



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUT OF MANAGEMENT

KALKULACE VÝROBNÍCH NÁKLADŮ VE FIRMĚ TOMÁŠEK MILAN – TOMEX

CALCULATION OF PRODUCTION COSTS IN THE COMPANY TOMASEK MILAN - TOMEX

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. ONDŘEJ NEUBAUER

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

Ing. JIŘÍ LUŇÁČEK, Ph.D., MBA

BRNO 2014

Abstrakt

Tato diplomová práce je zaměřena na kalkulaci výrobních nákladů při zavedení licenční výroby ponorných kalových čerpadel ve firmě Tomášek Milan – TOMEX. Cílem této práce je zavedení licenční výroby a určení výrobních nákladů. V teoretické části jsou popsány metody pro stanovení a uspořádání výroby, kalkulační metody a metody zhodnocení investic. Praktická část se zabývá vhodným stanovením a uspořádáním výroby, výrobními kalkulacemi a celkovým zhodnocením investice.

Abstract

This thesis is focused on the calculation of production costs with the introduction of licensed production of submersible sludge pumps in company Tomasek Milan - TOMEX. The aim of this work is the introduction of licensed production and determine the manufacturing cost. In the theoretical section describes the methods for determining a production layout, calculation methods and methods of return on investment. The practical part deals with the determination of a suitable arrangement of production, production calculations and evaluation of overall investment.

Klíčová slova

Stanovení výroby, kalkulace, kalkulace nákladů, kalkulační vzorec, metody kalkulace, výrobní náklady, cash flow, současná hodnota

Key words

Determination of production, price sheet, cost calculation, casting model, method of casting, production cost, cash flow, present value

Bibliografická citace

NEUBAUER, O. Kalkulace výrobních nákladů ve firmě Tomášek Milan - TOMEX.
Brno: Vysoké učení technické v Brně,
Fakulta podnikatelská, 2014. 104 s. Vedoucí diplomové práce Ing. Jiří Luňáček, Ph.D.,
MBA

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracoval jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušil autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 27. 5. 2014

.....

Poděkování

Děkuji panu Ing. Jiřímu Luňáčkovi, Ph.D. MBA za metodickou pomoc, kterou mi poskytl při zpracování této diplomové práce.

Dále bych rád poděkoval majiteli firmy Tomášek Milan – TOMEX panu Milanovi Tomáškovi a jednateři společnosti Čerpací Technika Brno panu Janu Dojčánovi za poskytnutí všech potřebných údajů ke zpracování diplomové práce.

Obsah

Úvod.....	10
Cíle práce	11
1 Výroba a výrobní proces.....	12
1.1 Výrobní a odbytový plán	12
1.2 Rozdělení typů výroby.....	12
1.3 Prostorové a organizační uspořádání výrobního procesu	14
1.4 Výrobní kapacita a její využití	17
1.4.1 Výrobní kapacita výrobního zařízení.....	18
2 Náklady v podniku.....	22
2.1 Druhové členění nákladů	22
2.2 Kalkulační členění nákladů.....	23
2.3 Členění nákladů podle místa vzniku a okruhu odpovědnosti	24
2.4 Členění nákladů podle závislosti na objemu výroby	24
3 Kalkulace	25
3.1 Funkce kalkulací	25
3.2 Kalkulační systém.....	26
3.2.1 Kalkulace z hlediska doby sestavování	26
3.2.2 Kalkulace z hlediska struktury.....	27
3.2.3 Kalkulace z hlediska úplnosti nákladů.....	27
3.3 Všeobecný kalkulační vzorec	28
3.4 Metody kalkulací	29
4 Analýza bodu zvratu	30
5 Efektivnost investičních projektů	32
5.1 Určení jednorázových výdajů na investici	33
5.2 Odhad budoucího cash flow	33
5.2.1 Přímá metoda	34
5.2.2 Nepřímá metoda.....	34
5.3 Určení podnikové diskontní sazby.....	34
5.4 Výpočet současné hodnoty očekávaných příjmů.....	35
5.5 Metody hodnocení efektivnosti investic	36
5.5.1 Metoda čisté současné hodnoty	36
5.5.2 Metoda vnitřního výnosového procenta	38
5.5.3 Metoda doby návratnosti	38
5.6 Srovnání investičních variant.....	39
6 Zavedení licenční výroby kalových čerpadel	40
6.1 Představení spolupracujících společností	41
6.2 Kompletace čerpací techniky	42
6.2.1 Kompletace čerpací techniky společností ČT Brno.....	42
6.2.2 Kompletace kalových ponorných čerpadel ve firmě Tomášek Milan - TOMEX	45
6.3 Specifikace čerpací techniky	46
6.4 Rozmístění a vybavení pracovišť	47
6.4.1 Návrh na rozmístění pracovišť.....	48
6.4.2 Vybavení pracovišť.....	50
6.4.3 Prováděné operace na jednotlivých stanovištích	52
6.4.4 Celková doba výroby	59

6.5	Stanovení potřebného počtu zaměstnanců	60
6.6	Využití výrobní kapacity	61
6.7	Stanovení výroby	62
6.8	Personalistika	64
6.8.1	Nábor zaměstnanců.....	65
6.8.2	Mzdové ohodnocení.....	67
7	Kalkulace	69
7.1	Stanovení cenové politiky.....	69
7.2	Kalkulační vzorec	70
7.2.1	Kalkulace nákladů výroby	71
7.3	Srovnání úplných vlastních nákladů výkonu obou společností	81
7.4	Celkové roční náklady a výnosy	82
8	Bod zvratu.....	83
8.1	Bod zvratu pro jednotlivé produkované modely.....	83
8.2	Průměrný bod zvratu.....	84
9	Hodnocení ekonomické efektivity investiční akce.....	86
9.1	Jednorázové výdaje investice.....	86
9.2	Cash flow investice	86
9.3	Určení podnikové diskontní sazby.....	86
9.3.1	Náklady vlastního kapitálu jako odvětvový průměr ROE	87
9.3.2	Náklady vlastního kapitálu jako odvětvový průměr nákladů na vlastní kapitál.....	87
9.3.3	Náklady vlastního kapitálu modelem CAMP	87
9.3.4	Náklady vlastního kapitálu jako odvětvový průměr zpracovatelského průmyslu	88
9.4	Výpočet současné hodnoty investičních výdajů a cash flow investice.....	89
9.5	Metody hodnocení efektivity investic	89
9.5.1	Metoda čisté současné hodnoty projektu	89
9.5.2	Metoda doby návratnosti	90
10	Diskuze k návrhům	91
11	Závěr	94
	Použité zdroje	96
	Seznam tabulek.....	98
	Seznam obrázků.....	99
	Seznam příloh	100

