. 9 se obvykle zadá do MRP (Materiál Resource Planning) systému, tj. systému pro plánování výroby a potřeb materiálu předpokládaný odhad výroby, včetně termínů dodání k zákazníkovi pro jednotlivá období. *Na základě těchto vstupních informací, pak může začít objednávání materiálu pro ověřovací výrobní dávky, potažmo sériovou výrobu.*

Pokud to produkt vyžaduje je nezbytné dodání a převzetí výrobních přípravků či vybavení souvisejících s jeho výrobou. *Účelem tohoto převzetí je ověřit bezproblémové spuštění výroby nového produktu.* Následuje zadání výrobních objednávek na základě potvrzených požadavků od zákazníka projektu. Tímto se pro danou výrobní linku naplánují jednotlivé dávky výroby.

Krokem č. 10 je potvrzení výrobních přípravků a vybavení, respektive celého výrobního procesu. Za tímto účelem se na konkrétní výrobní lince spustí definovaná výrobní dávka produktu. Během této dávky se provede testování jednotlivých technologických kroků, výrobních zařízení a přípravků instalovaných pro potřeby nového produktu. Dále následuje *analýza naměřených dat.* Za použití vyrobených vzorků se provede *finální kvalifikační testování.* Testují se požadavky na vzhled produktu, kam se řadí balení, identifikační štítky, manuál k výrobku, jedinečnost objednávacího kódu výrobku. Dále se ověřuje vliv produktu na životní prostředí a jeho slučitelnost s ním. Prověřuje se vhodnost skladovací teploty a její vliv na výrobek, skladovací vlhkost a její dopad na produkt, provozní teplota, bezpečnost produktu ve vlhkém prostředí, stupeň poškození při upadnutí výrobku na zem, vibrace a otřesy a vliv těchto jevů na zařízení. Prověřuje se rovněž, zda výrobek neobsahuje nebezpečné látky, zda splňuje požadavky na likvidaci odpadu. Následujícími body jsou systémové převzetí výrobku, dokončení testování, a tzv. „beta test“, který je posledním testováním, již na hotovém výrobku v podmínkách zákaznické aplikace a předchází předání výrobku. Tento krok se uzavírá vydáním produktové literatury.

11. krokem je schválení dodávek výrobku. Toto schválení se vydává na základě uvolnění tzv. *Ok to Ship dokumentu*, v němž se sumarizují vlastnosti produktu. V souvislosti s tímto oficiálním dokumentem probíhá setkání osob pověřených schvalovací pravomocí za jednotlivé oblasti spojené s uvedením nového produktu na trh (marketing, design, kvalita, výroba, management). Těmto zodpovědným osobám jsou manažerem projektu prezentovány výsledky, kterých produkt dosáhl v jednotlivých posuzovaných oblastech. Jednotliví odborníci se k těmto výsledkům vyjadřují a potvrzují skutečnost, zda výrobek splňuje stanovené podmínky či nikoliv. *Jedná se tedy o jakousi schvalovací listinu výrobku.* Pro získání schválení ke vstupu produktu na trh je nutné, aby byl vyjádřen souhlas se všemi body uvedenými v tomto dokumentu.

Z pohledu projektového řízení je vhodné, aby proběhla ještě *revize průběhu projektu*, na které se jednotliví účastníci projektu mají možnost vyjádřit k jednotlivým krokům.

Účelem této schůzky je odhalit případně nedostatky, kterým je třeba se v budoucnu vyhnout, respektive zimplementovat nové návrhy na zlepšení procesu.

Formálně celou fázi ještě potvrdí revize schvalovací komise. Během její schůzky se posuzuje, zda implementovaný produkt dosahuje očekávaných výsledků a splňuje požadavky v jednotlivých oblastech. Opětovně se provede také revize všech finančních ukazatelů.

3.2.5 Fáze 5 – Uvedení produktu na trh

Jde o fázi uzavírající celý proces zavádění nového výrobku jeho oficiálním uvedením na trh. Fáze se skládá ze dvou kroků a je dále rozdělena do tří bodů. Jejím účelem je zprostředkovat vstup výrobku na trh.

Na základě uvolnění výrobku (OK to Ship) se v kroku č. 12 připraví *oficiální oznámení o uvedení produktu na trh, tzv. Field Announcement.*

V posledním kroku č. 13 se celý proces NPD uzavírá. Produkt se nyní může předat do výroby v definované výrobní lokaci. Vlastní transfer produktu probíhá dle dříve schváleného transferového plánu. V tomto okamžiku přebírá daný výrobní závod definitivně zodpovědnost za produkci výrobku dle potřeb trhu.

Po spuštění sériové výroby lze ukončit i tuto poslední fázi projektu a tím uzavřít celý projekt. Děje se tak opět prostřednictvím revize schvalovací komise. Na základě ověření dosažení metrik požadovaných pro spuštění produkce výrobku, vydá schvalovací komise povolení k ukončení projektu.

3.3 Schůzka FPSM

Kromě revizní schůzky PAC, kde je projekt revidován po provedení všech úkolů dané fáze, je status projektu sledován v rámci tzv. FPSM schůzky – Field Project Status Meeting. Tento mítink probíhá na měsíční bázi. Dosavadní průběh projektu je manažerem projektu a jeho týmem prezentován zástupcům středního managementu vývojového oddělení.

Je představen aktuální stav projektu, úkoly splněné za uplynulé období a plán akcí na následující měsíc. Rovněž jsou prezentovány finanční výsledky, čerpání rozpočtu a ostatní finanční detaily zahrnuté v tzv. *4Blockeru*, který přehledně uvádí čtyři sledované finanční oblasti, cenu produktu, náklady na výrobu jednoho kusu výrobku, investice spojené s projektem a rentabilitu projektu.

Předmětem tohoto setkání je prověřit, že projekt postupuje dle očekávání a případné problémy jsou řešeny průběžně, ještě před revizí PAC. K tomuto účelu slouží systém inspekčních otázek managementu, na které musí manažer projektu úspěšně odpovědět. V případě negativní odpovědi, musí předložit plán akcí na odstranění daného problému.

Typické inspekční otázky:

- Jsou požadavky na výrobek stabilní a schválené?
- Splňuje výrobek výkonnostní požadavky?
- Má projekt nějaké návrhové nebo procesní obtíže?
- Má projekt nějaké personální problémy?
- Vykazuje projekt nějaké externí závislosti?

3.4 Představení projektu a jeho produktu

Zkoumaný projekt se zabývá vývojem produktu nazvaným *Konfigurační nástroj*. Projektový úkol je řešen vývojovou skupinou Brno EMEA Buildings NPI Team, která spadá pod organizační strukturu ACS HTS-Brno. Jedná se o produkt, který rozšiřuje stávající řešení inteligentního senzoru teploty a tlaku v aplikacích využívajících snímání těchto veličin. Prvotní myšlenka potřeby tohoto produktu vznikla uvnitř společnosti Honeywell, konkrétně ve výrobním oddělení firmy.

3.4.1 Popis aplikace

Inteligentní senzor teploty a tlaku (dále také jen senzor) se obvykle používá v aplikacích, kde je požadováno snímání teploty a tlaku. Tato zařízení jsou dostupná ve dvou základních verzích, tj. s ovládacím interfacem a bez něj. Navíc poskytuje několik možných výstupů (napětí, proud, dvou-/tří-drátový výstup, přepínač, atd.) s možnostmi konfigurace různých parametrů. Tyto je možno konfigurovat prostřednictvím komunikačního rozhraní nebo přednastavením ve výrobě.

Pro koncové zákazníky, aplikační inženýry, instalatéry a vlastní servis je neméně důležité mít nástroj, který umožňuje konfigurovat inteligentní senzor a provádět jeho diagnostiku přímo v konečné aplikaci. Komunikační nástroj senzoru poskytuje všechny tyto funkce. Umožňuje zákazníkovi konfigurovat stejné parametry senzoru podobně jako přes komunikační rozhraní. Navíc ale umožňuje ukládat konfiguraci zařízení do osobního počítače. Tato funkce umožňuje seskupovat nastavení jednotlivých zařízení a porovnávat aktuální zařízení s ostatními konfiguracemi. Během konfigurace je inteligentní senzor připojen k počítači pomocí USB rozhraní a napájen přímo z počítače.

3.4.2 Popis produktu

Hlavním účelem vývoje produktu Konfiguračního nástroje (viz. Obr. č. 6 a Obr. č. 7) je vytvořit nástroj, který v rámci komunikace se stávajícím inteligentním senzorem umožňuje konfigurovat některé z parametrů tohoto zařízení.

Konfigurační nástroj spolupracuje se senzorem v „samostatném módu“. V tomto módu je senzor propojen pomocí konfiguračního nástroje s počítačem. Senzor je pak napájen z počítače přes komunikační box.

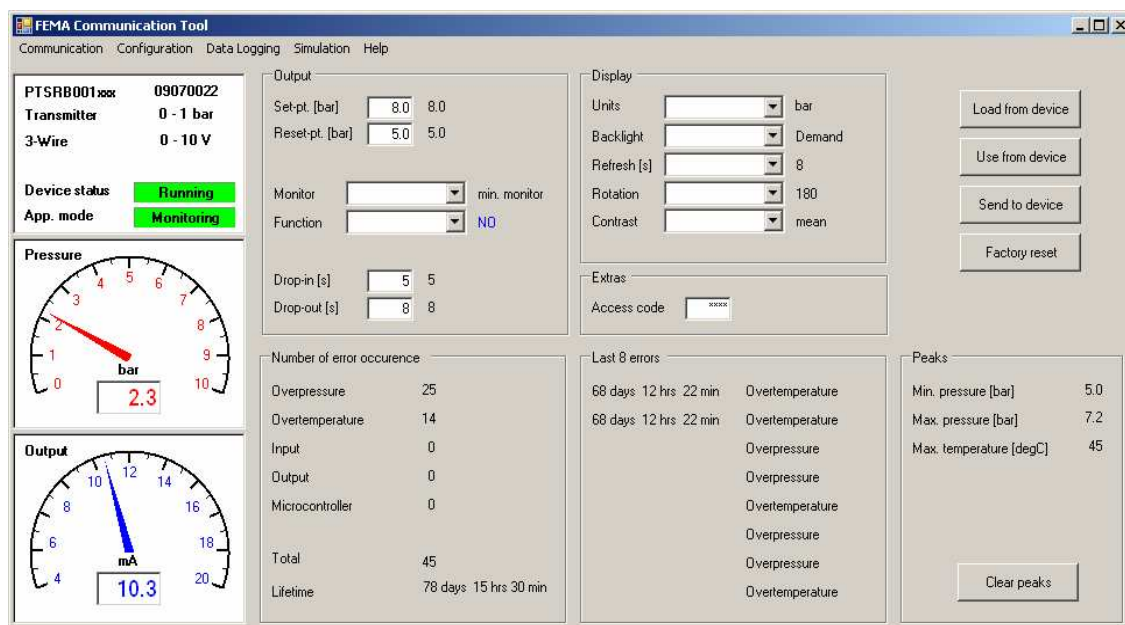
Konfigurační nástroj senzoru sestává z komunikačního boxu, komunikačního kabelu, software a USB kabelu. Konektor M12 je použit k propojení se senzorem, LED diody signalizují přenos dat a připojení k napájení. Komunikační box obsahuje elektroniku, která realizuje rozhraní mezi inteligentním senzorem a osobním počítačem.

Popsaný produkt bude zákazníkům poskytovat následující funkce:

- komunikaci se senzorem s nebo bez komunikačního rozhraní
- možnost konfigurovat stejné parametry jako pomocí komunikačního rozhraní
- nahrání nebo stažení konfigurace do nebo ze senzoru
- nahrání nebo uložení konfigurace z a do počítače
- porovnání konfigurace aktuálního zařízení s konfiguracemi ostatních zařízení
- diagnostiku konfigurace zařízení a její status

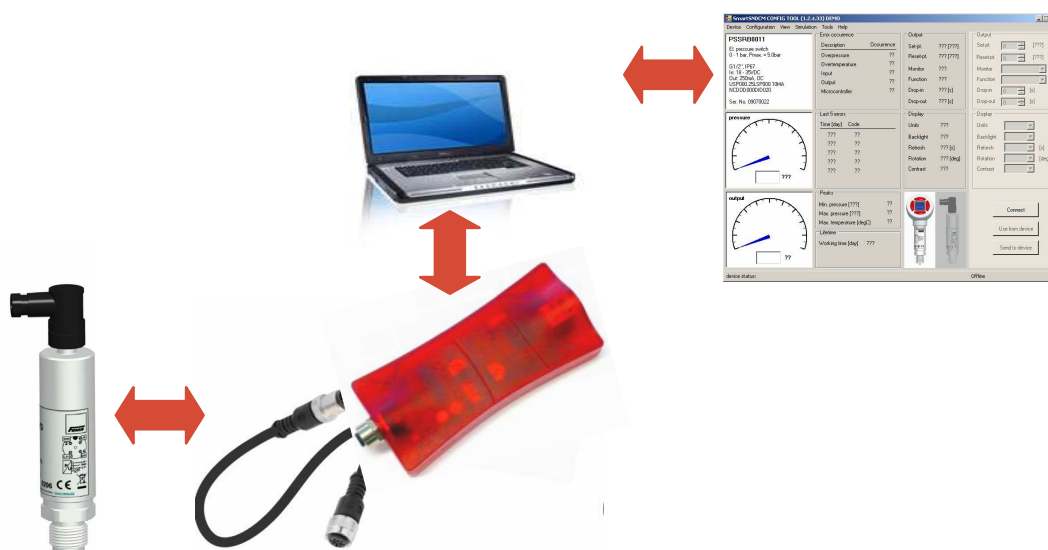


Obr. č. 6 Konfigurační nástroj (3)



Obr. č. 7 Softwarové prostředí Konfiguračního nástroje (3)

Konfigurační nástroj je kompatibilní s inteligentními senzory a může být použit s osobním počítačem pomocí standardního USB rozhraní, MS Windows XP nebo kompatibilním operačním systémem a zobrazovacím rozlišením 1024 x 768 nebo více.



Obr. č. 8 Propojení Konfiguračního nástroje s inteligentním senzorem a osobním počítačem (3)

3.5 Analýza projektu

Projekt vývoje Konfiguračního nástroje *byl zahájen dne 22.11.2006* a probíhá dle standardního postupu, který byl představen v kapitole 3.2. Příloha č. 4 uvádí tento metodický postup konkretizovaný pro potřeby projektu Konfigurační nástroj, včetně týmem zvolených úkolů a přidělených zodpovědností. V následujících kapitolách budu analyzovat průběh projektu vůči jednotlivým fázím a krokům metodického postupu. Toto srovnání má posloužit k *odhalení nedostatků a úskalí, která se objevila při realizaci tohoto projektu.*

3.5.1 Analýza fáze 1 – Identifikace potřeb zákazníka

Stávající generace senzorů je dodávána ve dvou provedeních, a to s displejem, který umožňuje přímé ovládání a bez displeje. Druhá z uvedených variant používá standardní přednastavení z výroby. V případě dodatečných požadavků zákazníka je třeba dané zařízení vrátit zpět do výroby, kde se provede úprava nastavení dle zákaznické potřeby. Tento postup je však z pohledu jak zákazníka, tak firmy Honeywell neefektivní a zdlouhavý.

Prodeje stávajícího portfolia ukazují, že se většina zákazníků rozhodla pro nákup senzoru v provedení bez displeje, nicméně vyžadovala následné přenastavení standardních parametrů zařízení. Na základě těchto informací a funkčnosti jednotlivých provedení přišlo marketingové oddělení s myšlenkou přesunout nastavování konfigurace senzoru bez displeje na OEM⁶ partnery. Výhodou tohoto řešení pro zákazníka je možnost změny parametrů kdykoliv dle konkrétních požadavků. Jak se ukázalo po konzultaci s výrobním oddělením je tento postup rovněž výhodný i pro společnost Honeywell, která bude vyrábět senzor v provedení bez displeje pouze v jedné verzi, čímž se usnadní výrobní proces. Dále také odpadnou problémy s realizací logistického řetězce při zasílání senzorů k překonfigurování do výroby, jak je tomu doposud.

Jak již bylo zmíněno, návrh na rozšíření stávajícího produktu senzoru vzešel z interních zdrojů. Pracovníci výrobního oddělení navrhli optimalizovat výrobek jeho rozšířením o funkci konfigurace parametrů zařízení přímo zákazníkem. Podpůrná myšlenka vzniku

⁶ OEM (Original Equipment Manufacturer) – výrobci značkových produktů. Termín OEM je využíván v řadě oborů. Označuje se tak prodej produktů či služeb podniku, který je využit v rámci svého výrobku, který prodá konečnému spotřebiteli. (7)

tohoto produktu je založená na tom, že existence tohoto nástroje přinese vyšší prodej samotných bez-displejových tlakových senzorů.

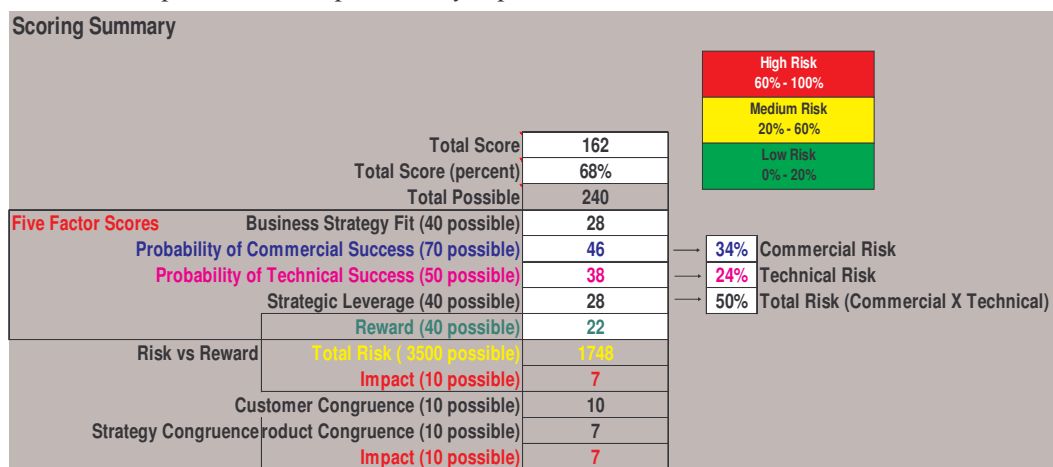
Metodický postup Honeywellu doporučuje jako první bod projektu vzniku nového produktu vytvoření plánu marketingového výzkumu a jeho vlastní provedení. Vzhledem k tomu, že potřeba pro optimalizaci senzoru byla identifikována uvnitř společnosti Honeywell, neprovádělo marketingové oddělení marketingový výzkum. Projekt Konfiguračního nástroje byl iniciován na základě dostupných informací o objemech prodeje bez-displejového senzoru a příležitosti na jejich zvýšení v případě zavedení tohoto nástroje. Cílovou skupinou pro kterou je tento nástroj určen jsou OEM partneři, kteří se nejvíce podílejí na prodeji senzoru.

Veškerá projektová dokumentace byla předložena schvalovací komisi PAC (Product Approval Committee) k posouzení.

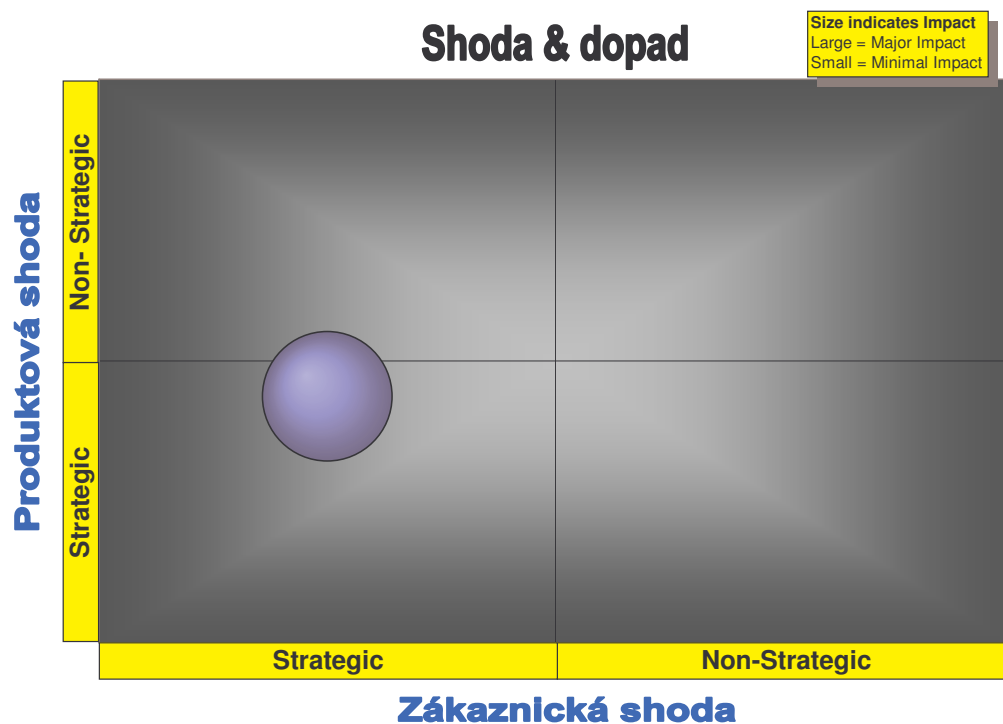
Ohodnocení příležitosti projektu na trhu (hodnocení týmem):

- **Hodnocení příležitosti: 162 bodů z 240 možných**
- **Celkové riziko: 50 %** - **Komerční riziko: 34 %**
 - **Technické riziko: 24 %**
 - Jak zapadá produkt do obchodní strategie: 28 bodů ze 40 možných
 - Pravděpodobnost komerčního úspěchu: 46 bodů ze 70 možných
 - Pravděpodobnost technického úspěchu: 38 bodů z 50 možných
 - Strategický vliv: 28 bodů ze 40 možných
 - Ziskovost: 22 bodů ze 40 možných

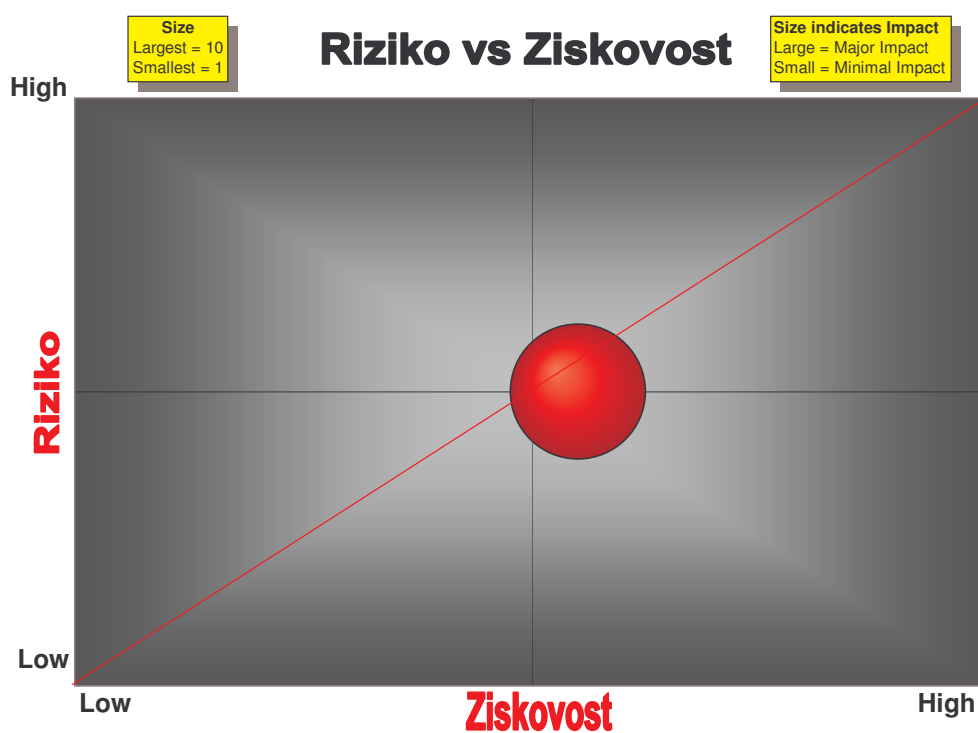
V celkovém hodnocení *vykazuje projekt střední riziko, a dále strategickou shodu mezi zákazníkem a produktem, s přiměřeným poměrem rizika a ziskovosti.*



Obr. č. 9 Tabulka souhrnného hodnocení příležitosti a rizik projektu Konfigurační nástroj (3)



Obr. č. 10 Shoda a dopad obchodní příležitosti projektu Konfigurační nástroj (3)



Obr. č. 11 Vztah rizika a ziskovosti projektu Konfigurační nástroj (3)

Odhad finančních detailů projektu:

Odhady finančních detailů provádí manažer projektu. Při odhadech se vychází z dřívějších zkušeností, nebo podobnosti s jinými projekty a produkty. Předpokládá se také, že zodpovědná osoba má dostatečné znalosti a zkušenosti, které při tomto odhadu uplatní.

Prodejní cena

Cena výrobku vychází z nákladového modelu. Informace, které nejsou v dané fázi projektu k dispozici, byly určeny kvalifikovaným odhadem. Do prodejní ceny je zahrnuta také obchodní marže stanovená na základě běžných provozních nákladů společnosti Honeywell a procento požadovaného zisku.

<u>Nový výrobek</u>	Cílová průměrná prodejní cena v (USD na 1ks)	Současný odhad průměrné prodejní ceny (USD na 1ks)
Produkty v rodině:		
Konfigurační nástroj	250,00	250,00
Průměrná cena ze všech výrobků v rodině	250,00	250,00

Tab. č. 5 Prodejní cena Konfiguračního nástroje

Odhad budoucích prodejů Konfiguračního nástroje

Konfigurační nástroj představuje nový výrobek. Jeho zavedením se rozšíří celkový objem vyráběných produktů. Předpokládané přírůstky prodejů v jednotlivých letech, jak je odhadlo marketingové oddělení na základě očekávaného růstu prodeje senzorů, pro které je Konfigurační nástroj určen, uvádí Tab. č. 6.

<u>Objem prodejů</u>	2008	2009	2010	2011
Nový výrobek (v tis. ks)	-	0,3	0,5	0,8
Náhrada za stávající produkt (v tis. ks)	-	-	-	-
Čistý přírůstek (v tis. ks)	-	0,3	0,5	0,8

Tab. č. 6 Odhadované objemy prodejů Konfiguračního nástroje

Nákladový model produktu Konfigurační nástroj

Tab. č. 7 uvádí pouze variabilní náklady spojené s jednotkou produktu. Náklad přímé práce vychází z průměrné mzdy výrobních dělníků v rámci společnosti. V dané fázi projektu nemohou být fixní náklady přesně vyčísleny, neboť není ještě rozhodnuto o konkrétní výrobní lokaci, kam bude produkce umístěna. Pro účely určení prodejní ceny se tedy vychází z kvalifikovaného odhadu.

<u>Druh nákladů</u>	Plán (USD na 1ks)	Aktuální odhad (USD na 1ks)
Materiál	75,00	75,00
Přímá práce	8,25	8,25
Ostatní variabilní náklady	25,80	25,80
Celkové variabilní náklady	109,05	109,05

Tab. č. 7 Nákladový model produktu Konfigurační nástroj

Rozpočet

Rozpočet nákladů projektu byl proveden *na základě podobnosti s dříve realizovanými projekty* a odhadu podle sazeb jednotlivých zdrojů. (viz. kapitola 2.7.1).

<u>Rozpočet projektu</u>	Plán	Od začátku projektu vyčerpáno	Čerpání do konce projektu	Celkem
Výzkum a Vývoj (v tis. USD)	90	8	82	90
Marketing (v tis. USD)	10	1	9	10
Přípravy a vybavení (v tis. USD)	35	1	34	35
Celkové investice (v tis. USD)	135	10	125	135

Tab. č. 8 Rozpočet projektu Konfigurační nástroj

Z uvedeného návrhu rozpočtu vyplývá, že největší část nákladů na realizaci projektu připadá na vlastní vývoj produktu. *Celkové náklady na realizaci Konfiguračního nástroje jsou plánovány na 135 000 USD.*

Finanční ukazatele projektu

Doba potřebná k navrácení investovaných prostředků byla vypočtena na přibližně 2 roky a 4 měsíce. Návratnost projektu lze předpokládat do dosažení vnitřní úrokové míry kapitálu 40%. Tato sazba pak vyjadřuje skutečnou rentabilitu investice. Při výpočtu čisté současné hodnoty se vycházelo z šestiletého plánu peněžních toků a nákladu kapitálu 8%. Vzhledem k dosažené hodnotě NPV 107 000 USD *je projektová investice efektivní.*

<u>Finanční ukazatele</u>	Plán	Aktuální odhad
Doba návratnost projektu - Payback Period (roky)	2,3	2,3
Vnitřní výnosové procento - IRR (%)	40%	40%
Čistá současná hodnota - NPV (v tisících USD)	107	107

Tab. č. 9 Finanční ukazatele projektu Konfigurační nástroj

Na základě dostupných informací uvolnila schvalovací komise PAC projekt k postupu do koncepční fáze a byly na něj schváleny a přiděleny požadované zdroje. *Fáze identifikace potřeb zákazníka byla ukončena k 28. březnu 2007, což je o týden dříve, než bylo původně plánováno.*

Poznatky z analýzy Fáze 1

Počet OEM partnerů operujících na trhu je relativně omezen. Nelze kalkulovat s tak dynamickým každoročním nárůstem počtu nových OEM partnerů, jak marketingové oddělení předpokládá ve svých odhadech prodejů. Navíc pomocí Konfiguračního nástroje je možné konfigurovat větší množství senzorů a tudíž prodeje vlastního Konfiguračního nástroje neporostou lineárně se zvýšeným prodejem senzorů, jak původně marketingové oddělení očekávalo.

Oddělení marketingu sice správně určilo cílovou skupinu zákazníků pro nový produkt. Avšak nesprávně odhadlo nárůst jeho prodeje. Při těchto odhadech totiž vycházelo pouze z očekávaných nárůstů prodejů senzorů, jejichž aplikace je Konfiguračním nástrojem rozšířena. *Prodeje Konfiguračního nástroje nebyly podloženy doporučeným marketingovým výzkumem trhu. Jeho provedení by umožnilo odhalit skutečnou souvislost prodejů senzoru a Konfiguračního nástroje.* Dále by bylo možné správně zmapovat trh pro daný produkt, který by mohl být širší než činí současné portfolio OEM partnerů.

Tyto skutečnosti mohou vést ke zkreslení finančních ukazatelů projektu a tím pádem ke zhoršení rentability projektu a prodloužení doby návratnosti vložené investice. Ukazatele tedy neposkytují zcela kvalitní informace pro posouzení projektu.

Nedostatečná identifikace a poznání potřeb zákazníka může vést k nepřesnému popisu požadavků na produkt, což by se mohlo promítnout v koncepční respektive realizační fázi projektu. Tyto nedostatky pak později mohou vyvolávat potřebu dodatečné úpravy produktu, s negativním dopadem na finanční a časovou stránku projektu. Omezením se pouze na potřeby trhu OEM zákazníků mohlo dojít k uzavření možnosti vstupu nově vyvíjeného produktu na další trhy, jejichž potřeby nebyly identifikovány. Tímto přístupem dochází ke ztrátám z neidentifikované příležitosti.

3.5.2 Analýza fáze 2 – Tvorba konceptu produktu

Koncepční fáze produktu Konfigurační nástroj vychází z potřeby nástroje určeného pro konfiguraci bez-displejových senzorů. Marketingové oddělení se přitom zaměřilo na potřeby OEM partnerů, kteří se podílejí největší měrou na prodeji těchto senzorů. Z potřeb tohoto trhu vychází vlastní *specifikace požadavků na produkt*, tzv. *PRS – Product Requirement Specification*.

Oddělení marketingu připravilo tuto specifikaci společně s vývojovými a výrobními inženýry. Výsledkem této specifikace je dokument obsahující popis produktu a jeho aplikace, viz. kapitola 3.4, a dále ostatní související technickou a technologickou dokumentaci, včetně požadavků na jakost a bezpečnost produktu, viz. Příloha č. 5.

Proběhla také analýza možného vlivu produktu na životní prostředí. Vzhledem k tomu, že se jedná o elektronický výrobek vztahují se na něj požadavky evropské direktivy RoHS⁷ (Restriction of the use of Hazardous Substances) vydané Evropskou komisí. Tato zakazuje použití nebezpečných látek v elektrických a elektronických výrobcích. Návrh konstrukce výrobku tak bude vycházet pouze ze součástí splňujících tuto direktivu.

Jedním z nezbytných úkolů pro další průběh projektu Konfigurační nástroj *je provedení finanční analýzy*. Jejím účelem je kvalifikovaně odhadnout náklady spojené s realizací projektu, nacenění vlastního produktu, odhad ročních objemů prodeje. Výstupem pak je zpracování ukazatelů v požadovaném standardním formátu, tzv. 4Blocker zmíněném v kapitole 3.3.

⁷ RoHS (Restriction of the use of Hazardous Substances) je direktivou vydanou Evropskou komisí 27. ledna 2003. Nařizuje všem členským státům Evropské unie uzákonit tuto direktivu jako závazný zákonný předpis s platností od 1.července 2006. Cílem je zakázat používání šesti direktivě označených látek při výrobě elektrického a elektronického zařízení a tím přispět k ochraně lidského zdraví a životního prostředí.

Direktiva RoHS zakazuje použití těchto šesti látek: kadmium, rtuť, olovo, šestimocný chróm, polybromované bifenylly (PBB), polybromované difenylethery (PBDE) (7)

Prodejní cena

Tab. č. 10 uvádí prodejní cenu Konfiguračního nástroje a cenu vlastního senzoru.

<u>Nový výrobek</u>	Cílová průměrná prodejní cena v (USD na 1ks)	Současný odhad průměrné prodejní ceny (USD na 1ks)
Produkty v rodině:		
Konfigurační nástroj	250,00	250,00
Senzor	186,00	186,00
Průměrná cena ze všech výrobků v rodině	196,67	196,67

Tab. č. 10 Fáze Koncept - Prodejní cena Konfiguračního nástroje a Senzoru

Odhad budoucích prodejů Konfiguračního nástroje

Tabulka očekávaných prodejů v letech 2008 až 2011 byla rozšířena o navýšené prodeje tlakových senzorů jako výsledek zavedení konfiguračního nástroje. Odhadovaný nárůst prodejů v uvedeném období činí celkem 14 300ks, v porovnání s odhady uvedenými ve fázi 1 (Tab. č. 6). Počítá se zde tedy s podporou prodeje senzorů díky Konfiguračnímu nástroji. Marketingové oddělení nově zahrnuje Konfigurační nástroj do prodejního portfolia firmy FEMA⁸ jako podporu prodejů OEM partnerům.

<u>Objem prodejů</u>	2008	2009	2010	2011
Nový výrobek (v tis. ks)	1,8	3,5	5,3	5,3
Náhrada za stávající produkt (v tis. ks)	-	-	-	-
Čistý přírůstek (v tis. ks)	1,8	3,5	5,3	5,3

Tab. č. 11 Fáze Koncept - Odhad objemů prodejů Konfiguračního nástroje

Nákladový model produktu Konfigurační nástroj

Náklady na jeden výrobek byly ve fázi konceptu upřesněny na základě vytvoření specifikace požadavků na výrobek (PRS). Odhad materiálových nákladů na jeden kus byl snížen o 9 USD, na základě porovnání elektronických a mechanických dílů s jinými obdobnými díly použitými v již vyráběných produktech Honeywellu. Stejným postupem došlo k úpravě ostatních variabilních nákladů, které byly sníženy o 0,62 USD na 1kus. Odhad přímých nákladů práce zůstal shodný s původním odhadem ve fázi 1.

⁸ Firma FEMA byla zakoupena společností Honeywell. Zavedená obchodní značka byla ponechána z marketingových důvodů. Výrobní portfolio je tedy distribuováno pod značkou FEMA.

<u>Druh nákladů</u>	Plán (USD na 1ks)	Aktuální odhad (USD na 1ks)
Materiál	66,00	66,00
Přímá práce	8,25	8,25
Ostatní variabilní náklady	25,18	25,18
Celkové variabilní náklady	99,43	99,43

Tab. č. 12 Fáze Koncept – nákladový model produktu Konfigurační nástroj

Rozpočet

V rozpočtu projektu byly oproti fázi 1 navýšeny očekávané náklady marketingového oddělení o 4 000 USD. Dále byly na základě upřesnění v PRS navýšeny očekávané investice spojené s přípravky a vybavením potřebným pro daný produkt o 46 000 USD. *Celkový plánovaný rozpočet projektu tak dosahuje 185 000 USD.* Do okamžiku této finanční analýzy bylo již celkově z rozpočtu vyčerpáno 50 000 USD. V rozpočtu určeném na výrobní přípravky se počítá s úsporou 2 000 USD oproti plánu.