Úvod

Základním cílem podniku je produktivní a efektivní využití vlastního i cizího kapitálu k maximalizaci tržní hodnoty během delšího časového období.

Nové trendy a stále rostoucí konkurence v podnikatelském sektoru nutí management každého podniku hledat nové cesty, jak své služby a výrobky udržet konkurenceschopné a atraktivní pro zákazníky, ovšem za předpokladu minimalizace nákladů.

To nutí podniky hledat stále nové příležitosti, jak minimalizovat náklady. Využívání outsourcingu, jako jedna z možností minimalizace nákladů, dovoluje podnikům flexibilně reagovat na požadavky trhu, aniž by to významně narušilo samotný chod podniku. Společnosti zabývající se outsourcingovými činnostmi nesou plnou váhu nákladů, spojenou s delegovaným výkonem, a to jak výrobní, tak personální.

V případě kooperace podniků využívá jeden podnik, s omezenou výrobní kapacitou, podnik druhý, s volnou výrobní kapacitou, popř. navýšenou za účelem splnění kooperace. Stále větší počet drobných výrobních a nevýrobních podniků otevírá možnost kooperace s velkými podniky, které trend outsourcingu využívají ve stále větší míře.

Kooperaci provádějí podniky se stejnou, nebo příbuznou povahou výroby, poskytování služeb. Pro spolupracující podniky to otevírá cestu ke snížení nákladů na straně jedné, a k růstu zisku na straně druhé. Nedílnou součástí spolupráce je rozšíření podnikatelských aktivit, která vede ke snížení podnikatelského rizika z pozice efektivního využití vlastních aktiv a z pozice dlouhodobé spolupráce.

Kooperace nebo outsourcing jsou nedílnou součástí dnešního globálního ekonomického prostředí.

Cíle práce

Cílem diplomové práce je návrh licenční výroby čerpací techniky a kalkulace výrobních nákladů na základě dlouhodobé spolupráce s poskytovatelem licence, společností Čerpací technika Brno.

Firma Tomášek Milan – Tomex Lutín disponuje výrobními prostory.

Mezi základní cíle diplomové práce patří:

- Určení výrobní kapacity
- Návrh efektivního rozmístění pracovišť
- Návrh efektivnějších pracovních postupů výroby
- Nábory nových kvalifikovaných pracovníků
- Předvýrobní a výrobní kalkulace
- Definovat průběh peněžních toků výroby
- Vyčíslit celkové náklady a výnosy z výrobní činnosti

Při návrhu všech výše uvedených bodů budeme vycházet z návrhu licenční smlouvy a požadavků společnosti ČT Brno na dodržení výrobních postupů a kvalitu výrobků. Způsob uspořádání pracovišť a průběh samotné výroby, jak po fyzické, tak nákladové stránce bude plně v kompetenci firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín.

Diplomová práce bude řešit především zajištění výroby a výrobní činnost v prvním roce výroby. Pokračování výroby v dalších letech závisí na poptávce po výrobcích společnosti ČT Brno na českém a slovenském trhu, případně na dalších trzích Evropské unie.

1 Výroba a výrobní proces

1.1 Výrobní a odbytový plán

Výrobou v nejširším smyslu slova se rozumí spojení výrobních faktorů (práce, kapitálu a půdy) za pomoci jejich proměny pomocí určitých výkonů na výrobky či služby. Jedná se tedy o veškeré činnosti, které podnik zajišťuje od pořízení výrobních faktorů, přes skutečnou výrobu, až po jejich odbyt a inkaso finančních prostředků za jejich prodej. Naopak v nejužším pojetí se rozumí výrobou pouze zhotovení hmotných výrobků.¹

Podle míry plynulosti výrobního procesu se výroba dělí na plynulou nebo přerušovanou. Plynulá výroba probíhá v těch v provozech, kde není možné z technologických či jiných důvodů výrobu přerušit. To znamená, že výroba probíhá 24 hodin denně, 7 dní v týdnu pouze s přerušením vyvolaných nutnými opravami výrobního zařízení. U přerušované výroby dochází po určitém čase k přerušování výroby. O tom zda zvolit plynulý nebo přerušovaný provoz rozhodují významně i ekonomické aspekty, jelikož plynulá výroba bývá nákladnější na zajištění potřebných pracovních podmínek. Naopak přerušování výrobního procesu prodlužuje průběžné doby výroby, zvyšuje výrobní zásoby a vyvolávají kolísání výkonnosti, případně i kvality výroby, což vše má za následek růst výrobních nákladů.²

1.2 Rozdělení typů výroby

Z pohledu množství vyráběných výrobků a jejich přizpůsobivosti požadavkům zákazníka rozdělujeme výrobu na následující typy:

1. kusová
2. sériová
3. hromadná

Kusová

Jedná se o výrobky vyrobené na zakázku na základě individuálních požadavků zákazníka, takže si parametry výrobku může zákazník určit do velkého detailu. Výrobní zařízení je vysoce flexibilní a univerzální, z čehož plynou vysoké nároky na kvalifikovanou pracovní sílu. Vzhledem k individuálním požadavkům je složité

¹ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 242.

² KEŘKOVSKÝ, M., VALSA, O. 2012. Str. 9.

prognózovat budoucí poptávku a z toho důvodu se složitě řídí tento typ výroby. S výrobou jsou spojeny dlouhé dodací lhůty.³

Sériová výroba

V případě sériové výroby se už jedná o opakovanou výrobu na sklad, ze kterého se následně na základě objednávek výrobky expedují k zákazníkovi. Zákazník už svými požadavky neovlivňuje výrobu. Podle množství vyráběných kusů se může jednat o malosériovou nebo velkosériovou výrobu.⁴ Výroba probíhá ve výrobních dávkách, což znamená opakovanou výrobu většího množství kusů výrobku, než dojde ke změně výrobního programu na jinou sérii výrobku.⁵ Různé změny ve výrobě v rámci různých sérií vyžaduje flexibilitu zařízení. U sériové výroby se její plánování zaměřuje na velikost výrobní dávky, termíny a zásoby na meziskladech.⁶ Pokud dochází k pravidelnému a stejnému objemu výroby různých sérií, je takováto sériová výroba nazývána rytmickou. V opačném případě se hovoří o nerytmické sériové výrobě.⁷ Speciálním typem sériové výroby je montáž na zakázku, při které může zákazník ovlivnit určité specifikace výrobku. Jedná se třeba o výrobu automobilů, kdy se vyrobí polotovary na sklad bez možnosti ovlivnit tuto výrobu zákazníkem. Následně je tento polotovar smontován do finálního produktu podle požadavků zákazníka.⁸

Hromadná výroba

Jedná se o stálou, masovou a časově neomezenou výrobu jednoho výrobku. Výroba je vysoce automatizována a mechanizována. Výrobní zařízení jsou vysoce specializovaná. Specializace a vysoká mechanizace výroby je spojena s vysokou kapitálovou náročností výroby.⁹ Hromadná výroba je často organizována jako plynulá (proudová) výroba. Tato organizace umožňuje nepřetržitý a optimalizovaný tok výrobního materiálu a rozpracované výroby mezi pracovišti a v konečném výsledku i plynulý proud hotových výrobků. Nejvyšším stupněm je výroba pásová, při které se na mechanickém páse dopravují součástky a rozpracované výrobky. Při tomto typu výroby je nutný správně

³ TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. 2007. Str. 197.

⁴ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 243.

⁵ KEŘKOVSKÝ, M., VALSA, O. 2012. Str. 9.

⁶ TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. 2007. Str. 196 – 197.

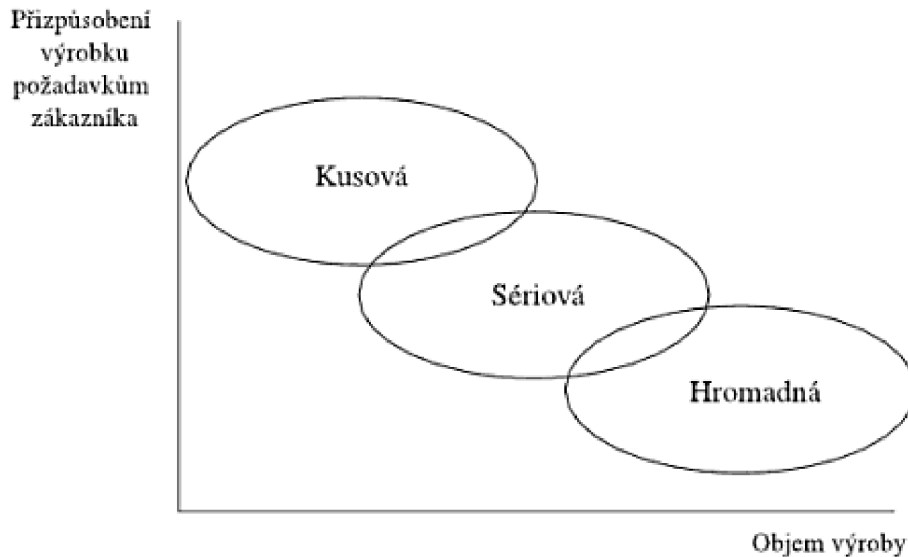
⁷ KEŘKOVSKÝ, M., VALSA, O. 2012. Str. 9.

⁸ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 243.

⁹ TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. 2007. Str. 197.

nastavený takt na celé výrobní lince. Pokud je vše automatizováno jedná se o automatickou výrobní linku.¹⁰

Obrázek 1: Přizpůsobivosti výrobků požadavkům zákazníka v různých typech výroby



Zdroj: KEŘKOVSKÝ, M., VALSA O. 2012. Str. 11.

1.3 Prostorové a organizační uspořádání výrobního procesu

Základní prvek prostorového uspořádání podniku je pracoviště. Jedná se o vymezený prostor, kde se provádějí pracovní operace jedním nebo více pracovníky. Každé pracoviště je vybaveno dostatečným množstvím pracovníků a potřebným výrobním zařízením a náradím.¹¹ Při rozhodování o uspořádání a organizaci výrobního procesu dva zásadní aspekty řízení výroby, kterými jsou materiálové toky a uspořádání pracovišť. Z pohledu materiálových toků se zkoumá jejich rychlost vzdálenost a plynulost přepravy.

Mezi základní uspořádání pracovišť patří:

1. Uspořádání pracovišť s pevnou pozicí výrobku (fixed position)
2. Technologické uspořádání pracovišť (process layout)
3. Předmětné uspořádání pracovišť (product layout)
4. Buňkové uspořádání pracovišť (cell layout)

¹⁰ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 243.

¹¹ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 305.