<u>Rozpočet projektu</u>	Plán	Od začátku projektu vyčerpáno	Čerpání do konce projektu	Celkem	+ / (-) Plán
Výzkum a Vývoj (v tis. USD)	90	45	45	90	
Marketing (v tis. USD)	14	2	12	14	
Přípravky a vybavení (v tis. USD)	81	3	76	79	2
Celkové investice (v tis. USD)	185	50	133	183	2

Tab. č. 13 Fáze Koncept – Rozpočet projektu Konfigurační nástroj

Finanční ukazatele projektu

Při zohlednění skutečnosti navýšených prodejů senzorů v důsledku zavedení Konfiguračního nástroje došlo k výrazné změně finančních ukazatelů projektu. Návratnost investice projektu se významně zlepšila, doba návratnosti projektu se zkrátila na 1 rok a necelých 5 měsíců. Vnitřní výnosové procento se zvýšilo až na úroveň 93% a čistá současná hodnota nyní představuje 523 000 USD.

<u>Finanční ukazatele</u>	Plán	Aktuální odhad	+ / (-) Plán
Doba návratnost projektu - Payback Period (roky)	1,4	1,4	
Vnitřní výnosové procento - IRR (%)	93%	93%	0%
Čistá současná hodnota - NPV (v tisících USD)	523	523	0

Tab. č. 14 Fáze Koncept – Finanční ukazatele projektu Konfigurační nástroj

Profitabilita projektu

Tab. č. 15 uvádí profitabilitu projektu ve fázi konceptu a výhled na nejbližší tři roky. Nárůst tržeb společnosti spojený se zavedením Konfiguračního nástroje a očekávaným navýšením prodejů senzorů představuje v roce 2008 hodnotu 354 000 USD. Příspěvková marže dosahuje hodnoty 137 000 USD, což představuje 39%. Náklady na vývojové pracovníky byly v roce 2007 plánovány ve výši 90 000 USD. Náklady na drobný hmotný a nehmotný majetek a marketing byly v roce 2007 plánovány ve výši 26 000 USD. Náklady na investiční majetek jsou rozpouštěny v následujících třech letech. V uvedených částkách jsou však ještě zahrnuty ostatní náklady stanovené procentním podílem z ročních tržeb. *Po odečtení nákladů na projekt je tedy v roce 2008 očekáván provozní výnos 99 000 USD, což představuje 28% hodnoty tržeb.* Stejným způsobem jsou prezentovány údaje na následující období.

<i>Současný odhad v tisících USD</i>	2007	2008	2009	2010
Tržby (v tis. USD)				
Nové tržby	-	354	683	1 037
Náhrada za tržby	-	-	-	-
Čistý přírůstek tržeb	-	354	683	1 037
Příspěvková marže (v tis. USD)	-	137	258	395
%		39%	38%	38%
Výzkum a vývoj	90	-	-	-
Odděl/Marketing/Přípravky/OFC	26	37	50	64
Provozní výnos + / (-)	(116)	99	208	330
% z tržeb		28%	30%	32%
Plán na konci Fáze 2 (v tis. USD)				
Přírůstek tržeb	-	354	683	1 037
Provozní výnos + / (-)	(116)	99	208	330

Tab. č. 15 Fáze Koncept – Profitabilita projektu

Analýza a rozhodnutí o výběru výrobní lokace budoucího výrobku se provádí na základě konceptu výrobku. Vzhledem ke skutečnosti, že Konfigurační nástroj rozšiřuje stávající výrobu senzorů, byl pro jeho výrobu zvolen závod divize Buildings v německém Schoenaichu. Tento závod již vyrábí komponenty výrobního portfolia produktů FEMA, poskytuje dostatečnou volnou kapacitu a nevyžaduje další investice do stávajícího výrobního vybavení.

Plán testování (Test Planning) byl připraven tak, aby mohly být uskutečněny všechny požadované standardní testy produktu, s dostatečnou časovou rezervou a zohledněním dostupnosti zdrojů.

Na základě specifikace PRS připravil projektový tým tři koncepty Obr. č. 12 budoucího výrobku, které se v tomto případě liší designovým provedením. *Výsledný koncepční design byl zvolen projektovým týmem po zhodnocení požadavků na mechanické provedení, ergonomii a vzhled.*

Dle metodického postupu bylo provedeno hodnocení bezpečnosti použití produktu. Konfigurační nástroj senzoru není považován za produkt, který by svým běžným použitím způsoboval přímé ohrožení lidského života či zdraví, proto je dostačující, aby splňoval běžné normy definující požadavky na elektro-mechanické výrobky.



Obr. č. 12 Koncepční návrhy mechanického designu výrobku (3)

Klíčovým úkolem koncepční fáze je vytvoření úplného projektového plánu, tzv. Total Project Plan (TPP). Tento shrnuje veškerou doposud vytvořenou dokumentaci týkající se projektu, včetně detailního projektového plánu aktivit a použitých zdrojů. Do stávajícího bodu projektu neexistují žádné pevné termíny pro jednotlivé fáze. Pevné termíny jednotlivých aktivit se stanovují až od vstupu do fáze 3.

Pro projekt Konfiguračního nástroje byl *sestaven časový plán trvání projektu*, viz. Tab. č. 16. Pro fázi 1 a 2 jde pouze o vyčíslení doby doposud strávené na přípravných aktivitách. Od konce fáze 2 se již plánují závazné termíny. *Plánované datum ukončení projektu bylo předběžně stanoveno na konec února 2008.*

Fáze	Trvání / Celkem dní	Pracovní dny
F2 – F4	4.4.2007 - 29.2.2008 / 331,00	238
F 1	22.11.2006 - 4.4.2007 / 133,00	96
F 2	4.4.2007 - 26.7.2007 / 113	82
F 3	26.7.2007 - 15.11.2007 / 112	81
F 4	15.11.2007 - 29.2.2008 / 106	77

Tab. č. 16 Plán trvání jednotlivých fází projektu dle TPP (3)

Tab. č. 17 uvádí kompletní projektový tým sestavený pro potřeby projektu Konfigurační nástroj, včetně procentního odhadu jejich celkového vytížení projektem.

Jméno zdroje	Oddělení / Lokace	Pozice	Vytížení zdroje na projektu
K. K.	GE51	Program Manager	10%
P. G.	CZ09	Project management	50%
R&D			
Z. V.	CZ09	Mechanical Design	40%
J. K.	CZ09	Hardware Design	65%
M. H.	CZ09	Software Design	50%
P. Ch.	CZ09	SW Design	
Výroba			
M. K.	FEMA/GE51	Production	20%
A. A.	FEMA/GE51	Production	20%
R. S.	GE51	Production	15%
H. M.	FEMA/GE51	Purchase	20%
F. S.	CZ09	PCB Layout	35%
T. H. / J. K.	CZ09	EMC Testing	35% / 25%
K. F.	GE51	Quality Assurance	10%
H. H.	GE51	Production Technology	30%
F. R. / T. H.	CZ09	Acceptance Test	10% / 40%
P. B.	GE51	Sourcing / NPI buyer	5%
Market. / Tech lit.			
F.L.	GE51	Product Management	25%
A.B.	GE51	Technical Literature	15%

Tab. č. 17 Projektový tým projektu Konfigurační nástroj

Závěrečným bodem této fáze je opět PAC review. Vstupem pro hodnocení komise byla data zpracována v jednotlivých úkolech koncepční fáze, tj. především finanční analýza a úplný projektový plán. A také výstupy z FPSM schůzek.

Ohodnocení příležitosti produktu na trhu zůstává na stejné úrovni jako ve fázi 1, tedy celkové skóre je 162 bodů. Komerční riziko je ohodnoceno na 34% a technické riziko činí 24%.

Tým určil v dané fázi následující projektová rizika viz. Tab. č. 18. V oblasti zajištění technických úkolů hrozí riziko v případě, že role procesního inženýra nebude obsazena během října 2007. Dále je v ohrožení časový termín testování ve výrobě, z důvodu možného zpoždění dodání přípravků a výrobního testeru.

Oblast rizika	Identifikované riziko	Komentář
Finanční	Ne	
Personální	Ne	
Technická	Ne	Za předpokladu, že procesní inženýr bude k dispozici v říjnu 2007
Časová	Ano	Dodání přípravků a výrobního testeru

Tab. č. 18 Fáze Koncept – Projektová rizika

Průběžné výsledky hodnocení parametrů rozpracovanosti projektu

(k datu konání FPSM mítinku, dne 28. června 2007)

Plánované náklady podle rozpočtu (PV) v daném okamžiku jsou 30 000 USD. Skutečné náklady (AC), které byly zjištěny, pak činí 25 000 USD. Částka 30 000 USD představuje hodnotu v rozpracovanosti (EV).

Odchylka skutečných nákladů od rozpočtu: $CV = 30\,000 - 25\,000 = 5\,000$

Je zřejmé, že náklady na projekt nebyly k datu analýzy čerpány v předpokládané výši.

Odchylka od časového rozpisu: $SV = 30\,000 - 30\,000 = 0$

Časový průběh prací na projektu se od časového rozpisu neliší, odchylka je tedy v daném okamžiku měření nulová.

Projekt tedy zatím probíhá podle plánu nákladů, resp. k datu analýzy vykazuje jistou úsporu. Nachází se také v předpokládaném časovém rámci.

Výpočet dalších hodnotících koeficientů konceptu:

Index výkonu podle nákladů: $CPI = \frac{30\,000}{25\,000} = 1,2$

Index výkonu podle časového rozvrhu:

$$SPI = \frac{30\,000}{30\,000} = 1$$

Z hodnot indexů CPI a SPI vyplývá, že ke dni analýzy je dosaženo lepších výsledků, než jaké byly předpokládány v plánu a z časového hlediska projekt probíhá podle plánu.

Prognóza celkových nákladů projektu při jeho ukončení EAC byla stanovena odhadem na 90 000 USD. Původní celková výše rozpočtu projektu BAC je 90 000 USD.

Odchylka prognózy celkových nákladů projektu VAC:

$$VAC = 90\,000 - 90\,000 = 0$$

Neočekává se tedy překročení původně plánovaných nákladů projektu.

Schvalovací komise neshledala žádné nedostatky, které by bránily postoupení projektu do následující fáze 3 – Návrh výrobku.

Koncepční fáze byla ukončena s měsíčním odkladem vůči plánu. V průběhu fáze 2 se objevil problém s dostupností lidských zdrojů. Na německé straně chyběl procesní inženýr, který by provedl analýzu vyrobitelnosti produktu. Z důvodu zastavení postupu projektu, byla svolána schůzka s managementem, kde manažer projektu požádal o zmrazení projektu do doby zajištění potřebného zdroje. Management tento požadavek akceptoval a povolil zastavení projektu na jeden měsíc. Po tuto dobu neprobíhaly na projektu žádné činnosti a nebyly čerpány žádné zdroje. *Fáze byla oficiálně ukončena ke dni 22. srpna 2007.*

Poznatky z analýzy Fáze 2

Ve fázi konceptu výrobku se neobjevily žádné zjevné technické problémy. Kromě výše popsaného problému s chybějícím lidským zdrojem, probíhaly ostatní projektové činnosti dle očekávání projektového vedoucího. Rovněž schvalovací komise neidentifikovala žádné zásadní nedostatky. *Pozastavení projektu, byť oficiálně schválené, znamená ve skutečnosti pozdější uvedení produktu na trhu.* Společnost Honeywell se tak vystavuje riziku ztráty konkurenční výhody, což může vést až ke snížení očekávané ziskovosti projektu.

Určité problémy se také objevily v interní komunikaci mezi oddělením marketingu a oddělením vývoje nových výrobků, jejichž úzká spolupráce je v této fázi projektu nezbytná. Problém byl identifikován v nedostatečné komunikaci, na které se podílí také geografická vzdálenost mezi oběma odděleními, kdy se marketingové oddělení nachází

v Německu a oddělení vývoje je umístěno v Brně. Vzájemná komunikace probíhala především na úrovni emailové komunikace, nebo konferenčních telefonických hovorů. Jak se ukázalo během fáze konceptu, tento způsob komunikace není vždy nejefektivnější, neboť se objevovala byť drobná vzájemná nepochopení při přenosu informací. Vzájemná komunikace je přitom ve fázi tvorby produktové specifikace a následně vlastního konceptu zcela zásadní, neboť má přímý vliv na další správný vývoj produktu.

3.5.3 Analýza fáze 3 – Návrh výrobku

Projekt vstoupil do fáze 3 se zpožděním díky pozdnímu ukončení fáze 2 viz. kapitola 3.5.2. Jeho očekávané ukončení je tak adekvátně posunuto vůči původnímu plánu. Tato zpoždění mají vliv na termín spuštění produktu ve výrobě, respektive jeho uvolnění na trh.

Do fáze návrhu výrobku vstupuje budoucí produkt ve stavu, kdy je zvoleno koncepční řešení. Nyní je třeba vytvořit konkrétní výrobní návrhy a plány výrobních procesů. Dle metodického postupu byl nejprve založen výrobek v ERP systému. Dále byl zpracován elektro-mechanický design a vytvořen software produktu včetně související dokumentace. V dalším kroku byl proveden návrh výrobního postupu včetně přepravního kontejneru. Proběhla také kvalifikace nových dílů a konečně detailní popis kódu systému a toleranční analýza obvodových a mechanických částí.

Nyní následovala v rámci kroku 7 série testování jednotlivých částí Konfiguračního nástroje. Test systémové integrace ověřil, zda Konfigurační nástroj pracuje správně po spojení s nadřazeným systémem, tj. ve spolupráci se senzorem. V rámci kvalifikační série byly vyrobeny vzorky pro následné prototypové testování. Zástupci oddělení výroby, kvality a designu rovněž provedli procesní FMEA⁹ analýzu, tj. analýzu potenciálních defektů při výrobním procesu a jejich následku na funkčnost finálního výrobku. Současně byly také objednány výrobní přípravky. *Závěrem byl po zrevidování výsledků analýz a všech testů uvolněn návrh výrobku k implementační fázi.*

Některé testy byly přesunuty až do fáze 4 z důvodu zkrácení doby potřebné pro fázi 3. Jednalo se především o test PAT (Product Acceptance Test), zejména o část

⁹ FMEA - Failure Mode and Effect Analysis, jedná se o analýzu možných vad a jejich následků. Používá se jak při návrhu výrobku, tzv. DFMEA – Design FMEA, tak i procesu tzv. PFMEA – Process FMEA. FMEA je základní analytickou metodou použitou při vývoji. (7)

Product appearance, která kontroluje balení výrobku, literaturu dodávanou s výrobkem a etikety. Vzhledem k nedostupnosti finálních testů neprobíhal ani test životnosti výrobku. *Toto s sebou však přináší riziko v podobě potřeby změny designu, což v následující fázi může být zásadní problém.*

Ve fázi 3 došlo k problémům s realizací některých úkolů projektového plánu. Jedním z hlavních technických problémů bylo ukončení testu elektromagnetické kompatibility, tzv. EMC testu, který je nezbytným předpokladem k udělení CE¹⁰ certifikátu. Selhávání výrobku během těchto testů si vyžádalo změny hardwarového a softwarového řešení Konfiguračního nástroje. Realizace těchto úprav měla za následek prodloužení doby potřebné k dokončení vlastního testu a celkové zpoždění této fáze projektu o pět týdnů.

K dalším negativním vlivům na průběh projektu patří personální změny v projektovém týmu. V této fázi projektu opustili společnost Honeywell dva klíčoví pracovníci projektového týmu. Jedním z nich byl vedoucí projektu, jehož pozice byla obsazena inženýrem z řad projektového týmu. Druhým chybějícím článkem byl vývojový inženýr-elektro. Bylo tudíž nutno zajistit kapacity pro dvě neobsazená místa vývojového týmu. Díky těmto změnám došlo ke zpoždění softwarových prací na Konfiguračním nástroji. Vzhledem k tomu, že zpoždění se týká tvorby softwaru nemělo by mít přímý vliv na vlastní dokončení implementace Konfiguračního nástroje ve výrobě, tedy následující fáze 4.

Při revizi průběhu projektu v rámci FPSM schůzky projektový tým navrhl odložit ukončení fáze 4, původní termín byl 29.2. 2008. Důvodem k odložení konce fáze je zpoždění v dodání výrobního testeru a zpoždění při schvalování přípravků o jeden měsíc. Již nyní tedy bylo jasné, že ukončení implementační fáze výrobku nebude možné stihnout v původně plánovaném termínu.

Po splnění všech zásadních úkolů této fáze byl projekt předložen k posouzení PAC. Předkládaná dokumentace zahrnovala kromě výše zmíněného zhodnocení průběhu projektu také přehled finančních ukazatelů.

¹⁰ CE – Conformité Européenne, v překladu znamená evropskou shodu. Značení CE stvrzuje skutečnost, že výrobek prošel postupem posuzování shody a vyhovuje technickým předpisům evropských směrnic. Označením výrobku touto značkou na sebe bere výrobce odpovědnost za škody způsobené vadou výrobku. (7)

Ohodnocení příležitosti produktu na trhu zůstává na stejné úrovni jako ve fázi 1 a 2, tedy celkové skóre je 162 bodů. Komerční riziko je ohodnoceno na 34% a technické riziko činí 24%.

Finanční ukazatele projektu

Odhad nákladů na jeden výrobek zůstává ve fázi návrhu nezměněn vůči fázi konceptu. Prodejní cena ani odhad prodejů, včetně započítaného nárůstu prodejů inteligentních senzorů se také nezměnily. Grafické zobrazení finančních ukazatelů viz. Příloha č.6.

<u>Rozpočet projektu</u>	Plán	Od začátku projektu vyčerpáno	Čerpání do konce projektu	Celkem	+ / (-) Plán
Výzkum a Vývoj (v tis. USD)	90	81	14	95	(5)
Marketing (v tis. USD)	14	4	10	14	
Přípravky a vybavení (v tis. USD)	81	42	39	81	
Celkové investice (v tis. USD)	185	127	63	190	(5)

Tab. č. 19 Fáze Návrh – Rozpočet projektu Konfigurační nástroj

Oddělení výzkumu a vývoje vyčerpalo již celkem 81 000 USD, oddělení marketingu vykázalo v této fázi náklady 2 000 USD, tj. celkem 4 000 USD. Za přípravky a vybavení se v této fázi projektu utratilo 39 000 USD. Úspora nákladů na přípravky odhadnutá na konci fáze konceptu se nepotvrdila. *Celkový odhad rozpočtu ve fázi 3 zůstává na původní úrovni, tedy 185 000 USD. Počítá se s překročením nákladů za oddělení výzkumu a vývoje způsobené technickými a personálními problémy ve fázi 3 ve výši 5 000 USD.*

Současný odhad doby návratnosti investice, výnosové procento a také čistá současná hodnota investice zůstává na původní úrovni fáze 2.

<u>Finanční ukazatele</u>	Plán	Aktuální odhad	+ / (-) Plán
Doba Návratnost projektu - Payback Period (roky)	1,4	1,4	
Vnitřní výnosové procento - IRR (%)	93%	93%	0%
Čistá současná hodnota - NPV (v tisících USD)	523	523	0

Tab. č. 20 Fáze Návrh - Finanční ukazatele projektu Konfigurační nástroj

Výkaz ziskovosti projektu zůstává ve fázi 3 totožný s fází 2.

Současný odhad v tisících USD	2007	2008	2009	2010
Tržby (v tis. USD)				
Nové tržby	-	354	683	1 037
Náhrada za tržby	-	-	-	-
Čistý přírůstek tržeb	-	354	683	1 037
Příspěvková marže (v tis. USD)	-	137	258	395
%		39%	38%	38%
Výzkum a vývoj	90	-	-	-
Odděl/Marketing/Přípravky/OFC	26	37	50	64
Provozní výnos + / (-)	(116)	99	208	330
% z tržeb		28%	30%	32%
Plán na konci Fáze 2 (v tis. USD)				
Přírůstek tržeb	-	354	683	1 037
Provozní výnos + / (-)	(116)	99	208	330

Tab. č. 21 Fáze Návrh – Výkaz ziskovosti projektu Konfigurační nástroj

Průběžné výsledky hodnocení parametrů rozpracovanosti projektu

(k datu konání FPSM mítinku, dne 6. prosince 2007)

Proběhla kontrola nákladů projektu v rámci jeho časového rozvrhu hodnocení rozpracovanosti. Výsledky průběžné analýzy posuzovaných veličin jsou následující:

Plánované náklady podle rozpočtu (PV) jsou v daném okamžiku odhadovány na hodnotu 80 000 USD. Skutečné náklady (AC) pak činí 78 000 USD. Finanční vyjádření toho, kolik práce bylo uděláno k datu analýzy, potom vyjadřuje hodnota v rozpracovanosti (EV), která činila 72 000 USD.

Odchylka skutečných nákladů od rozpočtu: $CV = 72\,000 - 78\,000 = -6\,000$

Náklady přesahují ke dni měření hodnotu plánovanou v rozpočtu.

Odchylka od časového rozpisu: $SV = 72\,000 - 80\,000 = -8\,000$

Časový rozpis průběhu prací na projektu nebyl zjevně dodržen.

S hodnot obou ukazatelů lze tedy říci, že náklady projektu jsou přecerpaný a časové plnění projektu je ve skluzu.

Dále byly určeny další hodnotící koeficienty konceptu:

Index výkonu podle nákladů:
$$CPI = \frac{72\,000}{78\,000} = 0,92$$

Index výkonu podle časového rozvrhu:
$$SPI = \frac{72\,000}{80\,000} = 0,9$$

Z hodnot indexů CPI a SPI vyplývá, že ke dni analýzy je dosaženo horších výsledků, než jaké byly předpokládány v plánu, tj. byl překročen rozpočet projektu a projekt je zpožděn.

Prognóza celkových nákladů projektu při jeho ukončení EAC byla stanovena odhadem na 95 000 USD. Původní celková výše rozpočtu projektu BAC je 90 000 USD.

Odchylka prognózy celkových nákladů projektu VAC:

$$VAC = 90\,000 - 95\,000 = -5\,000$$

Očekává se tedy překročení původně plánovaných nákladů projektu o 5 000 USD.

Schvalovací komise neshledala žádné nedostatky, které by bránily postoupení projektu do následující fáze 4 – Implementace výrobku. *Fáze návrhu produktu byla ukončena ke dni 21. prosince 2007, tedy s pěti týdenním zpožděním jak již bylo uvedeno.*

Poznatky z průběhu fáze návrhu Konfiguračního nástroje

Jak se ukázalo během rozsáhlých testovacích činností, které jsou součástí fáze 3, chyběly potřebné lidské zdroje pro včasné dokončení jednotlivých testů. *Docházelo ke konfliktům s využíváním sdílených lidských zdrojů podílejících se na ostatních projektech společnosti.* Jedním z řešení bylo přerozdělení volných zdrojů, zde však docházelo ke střetu zájmů, neboť pracovník podílející se na vývoji produktu jej současně testoval.

V této fázi se projekt potýkal s personálními změnami. Ze společnosti odešel stávající projektový vedoucí a na projektu vývoje Konfiguračního nástroje byl nahrazen jedním z inženýrů projektového týmu. Společnost dále opustil jeden z vývojových inženýrů týmu. Momentální nedostatek kapacit vedl ke zpoždění softwarových prací na Konfiguračním nástroji. V konečném důsledku by toto zpoždění nemělo mít vliv na další fáze projektu, které jsou orientovány více na hardware produktu. Ovšem odchod členů týmu a jejich rychlé nahrazení kvalitními zdroji je pro další zdárný průběh projektu zcela zásadní. *Opět se tedy objevuje slabé místo v oblasti zajišťování lidských kapacit.*

Dochází k problémům s dodavateli výrobních přípravků a dílů. Dodavatelé nejsou schopni a ochotni dodávat v požadované kvalitě, což vede ke zdržení v realizaci, neboť je třeba díly reklamovat, to je časově náročné a vede ke zdržení projektu.

Nezanedbatelné potíže se objevily i při používání informačních technologií, vyžívaných společností ke správě produktových dat a vnitřních procesů vůbec. Tyto sofistikované systémy sice usnadňují chod společnosti, na druhou stranu vyžadují komplexní víceúrovňové nastavení. Na uživatele z řad zaměstnanců jsou tak kladeny vysoké nároky na znalost efektivního použití těchto systémů. Jak se ukázalo, i na tomto projektu, ne všichni zaměstnanci jsou ochotni a schopni tyto systémy řádně využívat.

Prvotní problém byl odhalen již při zadávání produktových dat do systému správy technické dokumentace, tzv. PDM (Product Data Management). Neochota a nedisciplinovanost některých pracovníků týmu vedla k zdánlivě drobným zdržením v jednotlivých aktivitách. V kontextu navazujících činností projektu to však již představuje závažný problém, jehož odstranění si vyžadovalo poměrně velké úsilí členů týmu.

Ve fázi 3 došlo k potížím technického rázu. Hlavním technickým problémem bylo ukončení testu elektromagnetické kompatibility, tzv. EMC testu, který je nezbytně nutný k získání CE certifikátu. Bylo tedy potřeba provést úpravy výrobku, které si však v důsledku vyžádaly prodloužení této fáze projektu o pět týdnů.

3.5.4 Analýza fáze 4 – Implementace výrobku

Tato fáze slouží k ověření technologického postupu výrobku a jeho vlastní implementaci ve výrobním procesu. Projekt Konfiguračního nástroje vstupoval i do této fáze se zpožděním způsobeným komplikacemi v předchozí fázi. Dokončení některých úkolů bylo přesunuto, neboť by čekání na jejich splnění neúměrně prodlužovalo celý průběh projektu. Po vyhodnocení rizik, bylo rozhodnuto, že dokončení těchto úkolů až v průběhu fáze 4 nebude mít negativní vliv na její vlastní průběh.

Fáze implementace byla zahájena vložением předpokladu o budoucích výrobcích do MRP systému společnosti. Na základě těchto dat je možné objednat materiál potřebný pro ověřovací výrobní dávky a sériovou výrobu.

Jak bylo projektovým týmem oznámeno v předchozí fázi schválení investice do výrobních přípravků bylo opožděno. Vzhledem k dodacím lhůtám, tak bylo jasné, že

původně plánovaný konec fáze implementace nebude možné dodržet. Dalším problémem bylo opožděné dodání výrobního testeru ze strany dodavatele. Díky těmto zpožděním bylo nutné přeplánovat termín převzetí přípravků a testeru. Následně pak *došlo k posunutí všech navazujících aktivit, tj. data ověřovací výrobní dávky, finálního testování a schvalování výrobku.*

Po doplnění pozice softwarového inženýra v projektovém týmu bylo dokončeno programování softwaru Konfiguračního nástroje v termínu stanoveném na konci fáze 3. Dále byly dokončeny chybějící části Testu schválení výrobku, tzv. PAT (Product Acceptance Test), tj. zejména balení výrobku, literatura dodávaná s výrobkem a štítky výrobku.

Po dodání výrobních přípravků a výrobního testeru byla dokončena ověřovací výrobní série. Na finálních výrobcích pak bylo dokončeno také kvalifikační testování výrobku včetně tzv. Beta testu.

Vzhledem k tomu, že výrobek dosáhl požadované úrovně výrobních kritérií byl uvolněn ke konečnému schválení, tj. byl vydán tzv. OK to Ship dokument. V současné době probíhá schvalování tohoto dokumentu. Předpokládané datum oficiálního předání výrobku do výroby je 21. 5. 2008.

Pro uzavření fáze 4 ještě zbývá provést interní zhodnocení průběhu projektu a schválení revizní komisí, tzv. PAC review. *V době dokončení této práce nebyly ještě výstupy z PAC review k dispozici.*

Finanční ukazatele projektu

Odhad nákladů na jeden výrobek a prodejní cena jsou ve fázi implementace výrobku stejné jako v předchozích fázích projektu.

V důsledku zdržení implementace produktu, přehodnotilo marketingové oddělení odhady rozložení prodejů v budoucích obdobích viz Tab. č. 22. S pozdějším nástupem produktu na trh poklesly odhadované prodeje v jednotlivých letech v řádu stovek kusů.

Objem prodeje	2008	2009	2010	2011
Nový výrobek (v tis. ks)	1,7	3,3	5,0	5,2
Náhrada za stávající produkt (v tis. ks)	-	-	-	-
Čistý přírůstek (v tis. ks)	1,7	3,3	5,0	5,2

Tab. č. 22 Fáze Implementace – Odhad objemů prodejů Konfiguračního nástroje

Oddělení výzkumu a vývoje vyčerpalo již celkem 106 000 USD, oddělení marketingu vykazuje dosavadní náklady 8 000 USD a očekává ještě vydat 2 000 USD, tj. celkem 10 000 USD. Oproti původnímu plánu tak uspoří na výdajích 4 000 USD. Za přípravky a vybavení se již utratilo 64 000 USD, očekávané výdaje činí 8 000 USD. Celková úspora této nákladové položky se odhaduje na 9 000 USD. Celkový odhad rozpočtu ve fázi 4 překračuje původní hodnotu o 8 000 USD, tj. 193 000 USD.

<u>Rozpočet projektu</u>	Plán	Od začátku projektu vyčerpáno	Čerpání do konce projektu	Celkem	+ / (-) Plán
Výzkum a Vývoj (v tis. USD)	90	106	5	111	(21)
Marketing (v tis. USD)	14	8	2	10	4
Přípravky a vybavení (v tis. USD)	81	64	8	72	9
Celkové investice (v tis. USD)	185	178	15	193	(8)

Tab. č. 23 Fáze Implementace – Rozpočet projektu Konfigurační nástroj

Současný odhad doby návratnosti investice se zhoršil o cca 36 dní, výnosové procento se změnilo o 8% a čistá současná hodnota investice klesla o 41 000 USD, na hodnotu 482 000 USD.

<u>Finanční ukazatele</u>	Plán	Aktuální odhad	+ / (-) Plán
Doba návratnost projektu - Payback Period (roky)	1,4	1,5	(0,1)
Vnitřní výnosové procento - IRR (%)	93%	85%	(8%)
Čistá současná hodnota - NPV (v tisících USD)	523	482	41

Tab. č. 24 Fáze Implementace - Finanční ukazatele projektu Konfigurační nástroj

Na základě úpravy prodejů poklesly tržby plánované na rok 2008 o 25 000 USD, v roce 2009 o 50 000 USD a v roce 2010 o 75 000 USD. Vzhledem k úpravě rozložení nákladů projektu v letech, se však trend % výnosů z prodejů nezměnil.

Současný odhad v tisících USD	2007	2008	2009	2010
Tržby (v tis. USD)				
Nové tržby	-	329	633	962
Náhrada za tržby	-	-	-	-
Čistý přírůstek tržeb	-	329	633	962
Příspěvková marže (v tis. USD)	-	122	228	350
%		37%	36%	36%
Výzkum a vývoj	90	-	-	-
Odděl/Marketing/Přípravky/OFC	26	36	48	61
Provozní výnos + / (-)	(116)	85	180	288
% z tržeb		26%	28%	30%
Plán na konci Fáze 4 (v tis. USD)				
Přírůstek tržeb	-	329	633	962
Provozní výnos + / (-)	(116)	85	180	288

Tab. č. 25 Fáze Implementace – Výkaz ziskovosti projektu Konfigurační nástroj

Průběžné výsledky hodnocení parametrů rozpracovanosti projektu

(k datu konání FPSM mítinku, dne 7. května 2008)

Jak je vidět z tabulky časových milníků – konců jednotlivých fází, *došlo v projektu k odložení ukončení fáze implementace výrobku z původního termínu na konci února 2008, na 21. května 2008*. K těmto posunům došlo z důvodů výše popsanych v analýze fáze 4. Očekávaný termín uvedení produktu na trh *je nyní posunut na 26. září 2008*. Původní cyklus projektu 303 dní byl přeplánován na současných 385 dní. Projekt byl ve svém průběhu pozastaven na 28 dní, na konci fáze 2.

Fáze	Původní plán	Upravený plán	Skutečnost
Identifikace potřeb	04.04.07	04.04.07	04.04.07
Koncept	25.07.07	22.08.07	22.08.07
Návrh	15.11.07	21.12.07	21.12.07
Implementace ve výrobě	29.02.08	21.05.08	
Zavedení na trh	04.07.08	26.09.08	
Doba trvání	303	385	
Pozastavení [dny]	28	28	28

Tab. č. 26 Milníky projektu – konce jednotlivých fází (3)

Výsledky průběžné analýzy posuzovaných veličin jsou následující:

Plánované náklady podle rozpočtu (PV) činí v daném okamžiku 81 890 USD. Zjištěná hodnota skutečně vykázaných nákladů (AC) pak dosahuje 101 000 USD. Hodnota v rozpracovanosti (EV) činila k datu analýzy 81 890 USD.

Odchylka skutečných nákladů od rozpočtu: $CV = 81\,890 - 101\,000 = -19\,110$

Projekt vykazuje k datu měření a kontroly vyšší náklady, než původně předpokládal rozpočet.

Odchylka od časového rozpisu: $SV = 81\,890 - 81\,890 = 0$

Odchylka od časového rozpisu je rovna nule, tzn. nehledě na zpoždění projektu byly provedeny všechny plánované práce.

Z hodnot obou ukazatelů je vidět, že projekt překročil plánované náklady, ale dosáhl požadovaného výstupu.

Výpočet dalších hodnotících koeficientů konceptu:

Index výkonu podle nákladů: $CPI = \frac{81\,890}{101\,000} = 0,81$

Index výkonu podle časového rozvrhu: $SPI = \frac{81\,890}{81\,890} = 1$

Z hodnoty indexu CPI vyplývá, že ke dni analýzy je z pohledu nákladů dosaženo horších výsledků, než jaké byly předpokládány v plánu, tj. byl překročen rozpočet projektu. Index SPI vykazuje hodnotu rovnou 1, což dokládá, že bez ohledu na časové zpoždění projektu byly k datu analýzy splněny požadované úkoly.

Prognóza celkových nákladů projektu při jeho ukončení EAC byla stanovena odhadem na 111 000 USD. Původní celková výše rozpočtu projektu BAC je 90 000 USD.

Odchylka prognózy celkových nákladů projektu VAC:

$$VAC = 90\,000 - 111\,000 = -21\,000$$

Očekává se tedy překročení původně plánovaných nákladů projektu.

Ohodnocení příležitosti produktu na trhu zůstává na stejné úrovni jako v předešlých fázích, tedy celkové skóre je 162 bodů. Komerční riziko je ohodnoceno na 34% a technické riziko činí 24%.

Poznatky z průběhu fáze implementace Konfiguračního nástroje

I v této fázi se projevíly komunikační problémy uvnitř projektového týmu. Zde převážně na straně starších německých kolegů, kteří mají problémy komunikovat v angličtině.

Místně oddělená pracoviště některých členů projektového týmu přináší další velké problémy týkající se komunikace respektive plnění zadaných úkolů, neboť vedoucí projektu nemá možnost denně osobně komunikovat se všemi členy týmu. V případě liknavého přístupu či nekvalitně odvedené práce nemá možnost okamžité konfrontace s dotyčným kolegou. *Telefonická či elektronická komunikace se zde ukazuje jako nepružná a neefektivní.* Nekvalitní či nesplněné úkoly pak mají za následek problémy na projektu a způsobují další možné zdržení následných prací a nedodržení rozpočtu projektu.

Tyto problémy jsou spojeny se *slabou maticovou organizační strukturou*, která funguje do určité míry jako *funkční organizace*. Projektový tým podléhá projektovému manažerovi pouze pro potřeby projektu. Jednotliví zaměstnanci jsou přitom trvale funkčně zařazeni. Projektový vedoucí tak má jen málo prostředků k řízení individuálních zdrojů. *Řízení maticové organizace může být velmi složité, jestliže zodpovědnost za projekt a jeho klíčové části je rozdělena nebo nejsou jasně definovány role.*

3.5.5 Analýza fáze 5 – Uvedení produktu na trh

Celý vývojový projekt se uzavírá uvedením nového produktu na trh. Projekt Konfiguračního nástroje však v době dokončení méj diplomové práce do této fáze zatím nepostoupil, v důsledku zdržení popsanych v předchozích kapitolách analýzy projektu.

Vzhledem k především formálním administrativním krokům, které jsou obsahem fáze 5 usuzuji, že tato proběhne bez zásadních potíží.

3.6 Souhrn nedostatků zjištěných analýzou projektu

Z provedené analýzy projektu vyplynuly následující nedostatky a zjištění:

- neprovedení marketingového výzkumu trhu
- nedostatek lidských zdrojů:
 - vedoucí ke zpoždění projektu
 - vedoucí ke konfliktům mezi týmy různých projektů
- chybějící lidské zdroje v projektovém týmu v důsledku odchodu ze společnosti
- místně oddělená pracoviště:
 - neefektivní komunikace
 - nedisciplinovanost členů týmu
- nedodržování požadované kvality dílů ze strany dodavatelů
- nedostatečné znalosti vnitřních informačních systémů společnosti a neochota pracovat s nimi
- vliv slabé maticové organizační struktury společnosti
- omezené možnosti motivace členů týmu z různých funkčních skupin
- vážnoucí komunikace v projektovém týmu

4 Návrh na zvýšení hospodárnosti projektu

Současný systém vedení projektů vývoje nových výrobků ve společnosti Honeywell hodnotím jako dobře fungující a vyhovující nárokům na tyto technicky velice složité projekty. Jedná se o standardizovaný postup řízení vývojových projektů, který je ve společnosti zaveden a úspěšně používán na globální úrovni již několik let. Přesto se na projektech objevují nepředvídané potíže nejrozličnějšího charakteru, jak také dokládá výše analyzovaný projekt Konfiguračního nástroje. Vzniklé problémy je třeba operativně řešit a především se z nich ponaučit do budoucna. V této části proto *navrhnu konkrétní kroky a opatření* vedoucí k eliminaci odhalených nedostatků a celkové optimalizaci průběhu projektu.