Uspořádání pracoviště s pevnou pozicí výrobku

Při uspořádání pracoviště s pevnou pozicí výrobku dochází k přesunu výrobních zařízení a pracovníků do místa výroby, kde se nachází výrobní materiál a rozpracované výrobky, jelikož se s nimi během výrobního procesu nepohybuje. Toto uspořádání má velkou výhodu ve velmi vysoké výrobkové flexibilitě a také odpadájí problémy s toky materiálu. Naopak však při tomto uspořádání dochází k velkým jednotkovým nákladům a složitějšímu plánování operací.¹²

Technologické uspořádání pracovišť

Při technologickém uspořádání jsou pracoviště uspořádána podle druhů zařízení nebo operací. To znamená, že na jednotlivých pracovištích jsou shromážděna podobná a univerzální technologická vybavení, takže je možné na těchto zařízeních vyrábět široký sortiment výrobků. Výrobní flexibilita je hlavní výhodou tohoto uspořádání.¹³ Nevýhodou je nerespektování technologického postupu výrobků a rozpracované výroby. Komplikovaný tok výrobků a rozpracované výroby může způsobit, že jednotlivé výrobky se můžou střetávat na jednotlivých pracovištích. To může způsobit fronty a tím i nižší využití výrobních zdrojů. Současně je s tímto uspořádáním spojena vyšší manipulace a nutnost držení vyšších zásob. Z tohoto důvodu je toto uspořádání vhodné při výrobě širokého okruhu výrobků v menších objemech a v případech, kdy jsou jednotlivé výrobky přizpůsobovány požadavkům zákazníků.¹⁴

Předmětné uspořádání pracovišť

Při předmětném uspořádání jsou pracoviště seskupena účelově do linek podle posloupnosti zpracovatelských operací. Snahou je tedy maximalizace plynulosti a minimalizace mezioperačních přeprav výrobků, součástí a výrobního materiálu. K obrovským výhodám tohoto uspořádání je vysoká produktivita. Toto uspořádání také umožňuje zkracování průběžných dob díky velké mechanizaci a automatizaci výrobního procesu.¹⁵ Nevýhodou je nepružnost výroby při přizpůsobování se výrobků požadavkům zákazníků a také nutnost přesného sladění taktu jednotlivých pracovišť. Velkým problémem tohoto uspořádání je také malá odolnost proti poruchám, jelikož

¹² KEŘKOVSKÝ, M., VALSA O. 2012. Str. 15.

¹³ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 305.

¹⁴ KEŘKOVSKÝ, M., VALSA O. 2012. Str. 15 - 17.

¹⁵ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 305.

porucha na jednom pracovišti může ohrozit celý výrobní proces. Určitým problémem je také nižší atraktivita práce pro potencionální zaměstnance. Toto uspořádání je vhodné pro výroby s užší škálou výrobků, které jsou ovšem vyráběny ve větších objemech, aby se maximálně využilo výhod tohoto uspořádání.¹⁶

Buňkové uspořádání pracovišť

V praxi se často používá kombinace předmětného a technologického uspořádání pracovišť. Mezi jedno z nových uspořádání patří tzv. buňkové uspořádání. Ve vytvořených buňkách se nachází široká škála funkčně rozdílných strojů, které umožňují vyrábět technologicky podobné výrobky.¹⁷ V jednotlivé buňce je tedy možné uskutečnit určitou část výrobního procesu na jednom místě bez přemísťování výrobků mezi jednotlivými operacemi. Předmětné uspořádání buňky napomáhá k optimalizaci výroby. Přesto je díky buňkovému uspořádání možné v rámci buněk snadno upravovat pořadí prováděných operací a tok materiálu. Toto uspořádání je více závislé na vysoké kvalitaci pracovníků, protože je nutné, aby všichni pracovníci buňky byli schopni ovládat veškeré výrobní zařízení buňky. To pak umožňuje větší flexibilitu ve změně výrobní náplně.¹⁸

Rozhodování o uspořádání pracoviště

Při rozhodování o uspořádání pracoviště je nutné zohlednit faktory plánovaného objemu výroby a proměnlivosti výrobků z hlediska požadavků zákazníků.¹⁹

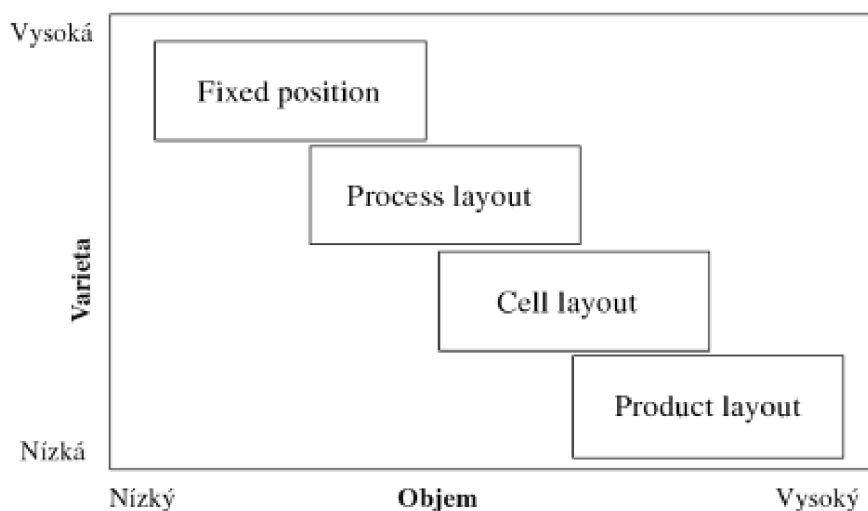
¹⁶ KEŘKOVSKÝ, M., VALSA O. 2012. Str. 15 - 17.

¹⁷ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 305.

¹⁸ KEŘKOVSKÝ, M., VALSA O. 2012. Str. 15 - 17.

¹⁹ KEŘKOVSKÝ, M., VALSA O. 2012. 17 – 18 s.

Obrázek 2: Varieta výrobků a objem výroby při jednotlivých uspořádáních pracovišť



Zdroj: KEŘKOVSKÝ, M., VALSA O. 2012. 18 s.

1.4 Výrobní kapacita a její využití

Výrobní kapacitou jednotky můžeme charakterizovat jako maximální objem produkce plánované struktury sortimentu a žádané jakosti, který může výrobní jednotka vyrobit za určité období při plném využití výrobního zařízení a výrobních ploch za optimálních podmínek. Obvykle se stanovuje na rok, den nebo hodinu. Výrobní kapacita vychází z produkční funkce, která je vyjádřením vztahu objemu výroby a výrobními faktory. Výrobní faktory, které nelze v krátké době plynule měnit se nazývají fixní výrobní faktory. Jedná se o zejména o budovy a výrobní zařízení. Naopak faktory, které je možné v relativně krátké době měnit, nazýváme variabilní výrobní faktory. Těmi jsou především výrobní materiál, energie a práce. Výrobní kapacitu určují hlavně fixní výrobní faktory.

Při plánování výrobních kapacit se řeší zejména otázky:

1. jaký druh a jaká velikost výrobních kapacit je potřeba
2. jak budou výrobní kapacity rozmístěny
3. kdy budou výrobní kapacity potřeba

Výrobní kapacita výrobní jednotky je závislá na řadě činitelů. Zejména na použité technologii, technické úrovni strojů a výrobního zařízení, na době jejich činnosti,

organizaci práce a výroby, kvalifikaci pracovních sil, použitých surovinách. Vlivy těchto činitelů se vzájemně překrývají a některé se obtížně vyčísľují. Proto jsou vytvářeny modely, které zachycují působení jen nejdůležitějších činitelů. Určení výrobní kapacity odhaluje rezervy růstu výroby výrobní jednotky, které je možné využít za určitých optimálních podmínek. Obecně můžeme výrobní kapacitu jednotky definovat jako výsledek jejího výkonu a doby, po kterou je v činnosti. Dobu určujeme pomocí časových fondů.²⁰

1.4.1 Výrobní kapacita výrobního zařízení

Výrobní kapacita výrobního zařízení se vždy určuje jako maximální výrobnost za jednotku času, kterou obvykle bývá jedna hodina při dodržení technologického postupu a jakosti materiálu a konečného výrobků. Při stanovení výrobnosti se vychází ze jmenovitého výkonu výrobního zařízení s přihlédnutím ke konkrétním podmínkám. Kapacita je vždy stanovena ve výrobcích, jen doplňkově může být stanovena v jednotkách technických. Vychází se z kapacitních norem výrobnosti, které určují maximální množství výrobků, které může být na daném výrobním zařízení zhotoveno za časovou jednotku. Doba, po kterou je výrobní zařízení v činnosti se vyjadřuje pomocí časových fondů. Časový fond výrobního zařízení je plánovaný počet dnů (hodin) jeho činnosti za rok. Při plánování výroby se rozlišují tyto časové fondy:

1. Kalendářní časový fond T_k
2. Nominální časový fond T_n
3. Využitelný (efektivní) časový fond T_p

Kalendářní časový fond T_k

Kalendářní časový fond je dán počtem dní v roce, čili 365 dní případně 366 dní v přestupném roce. Pro vyjádření v hodinách vynásobíme počet dní 24 hodinami. Kalendářní časový fond v hodinách je tedy 8760 hodin pro nepřestupný rok, respektive 8784 hodin pro přestupný rok. V nepřetržitých provozech se kalendářní časový fond využívá ke stanovení výrobní kapacity. U ostatních provozů se jedná o základ pro výpočet nominálního časového fondu.

²⁰ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 187.

Nominální časový fond T_n

Nominální časový fond v jednotlivých letech vypočteme tak, že od kalendářního časového fondu odečteme všechny nepracovní dny v roce. Nepracovní dny jsou volné soboty, neděle a dny, na které připadá nějaký státní svátek. V provozech, kde je organizována celozávodní dovolená snížíme kalendářní časový fond i o počet dnů celozávodní dovolené. Počet hodin nominálního časového fondu se zjistí ještě vynásobením plánovaným počtem směn v jednom pracovním dni a počtem pracovních hodin v jedné směně. U přerušovaného výrobního procesu se považuje za optimální dvousměnný režim. Třetí směna je pak rezervou pro vyrovnávání výkyvů ve výrobě a také slouží k provádění oprav výrobního zařízení.

Využitelný (efektivní) časový fond T_p

Využitelný časový fond zjistíme tak, že od nominálního časového fondu odečteme plánované prostoje. Plánovanými prostoji je zejména doba plánovaných oprav a přemístění zařízení, které se dělají v pracovní době. Za plánované prostoje je možné považovat i dobu na výrobu technologicky nevyhnutelných zmetků.²¹

Stanovení výrobní kapacity

Pokud vyrábí výrobní jednotka jeden druh výrobku nebo výrobky na sebe převoditelné, vyjadřujeme výrobní kapacitu v naturálních jednotkách. Takovouto výrobní kapacitu vypočte:

$$Q_p = T_p * V_p$$

Q_p je výrobní kapacita vyjádřená v naturálních jednotkách,

T_p je využitelný časový fond v hodinách,

V_p je výkon v naturálních jednotkách za 1 hodinu (kapacitní norma výrobnosti).

²¹ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 249.

Využití výrobní kapacity

Poměr mezi skutečným objemem výroby a maximální možnou výrobní kapacitou charakterizuje využití výrobní kapacity.

$$k_c = \frac{Q_s}{Q_p}$$

k_c je koeficient celkového (integrálního) využití výrobní kapacity,

Q_p je výrobní kapacita vyjádřená v naturálních jednotkách,

Q_s je skutečný objem výroby.