4.1 Návrh opatření v oblasti identifikace potřeb zákazníka

Neprovedení marketingového plánu a následně marketingového výzkumu trhu

Marketingové oddělení neprovedlo v případě analyzovaného projektu marketingový výzkum. Při iniciaci projektu vycházelo pouze z odhadu potřeby možnosti konfigurace senzoru OEM partnery. Projekt byl spuštěn na základě této prvotní myšlenky, která nebyla podložena reálným výzkumem trhu.

Vlastní idea rozšíření senzoru o konfigurační nástroj, která vychází ze snahy zefektivnit současný proces výroby a následné nastavování senzoru, se jeví jako životaschopná. Neoslovení OEM zákazníků a ostatních účastníků trhu inteligentních senzorů však může vést k neefektivnímu konceptu řešení Konfiguračního nástroje, který nevystihuje reálné potřeby trhu. Přestože *provedení marketingového výzkumu* není povinným krokem metodického postupu projektů, doporučuji jej provádět při všech iniciovaných projektech. Tímto způsobem může společnost Honeywell identifikovat skutečnou potřebu výrobku, bez rizika ztráty potenciální obchodní příležitosti.

Při provádění vlastního marketingového výzkumu se pak musí společnost *zaměřit na co nejpresnější zjištění zákaznických přání*. Zjistit, co zákazníkovi na stávajícím výrobku vadí a přál by si změnit. Co by na novém výrobku zákazník ocenil a naopak bez kterých funkcí by se obešel. Tímto postupem může společnost správně zaměřit svoje úsilí a vyvinout výrobek, který optimálně pokrývá přání a očekávání trhu.

Oblasti hodnocení v rámci marketingového výzkumu nových výrobků zahrnují tyto vlastnosti:

- Obecné (cena, způsob užití, právní požadavky, atd.)
- Mechanické provedení (obal, ergonomika, způsob montáže a připojení, atd.)
- Funkce elektroniky (požadavky na odolnost a spolehlivost, napájecí napětí, součinnost s ostatními elektronickými zařízeními, atd.)
- Softwarové provedení (funkce softwaru, jednoduchost obsluhy, náročnost na použitý hardware, atd.)

Marketingové oddělení vhodným způsobem zpracuje výstupy získané výzkumem. K tomuto účelu poslouží ve společnosti používaný *dokument „Voice of the customer“*. Tento dokument popisuje jednotlivé vlastnosti a požadavky na budoucí výrobek a hodnotí je z pohledu důležitosti pro zákazníka. Uvádí také konkrétní detaily k vlastnostem, ke kterým zákazník tuto informaci poskytl.

Požadavky zákazníka jsou v jednotlivých oblastech seřazeny dle důležitosti. Koncept budoucího výrobku pak musí mít vlastnosti s nejvyšším hodnocením, vlastnosti s nižším hodnocením se pak do konceptu zpracují s ohledem na jeho realizovatelnost.

4.2 Návrh opatření v oblasti konceptu výrobku

Chybějící lidské zdroje v projektovém týmu

Ve fázi konceptu se neobjevily žádné zjevné technické problémy. Chybějící lidský zdroj ve výrobní části projektového týmu si však vyžádal pozastavení projektu na jeden měsíc. Vzhledem k tomu, že německá strana nebyla schopna zajistit pozici procesního inženýra, který by posoudil vyrobiteľnost Konfiguračního nástroje, dostal se projekt do skluzu. Projektový vedoucí byl nucen přistoupit ke krajnímu řešení a požádat o pozastavení průběhu projektu. Tento krok sice zamezil nepodloženému čerpání zdrojů projektu, především z hlediska času, avšak k faktickému zdržení realizace projektu již nezabránil. Pokud by měla společnost Honeywell pokryty jednotlivé pozice v projektovém týmu, nevystavovala by se rizikům spojeným se zpožděnou implementací produktu na trhu.

Navrhují, aby se projektový vedoucí zaměřil na ***personální obsazení kritických pozic*** projektového týmu. Projekt by bez řádného definování a potvrzení projektového týmu neměl být vůbec iniciován. Spoléhat se na doobsazení projektu v jeho průběhu je nesmyslné. Riziko zastavení projektových činností je příliš vysoké. Navíc pracovníci, kteří se zapojí do projektu, až v jeho průběhu potřebují určitý čas na seznámení se

s jejich rolí na projektu. S tímto časem navíc se v projektovém plánu nepočítá a projekt se tak pravděpodobně zpozdí.

Určité ***vybrané pozice musí mít stanoveny zálohy*** pro situace, kdy hlavní zdroj projektu není z jakýchkoliv důvodů k dispozici. Využití rezerv zřejmě nepomůže zcela odstranit vznik zpoždění v projektu, vzhledem k rozdílnému zaměření a prioritám jednotlivých zaměstnanců, ale může alespoň pomoci tyto ztráty omezit. Záložní zdroje lze hledat přímo *uvnitř projektového týmu*, kdy dlouhodobě spolupracující pracovníci jsou schopni si část svých znalostí předat samovolně. Stejně tak je možné hledat *zdroje externě*, mimo projektový tým. V prostředí firmy Honeywell, by se pak v první řadě jednalo zřejmě o jinou vývojovou skupinu.

Projektový vedoucí se také musí soustředit na ***včasné odhalování problémů se zajištěním jednotlivých aktivit***. Při ověřování průběhu aktivit projektu je třeba se věnovat i plánování aktivit následujících, respektive ověřit jejich pokrytí lidskými zdroji. V případě hrozícího konfliktu je nutné začít hledat řešení s předstihem, v krajním případě požádat o podporu management.

Místně oddělená pracoviště – neefektivní komunikace

Během konzultací s manažerem projektu Konfigurační nástroj se ukázalo, že ve fázi konceptu docházelo k potížím v komunikaci mezi oddělením marketingu a vývojovým oddělením. Manažer projektu poukazoval na určitou nejednoznačnost při vzájemném předávání informací. Docházelo k nedorozuměním při postupování informací o požadavcích na budoucí výrobek. Pracoviště jsou místně oddělena, marketing působí v Německu, zatímco vývojové oddělení v České republice. Denní přímá komunikace tedy není možná, navíc se objevuje jistá jazyková bariéra.

Pro odstranění těchto obtíží je nezbytné ***důsledné používání komunikačních prostředků*** dotazníkového typu, které jsou ve společnosti k těmto účelům již zpracovány. V tomto případě se jedná především o dokument „Voice of the customer“ (viz. kapitola 4.1), který sumarizuje zákaznicko očekávání. V daném projektu se nepoužití tohoto nástroje stává ještě kritičtější, neboť marketingové oddělení vycházelo pouze z vlastních domněnek a odhadů o přání zákazníka. Přenesení informací z marketingu do oddělení vývoje, které je zodpovědné za návrh budoucího výrobku se tak stává ještě složitější.

Nelze však předpokládat, že samotné vyplnění zmíněného dokumentu bude dostačující pro pochopení myšlenky a její přenesení do konceptu výrobku. Je bezpodmínečně

nutné, aby se v obdobných případech *obě zainteresované strany dohodly na vzájemné schůzce*, kde si vysvětlí jednotlivé detaily. Oddělení marketingu si musí být jisto, že vývojoví pracovníci správně pochopili přání zákazníka. Vývojoví pracovníci na druhou stranu musí přesvědčit zákazníka, zastoupeného v tomto případě marketingem, o tom, že budou schopni přenést představy do podoby konkrétního výrobku. *V případě potřeby je vhodné, aby se setkání zopakovalo* a strany se ujistily o smyslu projektu.

V projektových plánech je pak nezbytné podobným schůzkám věnovat dostatečný prostor, aby se zamezilo ztrátám z neefektivního využívání zdrojů, zejména komunikačních prostředků. Mnohdy totiž dochází k situacím, kdy si komunikující strany vzájemně vyměňují rozsáhlé balíky informací, jen proto, aby se ujistily o vzájemném pochopení. Vzniklá komunikace se pak stává příliš komplexní a časově náročnou.

4.3 Návrh opatření v oblasti návrhu výrobku

Dodavatelé nedodrží požadovanou kvalitu dílů

Jak se ukázalo během rozboru projektu, potýká se společnost Honeywell s *problémy při zajišťování nových dílů od subdodavatelů*. Přesto, že je Honeywell společností globálního významu, nepřitahuje lokální dodavatele ke spolupráci na některých jejích produktech. Jednotlivé výrobky nejsou vyráběny v dostatečně velkých objemech zajímavých pro dodavatele. Požadavky na komplexnost a přesnost výrobků firmy Honeywell jsou vysoké, což dále zužuje okruh dodavatelů, kteří jsou ochotni spolupracovat. Vývoj nových výrobků se tak potýká s problémy v dodávkách součástí a jejich kvalitě, což vede k prodražování projektů.

Řešení se nabízí ve *větším zapojení interní organizace zodpovědné za spolupráci s dodavateli*. Pověřený inženýr zodpovědný za spolupráci s dodavateli, by se dlouhodobě staral o kvalitu dodávaných dílů pro potřeby nových výrobků a trvale přispíval k rozvoji jednotlivých dodavatelů. Z této vzájemné spolupráce bude těžit i Honeywell, který lépe pochopí výrobní procesy jeho dodavatelů a může tak přizpůsobit návrhy produktů jejich možnostem. Mnohdy nejsou vysoké požadavky na přesnost a komplexnost dílů pro konečného zákazníka tak významné a výrobek se přitom zbytečně prodražuje. *Užší spolupráce a větší zainteresování dodavatelů* do různých projektů společnosti Honeywell tak přinese vyšší vzájemný užitek v podobě dlouhodobé a kvalitní spolupráce.

Je také nutné věnovat čas přípravě před zadáním výroby jednotlivých dílů subdodavateli. ***Vývojový inženýr se osobně sejde s konkrétním dodavatelem a prodiskutuje s ním zadání objednávky.*** Je důležité si ověřit si, zda nejsou jeho požadavky na výrobu zbytečně náročné, zda odpovídají možnostem výrobního procesu dodavatele. Pokud je to možné, *realizovat takovou schůzku přímo v prostředí výroby dodavatele*, může to přinést další užitek v podobě rozšíření znalostí vývojových inženýrů společnosti. Takto vynaložené prostředky se jistě velmi rychle navrátí.

Nedostatečné znalosti vnitřních informačních systémů společnosti a neochota pracovat s nimi

Součástí projektu vývoje nových výrobků je i nastavování vnitřních informačních systémů, jako je *databáze produktových informací* (výkresová dokumentace, kusovníky, produktová literatura, apod.) a *vnitřní manažerský systém*. Tyto systémy jsou pracovníky společnosti obvykle považovány za běžnou záležitost a znalost jejich použití je mnohdy podceňována. Tento přístup však může být pro zdárný průběh projektu velmi nebezpečný. *Pokud pracovník zodpovědný za nastavení těchto systémů podcení svoje znalosti, může jím způsobená chyba znamenat významné zdržení projektu.*

Navrhuji tedy, aby se ***všem úkolům spojeným s nastavením vnitřních informačních systémů věnoval v projektovém plánu patřičný čas, včetně zaimplementování kroku kontroly správnosti nastavení.*** Projektový manažer společně se zodpovědným pracovníkem *identifikují všechny takto kritické kroky již na začátku projektu a provedou jejich předběžnou analýzu.* Při odhadu času potřebného pro jejich realizaci použijí reálný odhad včetně dostatečné rezervy. Dále musí počítat s následnou *kontrolou nastavení*, kterou by prováděl *nezávislý zdroj*. Při zajišťování zdroje mimo projektovou skupinu je však třeba počítat s větší časovou náročností vzhledem k odlišným prioritám. Rovněž doporučuji přizvat k některým složitějším operacím, jež se týkají nastavení informačních systémů, *kvalifikovanou osobu z dodavatelské firmy příslušného softwaru.* Tato může v případě potřeby *vyškolit zaměstnance firmy či při vlastním nastavování systému asistovat a poskytovat konzultační služby.*

Docílí se tak efektivnějšího využívání dostupných technologií, bude eliminováno riziko nenastavení či nekorektního nastavení potřebných údajů do systému a zamezí se zdržení projektu a následně problémům při výrobě.

Nedostatek lidských zdrojů vedoucí ke konfliktům mezi týmy

V této fázi byly opět aktuální potíže s nedostatkem potřebných lidských zdrojů. *Kapacita zdrojů je omezená* a v okamžiku, kdy si několik současně prováděných projektů nárokovalo stejné zdroje, vedlo to ke konfliktu. Ten je třeba neprodleně řešit, aby nedošlo k prodražení a prodloužení projektů.

Projektové plány se obvykle nejprve připravují bez ohledu na to, zda požadované zdroje budou skutečně k dispozici, až to bude vhodné nebo potřebné. Krokem k zamezení tohoto problému je ***důkladně prověřit časový plán projektu, aby všechny úkoly byly v souladu s dostupnými zdroji***. Pak se musí ***zkontrolovat potřeby zdrojů jiných projektů a řešit případné konflikty***. Mezi tyto jiné projekty je nutné zahrnout jak projekty, které mohou být zahájeny nebo probíhat během realizace našeho projektu, tak existující (nebo plánované) projekty, které mají být dokončeny před zahájením našeho projektu, ale které jsou zpožděny a mohou projekt ovlivnit.

Software k řízení projektů – napomáhá k odhalení konfliktů zdrojů ještě dříve, než k nim skutečně dojde. Zdrojová omezení lze odstranit následujícím postupem:

- určit požadavky na zdroje pro úkoly na kritické cestě
- doplnit požadavky na zdroje pro ostatní úkoly s použitím žádoucích termínů jejich zahájení
- porovnat požadavky na zdroje s jejich dostupností
- stanovit možnosti odstranění konfliktu zdrojů, které byly zjištěny:
 - upravit termíny zahájení úkolů s časovou rezervou
 - věnovat časovému plánu větší pozornost a snížit neefektivní prostoje
 - zlepšit produktivitu (lepším výběrem vhodných lidí pro úkoly, zvýšením jejich motivace)
 - dočasně přizpůsobit dostupnost zdrojů (plánování přesčasů, změna plánu dovolených)
 - změnit dostupnost zdrojů (školením a podporou získávání další kvalifikace)
 - změnit časový plán

Dále potom:

- projekty musí být seřazeny podle priority
- požadavky na zdroje projektu s nejvyšší prioritou budou uspokojeny nejdříve
- požadavky na zdroje projektu s druhou nejvyšší prioritou budou následovat, atd.

Výhodou zavedení priorit a jejich projednávání je, že zdroje určené na vývoj mohou být nejdříve použity na činnost, která má nejvyšší prioritu. Pokud projekt s nejvyšší prioritou nemusí nikdy čekat na zdroje, které dokáže efektivně využít, může být dokončen rychleji. Výsledný produkt pak začne přinášet zisk a zdroje se přemístí na projekt s prioritou dvě a tak to pokračuje dál.

4.4 Návrh opatření v oblasti implementace výroby

Nedisciplinovanost místně oddělených členů týmu, omezené možnosti motivace členů týmu z různých funkčních skupin

Jak se ukázalo v průběhu projektu, je výběr členů týmu kritický pro jeho vlastní průběh. Obzvláště v prostředí funkčně orientované maticové struktury není někdy snadné přimět některé pracovníky k zodpovědnému přístupu k řešení jednotlivých úkolů. Navíc v prostředí mezinárodních týmů může někdy docházet k neochotě komunikovat v cizím jazyce.

Způsobem jak řešit tyto problémy ještě před jejich vznikem je zaměření se na zadání vlastního úkolu konkrétnímu zaměstnanci a sledování plnění jednotlivých činností. K tomuto účelu poslouží formulář **Pověření k provedení úkolu**, jehož smyslem je co nepřesněji definovat úkol konkrétního člena týmu na daném projektu. *Pro úspěch projektu je nezbytné, aby se pracovníci sladili s požadovaným cílem projektu a soustředili se na jeho splnění.* Bez vzájemného pochopení toho však není možné dosáhnout. Projektový vedoucí proto musí projít s pracovníkem obsah daného úkolu. Účelem této diskuze je u každého úkolu si vysvětlit nebo upřesnit definici cílů a rozsahu.

Po vyplnění formuláře (Obr. č. 13) potvrdí pracovník svým podpisem, že úkol přijímá a přebírá na sebe zodpovědnost za jeho provedení. Formulář dále obsahuje kolonky pro podpisy nadřízeného pracovníka a manažera projektu, kteří tímto potvrzují, že se shodli na tom, kým a v jakém rozsahu bude úkol splněn.

Po dokončení úkolu vypracuje pověřený pracovník zprávu o jeho splnění a doplní ostatní požadované údaje. Jeho nadřízený pak společně s manažerem projektu potvrdí řádné převzetí výstupu z úkolu. Tímto způsobem je možné *zamezit nedisciplinovanosti při plnění úkolů projektu v rámci slabé maticové organizační struktury.*

Pověření k provedení úkolu			Strana
Název:			
Projekt č.:	úkol č.:	Datum vyhotovení:	
Definice cílů a rozsahu:		Zpráva o splnění úkolu:	
Související dokumenty:			
Plánovaný termín dokončení:		Skutečné datum zahájení:	
		Splnění:	
Náklady plánované:		Náklady skutečné:	
Přijal:	Datum:	Splnil:	Datum:
Schválení nadřízeného:	Datum:	Schválení nadřízeného:	Datum:
Manažer projektu:	Datum:	Manažer projektu:	Datum:

Obr. č. 13 Formulář Pověření k provedení úkolu (autorka)

Podpůrným nástrojem k odstranění problémů s neplněním zadaných úkolů patří jistě **motivace**. Pozitivní motivace ke splnění úkolu je důležitým aspektem řízení projektového týmu. *Manažer projektu musí usilovat o osobní motivaci každého člena projektového týmu. Snažit se vzbudit zájem jednotlivců o splnění přiděleného úkolu v požadované kvalitě a v předepsaném čase.* Mezi významné stimulační nástroje řadím následující:

- pracovní výzvy, zdravé ambice, sebeuspokojení z dobře vykonané práce
- odbornost, profesionalita, rozvoj kvalifikace
- přátelské vztahy s manažerem projektu i s ostatními členy týmu
- patriotismus – hrdost na příslušnost k týmu v souvislosti s úspěšným projektem

- otevřená komunikace, pocit spoluúčasti a přispění k úspěšnému vývoji projektu
- veřejná pochvala a ocenění
- zvýšení šancí na obsazení do dalšího zajímavého vývojového projektu
- pozitivní hodnocení a jeho odraz v platu
- hrozba případného negativního hodnocení a jeho odraz v platu nebo platovém postupu

Klíčovými motivačními faktory jsou tedy úspěch, uznání, práce sama, zodpovědnost, pracovní povýšení a růst. Úspěch a uznání působí krátkodobě, ostatní mají dlouhodobý vliv. Je proto důležité, aby se pracovníkům často projevovalo uznání za významné výkony.