Koeficient celkového využití výrobní kapacity nemůže být vyšší než 1 a současně nemůže být nižší než 0. Koeficient využití výrobní kapacity ovlivňuje řada činitelů, zejména samotný plán výroby.²² Zvyšování výrobní kapacity je možné zejména zvyšováním směnností. Zvyšováním počtu směn a počtu pracovníků. Z pohledu extenzivního zvyšování výrobní kapacity je možné dosáhnou vyššího využití pomocí zdokonalení organizace práce, kterými se sníží prostoje zdokonaleným přísunem materiálu, přípravků a rychlým prováděním oprav. Dále je možné efektivněji využívat pracovní doby včasným zahájením práce a dodržováním doby přestávek. Extenzivním způsobem má svou hranici v kalendářním časovém fondu. Vyšším využitím technických parametrů strojů a výrobního zařízení se zvyšuje intenzivní využívání výrobní kapacity. Kromě snižování pracnosti výrobků a zkracování operačních časů vede k růstu kapacity také zvyšování kvalifikace pracovníků. Tady jsou velké možnosti zvyšování výrobní kapacity.²³ S výrobními kapacitami jsou spojeny fixní náklady. Dosahováním vyššího využití výrobních kapacit bude docházet k tzv. degeneraci výrobních nákladů, která vede k vyšší hospodárnosti. Proto je vhodné hledat možnosti zvyšování využití výrobních kapacit. Stupeň využití výrobních kapacit je však podřízen cílům podniku. Buď bude snaha dosahovat maximálního využívání výrobních kapacit ve snaze dosáhnou maximálního objemu výroby. Případně může docházet k výrazně nižšímu stupni využití, jelikož při takovém bude docházet k maximalizaci zisku. Při plánování výrobních kapacit je také důležitý outsourcing. Jedná se o nákup některých činností od externích dodavatelů. To umožňuje podniku se soustředit na hlavní činnosti a využívat

²² SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 191.

²³ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 252.

silných stránek externího dodavatel, Outsourcing napomáhá k zeštíhlení vlastní výroby a je to jednoduchý způsob, jak rychle vyřešit chybějící kapacitu. V případy, kdy se externímu dodavateli nabídnou vlastní prostory, se nazývají fraktální výroba.²⁴

²⁴ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 192.

2 Náklady v podniku

Na náklady je možné nahlížet ze dvou pohledů. Prvním pohledem je finanční a druhý manažerský. Finanční přístup je založen na vnímání nákladů jako úbytku ekonomického prospěchu ve formě úbytků aktiv nebo přírůstku dluhů. Toto pojetí nákladů plně vyhovuje potřebám externích uživatelů. V praxi je ovšem nutné přistupovat k nákladům i z manažerského pohledu. Tento přístup vychází z charakteristiky nákladů jako hodnotově vyjádřeného, účelného vynaložení ekonomických zdrojů podniku, které účelově souvisí s ekonomickou činností podniku. Manažerské pojetí nákladů pak můžeme dále dělit na hodnotové a ekonomické pojetí nákladů. Hodnotové pojetí nákladů slouží k poskytování informací pro běžné řízení a kontrolu procesů podniku. Ekonomické pojetí nákladů souvisí s konceptem oportunitních nákladů. Toto pojetí nákladů odpovídá hodnotě, kterou lze získat nejefektivnějším využitím nákladů s ohledem na maximální ušlý efekt z důvodu použití omezených zdrojů na vybranou alternativu.²⁵ Náklady z pohledu konkrétních potřeb teorie a praxe můžeme členit následujícím způsobem:

1. Druhovému členění nákladů
2. Kalkulační členění nákladů
3. Členění nákladů podle místa vzniku a okruhu odpovědnosti
4. Členění nákladů podle závislosti na objemu výroby²⁶

2.1 Druhovému členění nákladů

Mezi nejběžnější členění nákladů patří druhové členění nákladů, které odpovídá klasifikaci nákladů finančního účetnictví. Finanční účetnictví člení náklady podle druhu spotřeby externího vstupu.²⁷ Druhovému členění nákladů vychází z výrobních faktorů, kterými jsou práce (osobní náklady), dlouhodobý hmotný majetek (odpisy), materiál (spotřeba materiálu a energie).

²⁵ POPESKO, B. 2009. Str. 32 – 33.

²⁶ DUCHOŇ, B. 2007. Str. 56.

²⁷ POPESKO, B. 2009. Str. 34.

Z pohledu účetních výkazů finančního účetnictví můžeme rozdělit jako základní druhy nákladů:

1. Spotřeba materiálu, energie a externích služeb
2. Osobní náklady (mzdy, platy, náklady na sociální zabezpečení a zdravotní pojištění, sociální náklady)
3. Odpisy hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku
4. Ostatní provozní a finanční náklady (nákladové úroky aj.)²⁸

2.2 Kalkulační členění nákladů

Pro efektivní řízení nákladů je nutné přesně identifikovat účelnost a účelovost jednotlivých nákladů dle jejich vztahu k určitým podnikovým činnostem a výkonům. Náklady z hlediska možnosti přiřazování nějakému nákladovému objektu můžeme rozčlenit na skupinu přímých a nepřímých nákladů a jednicových a režijních nákladů.²⁹

Pokud je možné bezprostředně přiřadit náklad určitému konkrétnímu výkonu nebo středisku, jedná se v takovém případě o přímý náklad. Typickým příkladem je spotřeba materiálu, který vchází přímo do výrobku nebo mzdové náklady pracovníka, který pracuje přímo na výrobku. Přímým nákladem je také odpis zařízení specializovaného pouze na jeden výrobek nebo činnost. V opačném případě se jedná o nepřímé náklady. Pokud tedy nemůžeme přesně určit výkon nebo středisko, ke kterému se náklad vztahuje, je nutné tyto náklady poměrně přiřadit pomocí nějakého klíče. K tomu se využívají rozvrhové základny. Typickým příkladem jsou správní náklady, ale mohou to být i jiné náklady, které jsou společné pro více výkonů podniku.³⁰ Jednicové náklady jsou příčinně vyvolány vytvořením každé konkrétní definované jednotky. U jednicových nákladů je možné přesně stanovit jejich nákladový úkol pomocí norem spotřeby materiálu, práce, energie a služeb. Nástrojem řízení jednicových nákladů je kalkulace jednicových nákladů, které je možné normovat.³¹ Režijní náklady jsou spojeny s technologickým procesem. Jejich výše se nemění přímo úměrně s počtem

²⁸ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 40.