Samozřejmě, že existují projektové úkoly, pro které může být nemožné nebo velice obtížné najít motivaci. *Nejlepším řešením je snažit se pracovníky přimět, aby si uvědomili, že každá práce má v sobě něco přízemního a na druhou stranu něco povznášejícího.* Potom by měli část nadšení z podnětných úkolů použít k tomu, aby se přenesli přes nudné, avšak nezbytné úkoly.

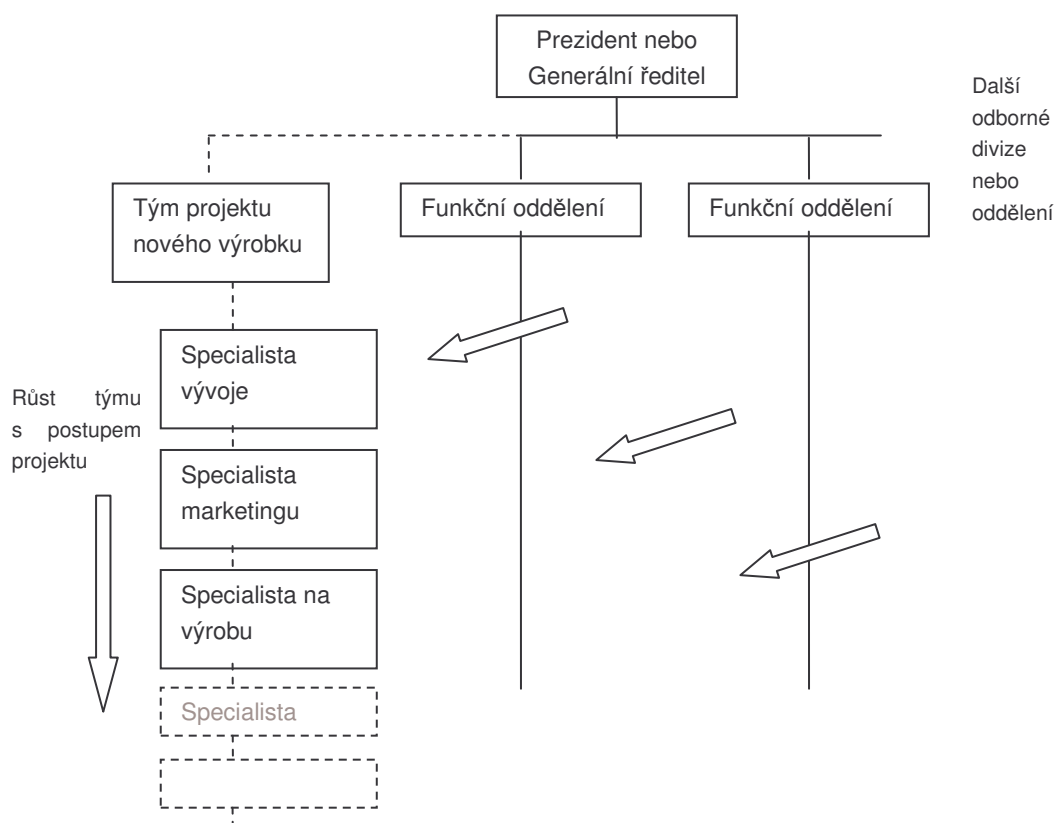
Přestože peníze nejsou mnohdy považovány za motivační prostředek, mohou hrát určitou roli. **Navrhují zavedení projektových odměn**, které by byly vázány na kvalitu a včasnost provedených prací na projektu. Neodvedení práce či špatně vykonaný úkol, by potom měly za následek nepřiznání nároku na tuto odměnu. V krajním případě by bylo možné přidělit negativní finanční postižení, tedy *uložení pokuty*. Jde samozřejmě o poměrně tvrdý prostředek, bude tedy záležet na dopadu, jaký bude mít prohrěšek pracovníka na celý projekt. V případě vývojového projektu potom zejména na jeho včasné dokončení, respektive představení výrobku na trhu.

Oslabení vlivu slabé maticové organizační struktury společnosti

Z analýzy vyplývá, že manažer projektu nemá dostatečnou pravomoc a autoritu při řízení lidských zdrojů z různých funkčních skupin v rámci slabé maticové organizační struktury. Některé z těchto problémů již byly popsány v předchozích kapitolách.

Řešením problémů způsobených maticovou strukturou je vytvoření tzv. **vložené rizikové organizace**. (Obr. č. 14). Paralelní vložená organizační struktura, je **zejména vhodná pro projekty zaměřené na vývoj nového produktu**. V podstatě jde o vytvoření malé organizace uvnitř mamutí korporace, a tím dosažení výhody kompaktní velikosti, pružnosti a podnikatelského ducha malé společnosti v rámci a za podpory finančních,

materiálních a lidských zdrojů velké společnosti. Již v počátečních fázích vývoje nového produktu se co nejdříve vytvoří tým složený z inženýra, pracovníka marketingu a pracovníka se specializací na výrobu. Jak práce postupuje dopředu, paralelní struktura roste, a nakonec se stane *funkčně organizovanou divizí uvnitř mateřské společnosti*.



Obr. č. 14 Vložená riziková organizace (autorka)

4.5 Obecně platné návrhy

Při analýze projektu jsem narazila na určité rezervy v oblasti vzájemných vztahů v rámci projektového týmu. Přestože se v jednotlivých fázích problémy specificky lišily, lze je obecně charakterizovat jako *neefektivní fungování projektového týmu*. Proto je třeba klást důraz na správný výběr jeho členů. Velmi významnou roli také hraje samotný manažer projektu. Dále uvádím několik obecných návrhů a doporučení pro eliminaci těchto problémů.

Budování týmu – role manažera

Volba vhodných lidí do týmu včetně samotného manažera projektu je prvotní a zásadní předpoklad úspěchu při realizaci projektu. Výběr členů týmu nesmí být zaměřen pouze na dosavadní zkušenosti a speciální technické dovednosti, ale i znalost použití vnitřních systémů společnosti a také na tzv. měkké dovednosti. *Manažer projektu musí být vybírán podle zájmu o lidi a podle schopnosti orientovat se v lidských vztazích.* U projektu NPD je rozmanitost požadovaných odborných profesí mimořádně široká. Vzdělání a výchova v každém z těchto oborů je výlučné a probíhá většinou izolovaně od ostatních, což vede k tomu, že specialista v jednom oboru nemá takové znalosti a způsob vyjadřování, aby si porozuměl a mohl spolupracovat s lidmi z jiného oboru. *Jednou z podstatných rolí manažera projektu je zajistit mezi těmito odlišnými skupinami efektivní komunikaci.*

Z výše uvedeného vyplývá, že manažer projektu musí mít výborné vyjednávací schopnosti. Musí mít rovněž dobrou znalost všech organizačních jednotek, s nimiž při alokaci zdrojů přichází do styku, měl by také rozumět povaze těchto zdrojů. Musí mít také dostatečný přehled o technologiích, které jsou pro realizaci projektu využívány.

Doporučení pro odstranění bariér při budování vztahů:

- Plně vysvětlit cíle projektu účastníkům plánovací fáze, rovněž celému projektovému týmu po jeho plném obsazení a vhodně volenými kontrolními otázkami ověřit, jestli bylo pochopení dosaženo.
- Věnovat čas osobním pohovorům s jednotlivými členy týmu a ověřit míru jejich souhlasu s postavením a rolí v projektu. Na druhé straně zjistit, co jednotlivci očekávají od práce a účasti v projektovém týmu. Vysvětlit organizační strukturu projektu a jednotlivé role v ní obsažené.

- Pokud některý z nominovaných členů týmu neprojeví dostatek zájmu o projekt ani po důkladném vysvětlení a osobní diskuzi, uvažovat o změně obsazení co nejdříve vzhledem k začátku projektu.
- S využitím výše uvedených pokynů zajistit individuální souhlas členů týmu s rozsahem pověření v rámci projektu, a to po formální i neformální stránce.
- Pravidelně a komplexně informovat členy týmu o všech podstatných okolnostech projektu, stavech a změnách, aktivně udržovat efektivní komunikaci v rámci organizační struktury projektu i projektového okolí.
- Dbát na pravidelná setkání a jednání s managementem nadřízeným projektu a udržovat pozitivní komunikaci se všemi mimo projektovými zájmovými skupinami a vlivnými jednotlivci.
- Spolupracovat s managementem nadřízeným projektu na údržbě a rozvoji autority a důvěry v manažera projektu. Vysvětlit očekávání managementu, autoritu a odpovědnost jednotlivých úrovní řízení. Věnovat náležitou pozornost odborné i manažerské stránce výkonu profese manažera projektu.

Formulář hodnocení pracovníka

Pro zlepšení efektivnosti budování týmu navrhuji dále použití formuláře, který ohodnotí znalosti a dovednosti jednotlivých členů týmu, viz. Příloha č. 6. Formulář obsahuje otázky ze všech oblastí projektové práce, tj. nejen specifické znalosti expertních systémů, ale i znalost použití vnitřních informačních systémů společnosti, znalost cizího jazyka, apod. ***Osobní hodnocení*** člena projektového týmu je strukturovaný dokument, který slouží jako referenční zdroj kvalifikace a schopností pro obsazení do dalších projektů a jako podklad pro rozhodování o případném platovém postupu. Je vytvářen pravidelně při přechodu do dalších období (přechod do další fáze projektu, při ukončení aktivní působnosti člena projektového týmu).

Pracovník se ohodnotí sám, aby nedocházelo ke zkreslení subjektivním pohledem hodnotitele. Společně s projektovým manažerem pak hodnocení prodiskutují. Manažer tak získá lepší představu o obsazení týmu. Pokud zjistí, že postrádá pracovníky s dostatečnou kvalifikací, může využít tyto informace k naplánování individuálního školení pro daného pracovníka. *Takto zjištěné informace pomohou k sestavení skutečně kvalitního týmu, který má velkou šanci na úspěch.*

Sebehodnocení pracovníkem je také nejlepší motivací k sebezdokonalování a posilování znalostí. Pokud by pracovník nadhodnotil svoje znalosti a zkušenosti v tomto dotazníku, a pak selhal při plnění projektových úkolů nemůže se vymlouvat například na jiné

priority. Pokud se pracovník sebekriticky ohodnotí a prodiskutuje svoje reálné možnosti s vedoucím projektu, může mu projektový manažer pomoci při získání potřebných znalostí a patřičně upravit projektový plán včetně rezerv na individuální školení, případně se pokusit zajistit zdroje na podporu slabého článku týmu.

Obdobně je nutné hodnotit také výkon manažera, s tím rozdílem, že hodnocení je připraveno anonymně a bývá předáno nadřízenému hodnocené osoby. Při projednání a dalším využití hodnocení je ale potřeba brát ohled na to, že anonymita dovoluje i silnější kritiku, než je zasloužená. V případných neobjektivních soudech mohou také hrát roli averze a „osobní pomsta“, jejímž důvodem může být nespokojenost hodnotitele s přísností a odůvodněnou kritikou ze strany manažera projektu. Typické oblasti hodnocení jsou:

- míra naplnění projektových cílů, výsledky projektu,
- schopnosti řízení a vedení projektu:
 - úroveň přípravy projektu-kvalita plánu, harmonogramu,
 - koordinace projektu v souladu s plánem,
 - komunikace potřeb projektu - jasná, přesná a včasná sdělení a pokyny, zajištění sdílení informací,
 - efektivita vedení projektových jednání,
 - kvalita řízení projektového týmu a jednotlivců, motivace.
- technické aspekty projektu:
 - úroveň aplikace technických znalostí pro uskutečnění správných rozhodnutí,
 - kvalita vedení procesů systémové integrace
 - vedení týmu k vytvoření příspěvku rozvoje technických znalostí a zkušeností.
- celkové hodnocení výkonu v projektu.

Jednou z příčin zdržení v průběhu projektu byl *odchod některých klíčových pracovníků projektového týmu*. Důvody odchodů zaměstnanců jsou samozřejmě individuální záležitostí. Někdy může být velmi těžké odhalit pravé pohnutky vedoucí k tomuto kroku. *Obecně lze ale říci, že pokud bude pracovník spokojený se svojí prací, s rozvojem kariéry, je možné fluktuaci lidských zdrojů omezit na nutné minimum.* V tomto bodě musí sehrát svoji roli management společnosti, zejména pak osobní oddělení, které zodpovídá za rozvoj zaměstnanců společnosti. *Pokud budou nástroje uvedené v předchozích odstavcích vhodně využívány je možné těmto neočekávaným situacím předejít.*

4.6 Přínosy navrhovaného řešení

Přínosy mnou navržených řešení odhalených problémů nelze vyčíslit ve finančním vyjádření. Návrhy však přinesou výsledky v podobě hladšího a hospodárnějšího průběhu v budoucnu realizovaných projektů NPD.

Moje návrhy se odvíjely od potíží zjištěných na zvoleném modelovém projektu. Je jasné, že každý projekt se potýká rovněž se specifickými nedostatky. Avšak mnohé z problémů odhalených pomocí analýzy lze považovat za obvykle se vyskytující. *Aplikace řešení k jejich odstranění je tak obecně platná a přinese zlepšení i na ostatních projektech realizovaných společností.*

Přínosy této práce pro společnost:

- zacílení návrhu budoucího výrobku dle požadavků trhu
- zkvalitnění a zefektivnění komunikace uvnitř projektového týmu a v rámci jednotlivých oddělení funkční struktury organizace
- vybudování kvalitních dodavatelských vztahů
- výběr vhodných kandidátů na pozice do vývojového týmu
- eliminace potíží vyplývajících z problémů s chybějícími lidskými zdroji
- snížení vlivu funkčně orientované maticové struktury na efektivnost projektu
- posílení pozice projektového manažera v rámci organizační struktury společnosti
- cílená motivace pracovníků
- zlepšení disciplinovanosti projektových zaměstnanců
- rozvoj zaměstnanců po odborné i osobnostní stránce, prohlubování měkkých dovedností
- odstranění neefektivní komunikace, zlepšení využívání dostupných komunikačních prostředků
- omezení vlivu nedostatku lidských zdrojů na vlastní průběh projektu
- odstranění konfliktů způsobených nutností sdílet lidské zdroje
- zamezení chyb vlivem špatného nastavení informačních technologií správy dat
- zkrácení času potřebného na realizaci projektu zaměřením se na nejkritičtější oblasti řízení projektu
- úspora projektových nákladů

Závěr

Vývoj nových produktů zahrnuje mnoho různých druhů projektů. Patří sem výrobky, které jsou nové pro firmu i pro trh, nové pouze pro trh či nové jen pro firmu, drobné obměny stávajících produktů, podpora současných výrobků atd. Může jít o velmi malé projekty (několik člověkohodin nebo několik dní) nebo obrovské projekty (stovky člověkoroků). Technologická náročnost některých projektů může být malá, jiné mohou vyžadovat složitou integraci několika technologií.

Projekty vývoje nových produktů tvoří podstatnou část všech projektů, mají některé jedinečné rysy a pro mnoho firem včetně společnosti Honeywell jsou velmi důležité. Na celém světě jsou projekty NPD hospodářskou činností mimořádného ekonomického významu. Nástroje a techniky projektového managementu jsou zvláště užitečné pro rozmanité typy projektů, které v souvislosti s vývojem nových produktů vznikají.

Předmětem méj diplomové práce bylo seznámení s procesem projektového managementu v prostředí vývojového oddělení nadnárodní výrobní společnosti a vyhodnocení tohoto procesu na příkladě konkrétního projektu z praxe.

Pro pochopení podstaty projektového managementu jsem nejdříve představila a vysvětlila pojem projektový management a popsala základní specifika projektového řízení. Dále bylo nezbytné přiblížit standardní metodiku projektového managementu používanou ve společnosti Honeywell při realizaci vývojových projektů. V tomto standardním postupu vedení projektů jsou pro zajištění žádoucího průběhu všech fází projektu a jejich kroků stanoveny nástroje, šablony, vzory, doporučení a odkazy, které mají projektoví manažeři využívat a vhodně aplikovat při řízení projektů.

V souladu s tímto postupem jsem analyzovala vybraný projekt. Jednalo se o projekt zabývající se vývojem Konfiguračního nástroje jako rozšiřujícího prvku inteligentního senzoru. Tento nástroj umožní parametrizaci senzoru zcela dle požadavků konečného zákazníka.

Provedená analýza odhalila problémy, s kterými se projekt během svého životního cyklu potýkal. Mezi zcela zásadní mohu s jistotou zařadit potíže s obsazením projektu lidskými zdroji, vážnoucí komunikaci a nedisciplinovanost některých členů týmu, což mělo logicky za následek zpoždění projektu a nedodržení termínu uvedení nového výrobku na trh. Rovněž neprovedení marketingového výzkumu řadím mezi velice

zásadní nedostatky, neboť plány budoucích prodejů Konfiguračního nástroje nebyly podloženy. Je tudíž reálnou hrozbou, že investice vložené do tohoto projektu se navrátí mnohem později než marketingové oddělení předpokládá.

Poznatky z analýzy mi potom posloužily jako vodítko v další části práce, kde jsem navrhla kroky a opatření vedoucí k *eliminaci odhalených nedostatků* a k celkové optimalizaci průběhu projektu.

Vzhledem ke skutečnosti, že projekt nebyl k termínu odevzdání této diplomové práce dokončen, jsou další soudy týkající se úspěchu či neúspěchu výrobku na trhu předčasné.

Věřím, že výstupy z této práce napomohou při realizaci budoucích projektů ve společnosti Honeywell. Práce by se rovněž mohla stát pomůckou pro prvotní seznámení nových zaměstnanců s metodikou vedení projektů NPD používanou ve společnosti zpracovanou na konkrétním projektu.

Seznam použité literatury a ostatních zdrojů

- (1) CLELAND, D.I., KING W.R. *Systems Analysis and Project Management*. 2nd ed. New York (USA): McGraw-Hill, 1975. 416 s. ISBN 00-7011-310-6.
- (2) *eFOCUS* [online]. c2007, [cit. 2008-05-08]. Dostupné z: <http://www.efocus.sk/files/940/28_29.pdf>.
- (3) Honeywell, spol. s r.o., Brno: Projektová dokumentace projektu Konfigurační nástroj. 2007-2008.
- (4) Honeywell, spol. s r.o., Brno: *Výroční zpráva za rok 2006, Honeywell, spol. s r. o.* 2007.
- (5) *Honeywell Brno - Honeywell v Brně postaví další část vývojového centra* [online]. c2008, [cit. 2008-05-08]. Dostupné z: <<http://www.malina-reality.cz/aktuality/honeywell-brno---honeywell-v-brne-postavi-dalsi-cast-vyvojoveho-centra-.html>>.
- (6) <http://www.microsoft.cz>
- (7) <http://www.wikipedia.cz>
- (8) KERZNER, H. *Project Management, A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling*. 6th ed. New York (USA): Willey & Sons, 1998. 891 s. ISBN 04-7122-577-0.
- (9) POSTER, K, APPLGARTH, M. *Projektový management*. 1.vyd. Praha: Portál, s.r.o., 2006. 111 s. ISBN 80-7367-141-7.
- (10) Project Management Institute, Inc. *A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. 3rd ed. Newtown Square, PA, (USA): Project Management Institute, Inc., 2004. 380 s. ISBN 1-930699-45-X
- (11) ROSENAU, M. D., Jr. *Řízení projektů*. 2. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 344 s. ISBN 80-7226-218-1.
- (12) SVOZILOVÁ, A. *Projektový management*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2006. 356 s. ISBN 80-247-1501-5.
- (13) *Úvodní stránka - Honeywell Česká republika* [online]. c2004-2008, [cit. 2008-05-08]. Dostupné z: <<http://www.honeywell.com/sites/cz/>>.

Seznam vybraných zkratek

Zkratka	Význam – anglicky	Překlad
ACS	Automation and Control Solutions	Řešení pro automatizaci a řízení
CE	Conformité Européenne	Evropská shoda - označení výrobku
DFSS	Design for Six Sigma Sigma	Aplikace principů Six Sigma do konstrukce produktů a výrobních procesů
EMC	Electromagnetic compatibility	Elektromagnetická kompatibilita
EMEA	Europe, Middle East and Africa	Region – Evropa, střední východ a Afrika
ERP	Enterprise Resource Planning	Manažerský informační systém
FEMA		Firma zakoupena společností Honeywell
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis	Analýza možných vad a jejich následků
FPSM	Field Project Status Meeting	Schůzka postupu projektů
HTS	Honeywell Technology Solutions	Technologická řešení Honeywell
MRP	Material Resource Planning	Systém pro plánování výroby a potřeb materiálu
NPI	New Product Introduction	Zavádění nového výrobku
NPD	New Product Development	Vývoj nových výrobků
OEM	Original Equipment Manufacturer	Výrobce značkových produktů
OFC	Other Fixed Cost	Ostatní fixní náklady
PAC	Product Approval Committee	Produktová schvalovací komise
PDM	Product Data Management	Správa výrobních dat
PMI	Project Management Institute	Institut projektového managementu
PRS	Product Requirement Specification,	Specifikace požadavků na produkt
QFD	Quality Function Deployment	Vytvoření plánu pro implementaci požadavků zákazníka
R&D	Research and Development	Výzkum a vývoj
RoHS	Restriction of the use of Hazardous Substance	Omezení používání nebezpečných látek
TickIT	Software quality-management certification program	Program certifikace jakosti softwaru
TPP	Total Project Plan,	Úplný projektový plán
USD	US Dollar	Americká měna

Seznam tabulek

	str.
Tab. č. 1 Technika SMART (12)	25
Tab. č. 2 Hodnocení odchylek v konceptu vytvořené hodnoty. (12)	31
Tab. č. 3 Hodnocení indexů výkonu v konceptu vytvořené hodnoty (12)	31
Tab. č. 4 Vývoj finančních výsledků v letech 2004 – 2006 (4)	41
Tab. č. 5 Prodejní cena Konfiguračního nástroje	60
Tab. č. 6 Odhadované objemy prodejů Konfiguračního nástroje	60
Tab. č. 7 Nákladový model produktu Konfigurační nástroj	61
Tab. č. 8 Rozpočet projektu Konfigurační nástroj	61
Tab. č. 9 Finanční ukazatele projektu Konfigurační nástroj	61
Tab. č. 10 Fáze Koncept - Prodejní cena Konfiguračního nástroje a Senzoru	64
Tab. č. 11 Fáze Koncept - Odhad objemů prodejů Konfiguračního nástroje	64
Tab. č. 12 Fáze Koncept – nákladový model produktu Konfigurační nástroj	65
Tab. č. 13 Fáze Koncept – Rozpočet projektu Konfigurační nástroj	65
Tab. č. 14 Fáze Koncept – Finanční ukazatele projektu Konfigurační nástroj	65
Tab. č. 15 Fáze Koncept – Profitabilita projektu	66
Tab. č. 16 Plán trvání jednotlivých fází projektu dle TPP (3)	68
Tab. č. 17 Projektový tým projektu Konfigurační nástroj	68
Tab. č. 18 Fáze Koncept – Projektová rizika	69
Tab. č. 19 Fáze Návrh – Rozpočet projektu Konfigurační nástroj	73
Tab. č. 20 Fáze Návrh - Finanční ukazatele projektu Konfigurační nástroj	73
Tab. č. 21 Fáze Návrh – Výkaz ziskovosti projektu Konfigurační nástroj	74
Tab. č. 22 Fáze Implementace – Odhad objemů prodejů Konfiguračního nástroje	77
Tab. č. 23 Fáze Implementace – Rozpočet projektu Konfigurační nástroj	78
Tab. č. 24 Fáze Implementace - Finanční ukazatele projektu Konfigurační nástroj	78
Tab. č. 25 Fáze Implementace – Výkaz ziskovosti projektu Konfigurační nástroj	79
Tab. č. 26 Milníky projektu – konce jednotlivých fází (3)	79

Seznam obrázků a grafů

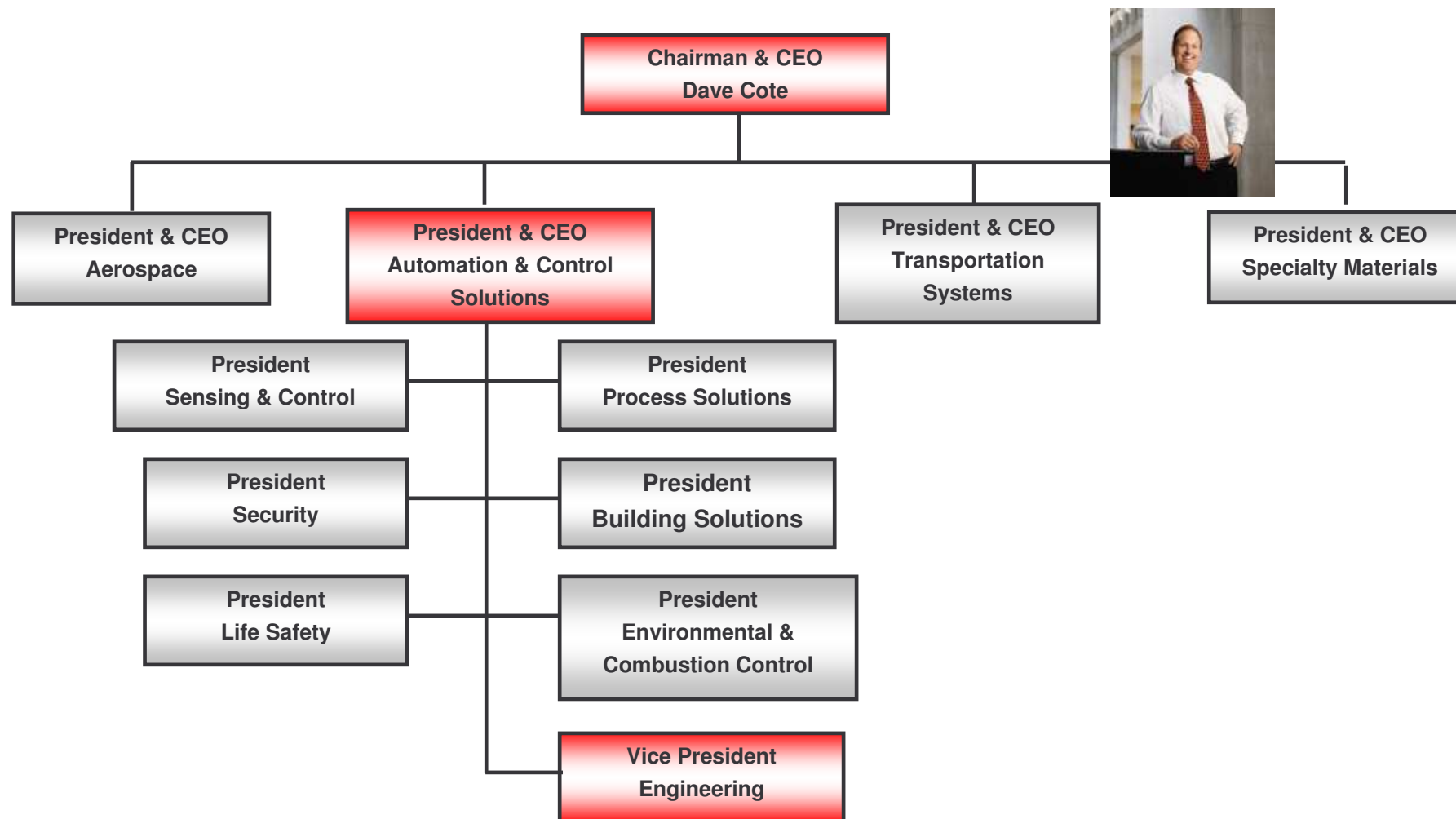
<u>Obrázky:</u>	str.
Obr. č. 1 Nejčastější typy projektů (Průzkum E&Y 2006) (2)	10
Obr. č. 2 Schéma cyklu projektového managementu. (9)	10
Obr. č. 3 „Trojimperativ“ (11)	18
Obr. č. 4 Organizační schéma maticové organizace (11)	21
Obr. č. 5 Ukázka prostředí MS Project (autorka)	36
Obr. č. 6 Konfigurační nástroj (3)	55
Obr. č. 7 Softwarové prostředí Konfiguračního nástroje (3)	56
Obr. č. 8 Propojení Konfiguračního nástroje s inteligentním senzorem a osobním počítačem (3)	56
Obr. č. 9 Tabulka souhrnného hodnocení příležitosti a rizik projektu Konfigurační nástroj (3)	58
Obr. č. 10 Shoda a dopad obchodní příležitosti projektu Konfigurační nástroj (3)	59
Obr. č. 11 Vztah rizika a ziskovosti projektu Konfigurační nástroj (3)	59
Obr. č. 12 Koncepční návrhy mechanického designu výrobku (3)	67
Obr. č. 13 Formulář Pověření k provedení úkolu (autorka)	90
Obr. č. 14 Vložená riziková organizace (autorka)	92
 <u>Grafy:</u>	
Graf č. 1 Vývoj finančních výsledků v letech 2004 – 2006 (4)	42

Seznam příloh

- Příloha č. 1: Organogram managementu společnosti Honeywell
- Příloha č. 2: Globální organogram oddělení výzkumu a vývoje
- Příloha č. 3: Organogram - vývojová skupina Brno EMEA Buildings NPI Team
- Příloha č. 4: Metodický postup řízení projektů
- Příloha č. 5: Obsah dokumentu Total Project Plan
- Příloha č. 6: Finanční report projektu Konfigurační nástroj – Fáze 3
- Příloha č. 7: Formulář osobního hodnocení pracovníka

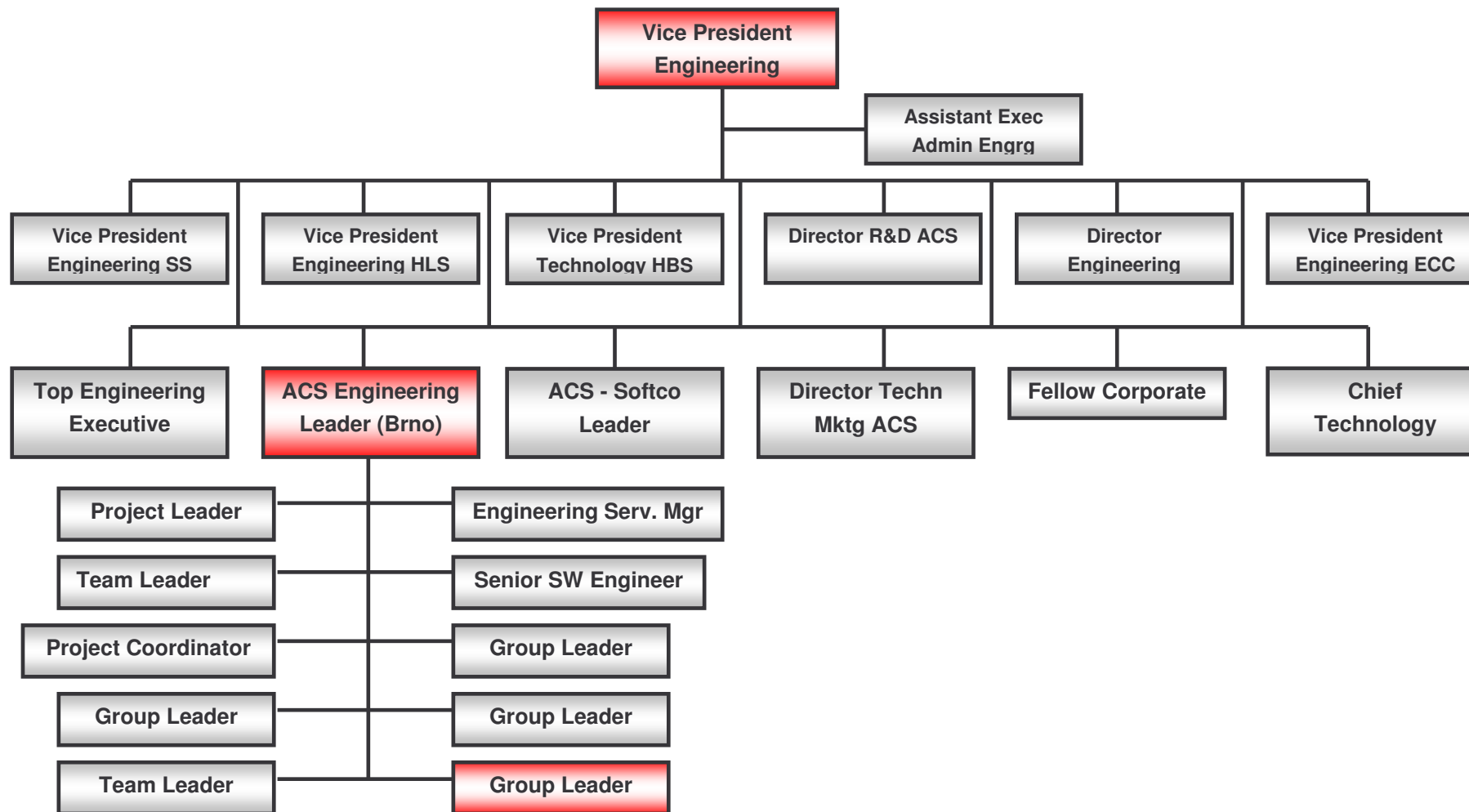
Organogram managementu společnosti Honeywell

Příloha č. 1

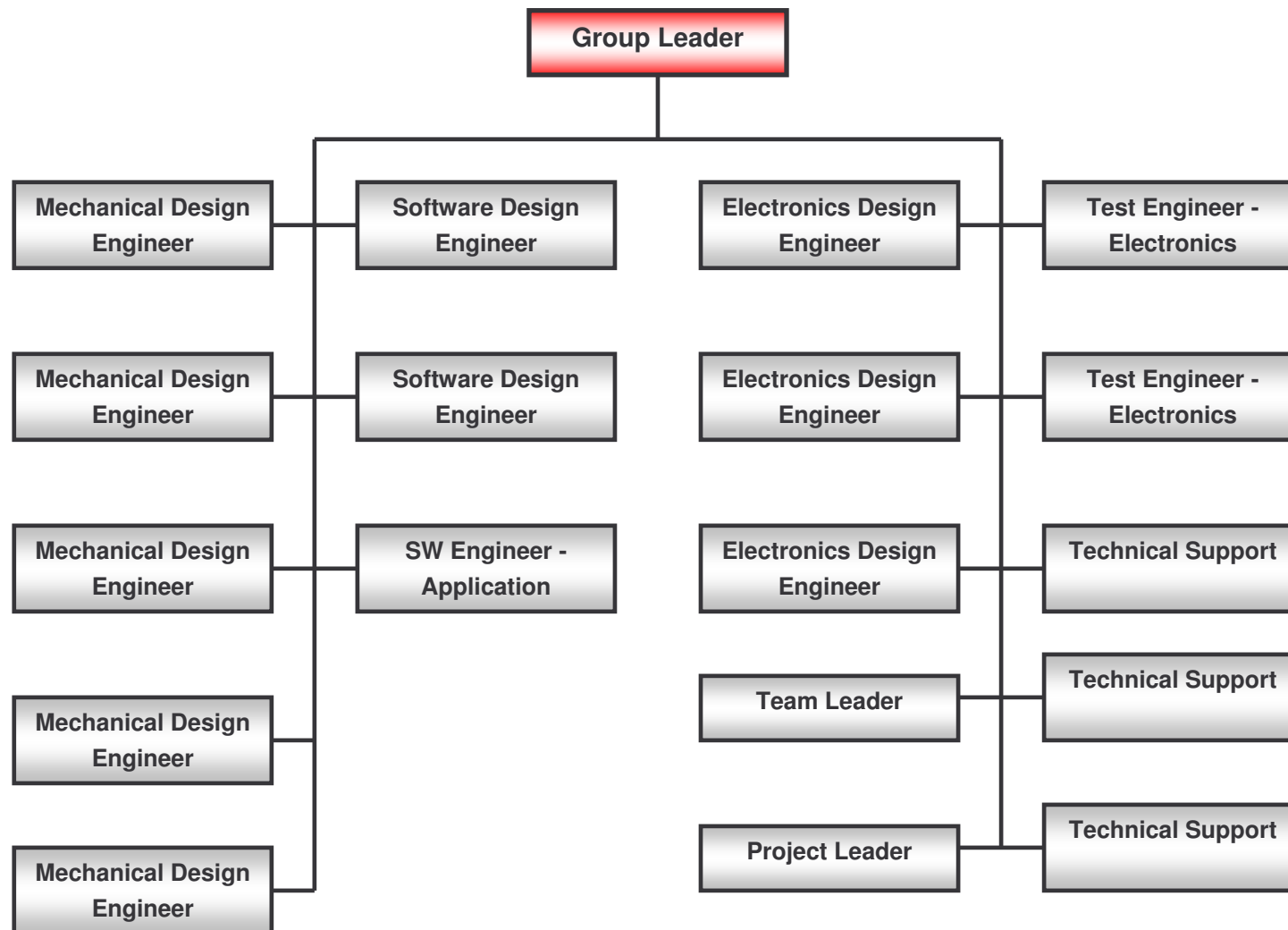


Globální organogram oddělení výzkumu a vývoje

Příloha č. 2



Organogram - vývojová skupina Brno EMEA Buildings NPI Team Příloha č. 3



Metodický postup řízení projektů

Příloha č. 4

str. 1

Phase I Customer Needs Identification										
Mandatory	Product Type		#	Task / Deliverable	Input	Output	DFSS proposal	selected	Comment	Resp.
	SW	ME/EL						by team		
Step 1	Determine Customer Needs									
	X	X	1_01_01	Market Research Plan	IDEation number, DG0 approval	Market Research Plan	Thought Map			
	X	X	1_01_02	Market Research	Market Research Plan	Records identified by plan; updated IDEation database	QFD	x		F. L.
Step 2	Obtain Approval for Concept Resources									
X	X	X	1_02_01	PAC Reviews Phase Deliverables and Grants Phase Exit Approval	Phase deliverables, DFSS Phase Exit Criteria, Intellectual Property (IP) Exit Criteria	PAC review decision and meeting minutes	None	x		F. L., PAC team
Phase II	Concept									
Mandatory	Product Type		#	Task / Deliverable	Input	Output	DFSS proposal	selected	Comment	Resp.
	SW	ME/EL						by team		
Step 3	Develop Product and Process Concepts									
	X	X	2_03_01	Application/Technology Training	Training Plan	Record of Training	None			
	X	X	2_03_02	Generate System Specifications	QFD, Product Requirement Specification, output of market research plan	System Specification	QFD, Functional Map			
X	X	X	2_03_03	Generate Product Requirement Specification	QFD, System Requirement Specification, output of market research plan	Product Requirement Specification	QFD, Functional Map	x		P. G., F. L.