²⁹ POPEŠKO, B. 2009. Str. 34.

³⁰ LAZAR, J. 2012, Str. 12.

³¹ ŠOLJAKOVÁ, L., FIBÍROVÁ, J. 2010. Str. 82.

provedených výkonů. Režijní náklady jsou stanovovány rozpočtem nákladů obvykle na určité časové období nebo na určitý objem výkonů za období.³²

2.3 Členění nákladů podle místa vzniku a okruhu odpovědnosti

Toto členění konkretizuje vztah nákladů k určitému vnitropodnikovému nákladovému středisku, jehož pracovníci jsou odpovědni za vznik nákladů. Toto členění je speciální kategorií manažerského účetnictví, které se označuje jako odpovědnostní účetnictví. Primární funkcí tohoto účetnictví je motivovat jednotlivá nákladová střediska k racionalizaci a vyšší efektivnosti prováděných činností z důvodu zkvalitnění informací o jejich hospodaření v rámci podniku.³³

2.4 Členění nákladů podle závislosti na objemu výroby

Tento přístup třídí náklady na variabilní, fixní a smíšené. Variabilní náklady se mění se změnami objemu výroby proporcionálně, nadproporcionálně nebo podproporcionálně. Jedná se zejména o jednicové mzdy nebo jednicový materiál. Naopak fixní náklady zůstávají na stejné úrovni bez ohledu na změny objemu výroby. Typickým příkladem jsou odpisy výrobních zařízení, nájemné prostor nebo úroky z úvěrů. Fixní náklady se mění pouze při změně výrobní kapacity a to skokově. Toto členění je platné pouze v krátkém období, jelikož v delším časovém horizontu jsou všechny náklady variabilní. Vztah nákladů k objemu výroby lze zachytit pomocí matematických modelů, které nazýváme nákladové funkce.³⁴ V praxi je velmi obtížné rozdělit náklady na variabilní a fixní, jelikož mnohé náklady obsahují variabilní i fixní složku. Tyto náklady, které obsahují fixní i variabilní složku, nazýváme smíšené náklady. Členění nákladů podle závislosti na objemu výroby je považováno za specifický nástroj manažerského účetnictví, jelikož je tato klasifikace zaměřena na změny chování výrobních nákladů budoucích výkonů při různých variantách jejich objemů. Zjištění, jakým způsobem budou náklady reagovat na změny v objemu výkonů, jsou základními nástroji při manažerských rozhodnutích při plánování výroby. Objemy výkonů mohou být měřeny ve vyrobených nebo prodaných výrobcích, odpracovaných hodinách, obslužených zákaznících nebo v jiných měřítkách výkonu aktivity organizace.³⁵

³² LAZAR, J. 2012, Str. 12.

³³ POPEŠKO, B. 2009. Str. 37.

³⁴ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 42 – 43.

³⁵ POPEŠKO, B. 2009. Str. 39.

3 Kalkulace

Kalkulací je označována činnost, ale i výsledek této činnosti, při níž se stanovují nebo zjišťují náklady na přesně stanovenou jednotku výkonu, kterou v praxi označujeme kalkulační jednicí. Kalkulační jednicí je přesně definována jednotka výkonu daného podniku. U výroby, kde se jednotlivá provedení výrobků liší nepatrně a nákladově se jedná o řádově haléřové rozdíly, se jako kalkulační jednice stanoví tzv. reprezentant, kterým je nejčastěji se vyskytující provedení. Předmětem kalkulace v podniku bývají odbytové výkony nebo vnitropodnikové výkony. Odbytové výkony jsou určeny pro externí zákazníky. Naopak vnitropodnikové jsou dále spotřebovávány uvnitř podniku. Jedná se zejména o vnitropodnikové služby jako je doprava, výroba energie, ale i dodání polotovarů nebo finálních výkonů podniku.³⁶

3.1 Funkce kalkulací

K hlavním funkcím kalkulací patří:

1. Pomocí kalkulací je možné vyčíslit jednotlivé položky nákladů podnikových výkonů. Informace získané kalkulacemi se tak stávají podkladem pro řízení nákladů jednotlivých výkonů a tím ovlivňovat celkového hospodaření podniku.
2. Kalkulace umožňují tvorbu výrobkové analýzy. Výsledkem této analýzy je stanovení vhodné struktury sortimentu produkovaných výkonů na základě rentability jednotlivých výkonů.
3. Kalkulace nákladů je podkladem pro stanovení minimální prodejní ceny a také optimální prodejní ceny. Informace kalkulací jsou tedy velmi důležité při stanovení cenové politiky při odbytu výkonu, ale i při stanovování vnitropodnikových cen.
4. Kalkulace slouží jako základ při plánování a kontrole v operativním řízení nákladů. Umožňují porovnání plánovaných a skutečných nákladů na jednici podnikového výkonu.³⁷

³⁶ HRADECKÝ, M. 2008. Str. 181 – 182.

³⁷ ŠIMAN, J., PETERA. 2010. Str. 82.

3.2 Kalkulační systém

Kalkulační systém je možné definovat jako soubor kalkulací v podniku a vazeb mezi nimi. Kalkulační systém je hlavním nástrojem řízení nákladů výkonů při zachování metodické jednoty a vzájemné návaznosti kalkulací mezi sebou. Velikost kalkulačního systému a počet druhů kalkulací závisí zejména na druhu a velikosti podniku a jejich potřebách na vypovídající schopnost kalkulací a také jejich využití v různých časových horizontech.³⁸

Kalkulace v kalkulačním systému můžeme dělit z různých hledisek kritérií:

1. Kalkulace z hlediska doby sestavování
2. Kalkulace z hlediska struktury
3. Kalkulace z hlediska úplnosti nákladů³⁹

3.2.1 Kalkulace z hlediska doby sestavování

Podle okamžiku sestavení můžeme dělit kalkulace na předběžné a výsledné. Předběžné se dále dělí na operativní, plánové a propočtové. Operativní kalkulace jsou sestavovány na základě operativních norem s ohledem na aktuální podmínky při sestavování kalkulace. Plánové kalkulace jsou sestavovány na přesně dané plánovací období, které se sestavují s ohledem na normy a plánovaná opatření vedoucí k vyšší efektivnosti výroby. Propočtové kalkulace jsou využívány při zavádění nových výrobků, na které nelze využít žádné dostupné normy. Předběžné kalkulace mají za cíl stanovit žádoucí hodnoty nákladů, které budou s výkony vyvolány. Současně slouží jako podklad pro rozhodování o ceně výkonu a zda výkon vůbec vyrobit. Po realizaci výkonu jsou data z předběžné kalkulace podkladem pro analýzu odchylek od skutečně vynaložených nákladů. Po provedení výkonu se sestavují výsledné kalkulace. Výsledné kalkulace slouží ke kontrole hospodárnosti jednotlivých výkonů.⁴⁰

³⁸ HRADECKÝ, M. 2008. Str. 182.

³⁹ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 112 – 113.

⁴⁰ ŠIMAN, J., PETERA. 2010. Str. 82 – 83.

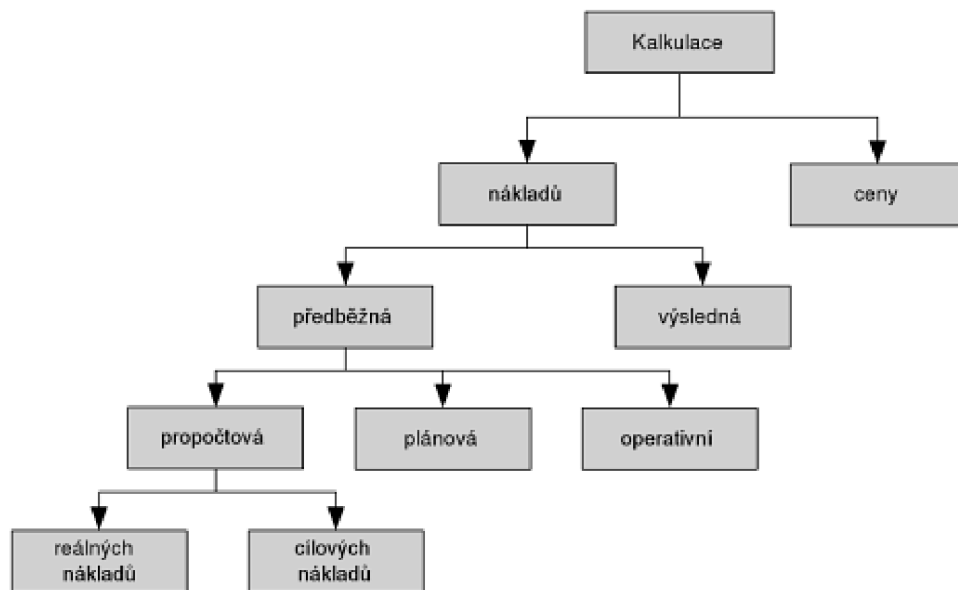
3.2.2 Kalkulace z hlediska struktury

Z hlediska struktury nákladů se kalkulace dělí na postupné a průběžné kalkulace. Postupné kalkulace obsahují nákladovou položku polotovarů vlastní výroby, které představují předešlé vynaložené náklady polotovarů v předcházejících stupních výroby. Naopak průběžné tuto nákladovou položku neobsahují.

3.2.3 Kalkulace z hlediska úplnosti nákladů

Podle úplnosti jsou kalkulace děleny na kalkulace úplných a neúplných nákladů. Kalkulace úplných nákladů obsahuje veškeré náklady a využívají se k dlouhodobému finančnímu rozhodování. Kalkulace neúplných nákladů se také nazývá kalkulace přímých nákladů. Tato kalkulace zohledňuje pouze přímé variabilní náklady a výsledkem je příspěvek na úhradu fixních nákladů a tvorbu zisku.⁴¹

Obrázek 3: Kalkulační systém



Zdroj: POPESKO, B. 2009. Str. 57.

⁴¹ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 113.

3.3 Všeobecný kalkulační vzorec

Pro kalkulaci úplných nákladů se v České republice používá nejčastěji všeobecný kalkulační vzorec.

1. Příímý materiál (základní materiál, suroviny atd.)

2. Příímé mzdy (mzdy přímo související s kalkulovanými výkony)

3. Ostatní příímé náklady (zdravotní pojištění ke mzdám, pomocný materiál, obaly, zkoušky, výkresová dokumentace, dopravní náklady, energie, výrobní kooperace, povrchová úprava atd.)

4. Výrobní (provozní) režie (osobní náklady režijních pracovníků, odpisy dlouhodobého výrobního zařízení a majetku a náklady spojené s jejich opravami a údržbou, část energií atd.)

Σ VLASTNÍ NÁKLADY VÝROBY

5. Správní režie (odpis dlouhodobého majetku jako jsou administrativní budovy, osobní náklady nevýrobních zaměstnanců, spoje, všechna pojištění, náklady na ostrahu a zabezpečení podniku, zvyšování kvalifikace zaměstnanců, poradenské služby, část energií atd.)

Σ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU

6. Odbytové náklady (osobní náklady zaměstnanců odpovědných za odbyt, náklady na skladování, prodej a propagaci, servis, dopravu atd.)

Σ ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU

Zisk (ztráta)

Σ CENA VÝKONU

Všeobecný kalkulační vzorec je kalkulací ceny dle principu náklady + zisk = cena. Tato nákladová cena se používá v případech, kdy cena není určena přímo trhem. Při stanovování nákladové ceny se zisk stanovuje dle požadované výnosnosti kapitálu.⁴²

⁴² ŠIMAN, J., PETERA. 2010. Str. 83.

3.4 Metody kalkulací

Metody kalkulace znamenají způsoby, jakými se stanovují