Příloha č. 4

str. 2

Step 4 Analyze/Test/Verify Concepts and Select Final Concept										
	X	X	2_04_01	Prototype Development	QFD, output of competitive assessment, System Requirement Specification, Product Requirement Specification	Prototype documentation	Design of Experiments, FMEA, DFMA&T, Statistical Analysis	x		J. K., Z. V., M. H., P. G.
		X	2_04_02	Environmental Assessment	Environmental aspects according to Global Management System	Record of actions to reduce environmental impact	None			
X	X	X	2_04_03	Financial Analysis	Cost Estimates, annual volumes, sell prices, R&D investment	Internal Rate of Return (IRR)	None	x		F. L., P. G.
X		X	2_04_04	Sourcing Location Analysis & Decision	Chosen concept	Sourcing memo	None	x		P. B.
X	X	X	2_04_05	Test Planning	Product Requirement Specification, System Requirement Specification	CQ/DV, FQ/PV, PAT plan, Alpha/Beta plan	None	x		P. G., M. H., M. W., F. R.
X		X	2_04_06	Concept Review	Design concept	Review findings, action register, memo to proceed	Reliability Analysis (Weibull), Winsmith	x		Team
X		X	2_04_07	Safety Products Preliminary Safety Review	Design concept	Review findings, action register, memo to proceed	Modified Pugh	x		P. G, F. L.
	X	X	2_04_08	Customer Review	Product Requirement Spec, System Requirement Spec	Updated Product/System Requirement Specification, customer findings	QFD			

Příloha č. 4

str. 3

Step 5 Obtain Approval for Design Resources										
X	X	X	2_05_01	Prepare Total Project Plan	Project Data	Total Project Plan, IDweb planning	None	x		P. G.
X	X	X	2_05_02	PAC Reviews Phase Deliverables and Grants Phase Exit Approval	Phase deliverables, DFSS Phase Exit Criteria, Intellectual Property (IP) Exit Criteria	PAC review decision and meeting minutes	SigmaScore	x		P. G., PAC Team
Phase III	Design									
Mandatory	Product Type		#	Task / Deliverable	Input	Output	DFSS proposal	selected by team	Comment	Resp.
	SW	ME/EL								
Step 6 Create Product and Process Designs										
X	X	X	3_06_01	Stock Keeping Unit (SKU) Set-up	Customer detail	SKU in system		x		F. L.
		X	3_06_02	Electrical and Mechanical Design and Documentation	Hardware Design, Product Requirement Specification	Documentation package	QFD, Requir Flow Down, FMEA, Measurt Sys Evaluation, Design of Experiments	x		J. K, Z. V, M. H, P. G
	X		3_06_03	Software Design and Documentation	Product Requirement Specification	Software Design Specification (SDS)		x		M. H.
		X	3_06_04	Production Process Design	Hardware design, Engineering Specification	Process documentation	QFD, FMEA, Num Eval of Metrics, and DFMA&T, Proc. Capab Flowup, Measur. Sys Eval, SigmaScore	x		M. K.

Příloha č. 4

str. 4

	X	X	3_06_05	Shipping Container Design	Product Requirement Specification, Product housing drawings, environmental aspects according to DIN 14001	Packaging design	QFD	x		P. G., F. L.
		X	3_06_06	New Parts Qualification	Bill of Materials, parts test plan	Test results	Process Capability	x		Z. V.
	X		3_06_07	Software Detailed Design and Coding	Software Design Specification	Software Detailed Design, Code		x		M. H.
		X	3_06_08	Circuit/Mech/Tolerance Analysis/Simulation	Hardware design	Analysis summary	Statistical Tolerance Analys	x		J. K.
Step 7 Verify Design										
X			3_07_01	Detailed Design Review	Design and documentation	Review findings, action register, memo to proceed	SigmaScore (Parts), stat. tolerance analys, function map	x		Team
	X		3_07_02	Software Testing	Software Detailed Design, code	Test results	None	x		M. H., T. H, F. R
	X	X	3_07_03	System Integration Testing	System Requirements Specification	Test results	None			
		X	3_07_04	CQ/DV & Alpha Field Test Model Build	Design documentation	Build documentation, models	None			
X		X	3_07_05	CQ/DV Testing & Report	CQ/DV Models	CQ/DV approval memo/report	Reliability Analys (Weibull),	x		T. H, F. R
	X	X	3_07_06	Field Tests (Alpha Tests)	Test Models, Alpha test plan	Listing Agency notification				
		X	3_07_07	Listing Agency Acceptance	Test Models & Documentation Package	Listing Agency notification				

Příloha č. 4

str. 5

X		X	3_07_08	Safety Products Formal Safety Review	Test Models, Documentation Package, draft Product Literature	Safety Council Report	FMEA			P. G., F. L.
X		X	3_07_09	Producibility Review	Hardware/Process Design	Memo or Action Register issued	Process Capability, SigmaScore (Assemblies-Processes and Functional)	x		M. K., H. H., team
	X	X	3_07_10	Customer Review	Models	Marketing memo				
Step 8 Obtain Approval for Product Implementation Resources										
		X	3_08_01	Prepare & Approve Tooling Appropriation	Total Project Plan	Tooling appropriation	None	x		Z. V., J. K., J. S., P. B.
X		X	3_08_02	Design Release	Documentation Package, CQ/DV Test Approval memo	Engineering release to production	None	x		P. G., Team
X	X	X	3_08_03	PAC Reviews Phase Deliverables and Grants Phase Exit Approval	Phase deliverables, DFSS Phase Exit Criteria, Intellectual Property (IP) Exit Criteria	PAC review decision and meeting minutes	SigmaScore	x		P. G., PAC Team

Příloha č. 4

str. 6

Phase IV	Production Implementation									
Mandatory	Product Type		#	Task / Deliverable	Input	Output	DFSS proposal	selected by team	Comment	Resp.
	SW	ME/EL								
Step 9 Procure and Install Tooling and Equipment										
	X	X	4_09_01	Enter Forecast	SKU and customer data	Forecast entered	None	x		F. L.
		X	4_09_02	Tooling and Equipment Design and Delivery	Equipment Specifications	Tooling & Equipment	Meas Sys. Eval. , Proc.Capab, Sigma Score(parts)	x		Z. V., J. S., H. H.
		X	4_09_03	Tooling and Equipment Acceptance	Tool/Equipment Doc, Tools/Equipment Ordered/Received, Acceptance Criteria	Acceptance reports	Meas. Sys. Eval, Proc. Capability, Sigma Score(parts)	x		Z. V., J. S., H. H.
X	X	X	4_09_04	Product Order Entry	Forecast/Action Notice memo	Orders accepted	None	x		M. K., F. L
Step 10 Validate Tooling, Equipment and Process										
X		X	4_10_01	Trial Production Run	Parts, assemblies, tooling and equipment	FQ/PV test devices	SigmaScore (Sasem.- Procs and Functional)	x		M. K.
X	X	X	4_10_02	Final Qualification Testing	Trial Production Run Devices, Software Testing complete, Test Plans	FQ/PV memo/report or PAT results	Reliab Analys. (Weibull), SigmaScore	x		T. H., F. R.
	X	X	4_10_03	System Acceptance Testing and Review	System Acceptance Test (SAT) Plan	SAT test results	None			
	X	X	4_10_04	Beta Test	Beta Test Plan	Approval to ship to Beta checklist, test results	None	x		P. G., F. L.
	X	X	4_10_05	Product Literature	Product Specifications	Product literature	None	x		A. B.

Příloha č. 4

str. 7

Step 11 Ok to Ship/Obtain Approval to Enter Market										
	X	X	4_11_01	Product / Application Training	Training Materials	Record of Timing	None			
	X	X	4_11_02	OK-to-Ship	SAT Approval (Systems) or FQ/PV Approval (Manufactured Products) or PAT Approval (Software), Beta Approval	OK-to-Ship approval document	None	x		Team
	X	X	4_11_03	Lessons Learned	Customer/team input	Memo/report issued	None			
X	X	X	4_11_04	PAC Reviews Phase Deliverables and Grants Phase Exit Approval	Phase deliverables, DFSS Phase Exit Criteria, Intellectual Property (IP) Exit Criteria	PAC review decision and meeting minutes	SigmaScore	x		P. G., PAC Team
Phase V	Market Introduction									
Mandatory	Product Type		#	Task / Deliverable	Input	Output	DFSS proposal	selected by team	Comment	Resp.
	SW	ME/EL								
Step 12	Develop Field Announcement									
	X	X	5_12_01	Field Announcement	OK-to-Ship	Field Announcement Bulletin	None			
Step 13	Obtain Approval to Close Project									
		X	5_13_01	Transfer to Final Production Facility	OK to Ship, Transfer Plan	FQ/PV memo/report	None			
X	X	X	5_13_02	PAC Reviews Phase Deliverables and Grants Phase Exit Approval	Product yields, product cost, orders, field quality, capacity, schedule performance, DFSS Phase Exit Criteria, Intellectual Property (IP) Exit Criteria	Venture Analysis, approval to close project	SigmaScore	x		PAC Team

Obsah dokumentu Total Project Plan

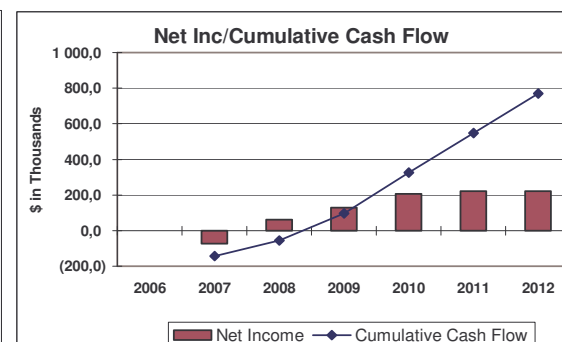
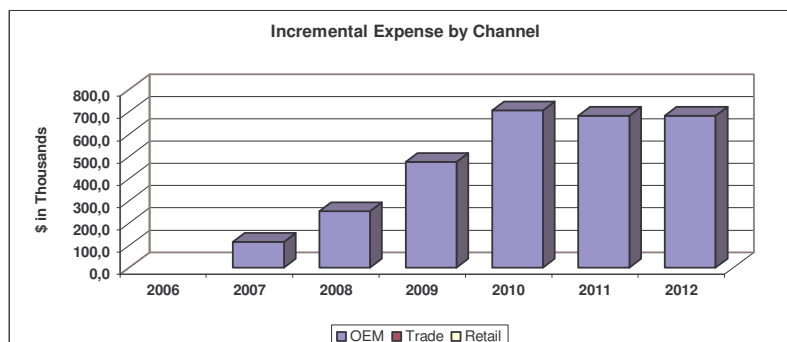
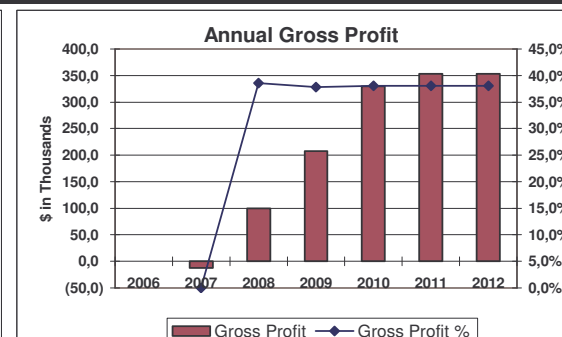
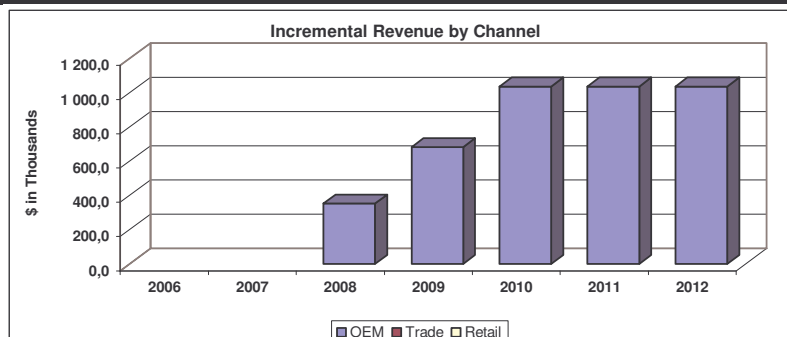
Příloha č. 5

1	Introduction	5
1.1	Purpose	5
1.2	Definitions, Acronyms and Abbreviations	5
1.3	Referenced Documents	5
2	Five Phases, Summary Matrices	6
3	Reuse Plan	11
4	Resource List	11
5	Project Schedule	12
6	Tooling Plan	14
7	Technical Literature Plan	14
8	Project Cost	15
9	Configuration Management Plan	15
9.1	Items under Configuration Control	15
9.1.1	NPI documents	15
9.1.2	Source Code	15
9.2	Change Control Board	15
9.3	Versions and Version Labels	16
10	Sub-Contractor Management Plan	16
11	SQA Management Plan	16
11.1	Process Compliance	16
11.2	Release Criteria	16
11.3	Trouble Report Handling	16
11.3.1	Siebel Entries	16
11.4	Turnover	16
11.4.1	Storage Location	16
11.4.2	List of Deliverables	16
12	Project Specific	17
12.1	Interdependencies	17
12.2	Project Environment	17
12.2.1	Facilities	17
12.2.2	Development Tools	17
12.2.3	Project specific training	17
12.3	Risk Management	17

Finanční report projektu Konfigurační nástroj – Fáze 3

Příloha č. 6

		2007	2008	2009	2010	2011	2012	0
Project Name	0	R&D Investment	90 000	-	-	-	-	-
Marketing Lead	0	Capital Investment	69 000	-	-	-	-	-
Engineering Lead	0	Incremental Revenue	-	354 000	683 000	1 037 000	1 037 000	-
Product Line		Incremental Volume	-	1 800	3 500	5 300	5 300	-
Project Start (Year)	0	Gross Margin %			38%	38%	38%	0%
First Date of Product	2008	Gross Profit %			38%	38%	38%	0%
		Sales Growth %			52%	0%	0%	0%
		IRR %	0%					
		NPV \$	-					
		Payback (years)	-					



Formulář osobního hodnocení pracovníka Příloha č. 7

Str. 1

Jméno, příjmení :		Pozice:	
Hodnotitel:		Zpracováno dne:	

Proveďte sebehodnocení Vašich pracovních znalostí a schopností. Společně s Vaším hodnotitelem prodiskutujte jednotlivé body tohoto hodnocení. Hodnocení pracovních výsledků je hlavní zpětnou vazbou na Vaši práci v daném období.

Stupnice hodnocení dovedností a chování:	
A	dovednosti a chování výjimečné, pracovní výkon vynikající
B	dovednosti a chování překračují požadavky, nadstandardní pracovní výkon, tj. předpoklady splněny nad očekávání
C	dovednosti a chování odpovídají požadavkům, standardní pracovní výkon, tj. předpoklady splněny
D	dovednosti a chování odpovídají požadavkům částečně, pracovní výkon akceptovatelný, tj. předpoklady splněny částečně
E	dovednosti a chování neodpovídají požadavkům, pracovní výkon nesplňuje předpoklady

Charakteristika dovedností		Sebehodnocení	Komentář hodnotitele
Pracovníci týmu	Komunikace	Efektivní komunikace	
		Týmová práce	
		Budování efektivních vztahů	
		Zaměření na zákazníka	
	Osobní přístup	Pozitivní přístup/ Osobní elán	
		Pracovní disciplína	
		Orientace na výsledky	
		Dodržování termínů	
		Kvalita práce/Spolehlivost	
	Organizace	Organizační schopnosti a plánování	
		Řešení problémů	
		Kreativita	
		Flexibilita	
	Aplikace	Správa produktových dat (PDM)	
		Vnitřní manažerský systém (ORACLE)	
		Ostatní (specifikujte)	
Vedoucí projektu		Vedení lidí	
		Motivování podřízených/ Koučování	
		Organizační citlivost a povědomí	
		Rozhodování	
		Obchodní duch	

Vyhodnocení cílů / opatření minulého období

Proveďte vyhodnocení cílů a opatření za minulé období. Hodnotitel ve svém komentáři vyjádří svůj názor na vyhodnocení, reakce pracovníka je vyjádřením ke komentáři hodnotitele.

Stanovený cíl/ opatření	
Splnění cíle/ opatření	
Komentář hodnotitele	
Reakce pracovníka	

Identifikace silných stránek a oblastí nutného rozvoje

Silné stránky (sebehodnocení pracovníka)	Silné stránky (komentář hodnotitele)

Oblasti potencionálního rozvoje (sebehodnocení pracovníka)	Oblasti potencionálního rozvoje (komentář hodnotitele)

Celkové hodnocení pracovního výkonu za uplynulé období

Sebehodnocení pracovníka:

☐
☐
☐
☐
☐

A
B
C
D
E

Hodnocení hodnotitele:

☐
☐
☐
☐
☐

A
B
C
D
E

Komentář pracovníka k celkovému hodnocení
Komentář hodnotitele

Cíle pro další období

Stanovte cíle pro další období. Vycházejte ze závěrů odsouhlasených v předchozích bodech tohoto hodnocení. Stanovte si maximálně tři cíle, které musí být konkrétní, realizovatelné a jasně vymezené. Musí být stanoven termín a způsob, kterým bude splnění cíle měřeno/ověřeno. Hodnotitel v komentáři vyjádří svůj názor na uvedený cíl, eventuálně doplní další cíle. Reakce pracovníka je vyjádřením ke komentáři hodnotitele.

Stanovený cíl/ opatření	
Termín splnění cíle/ způsob měření	
Komentář hodnotitele	
Reakce pracovníka	

Vyjádření k hodnotícímu pohovoru

Vyjádření hodnotitele:
Vyjádření pracovníka:

Datum:	Podpis pracovníka:

Datum:	Podpis manažera hodnotitele: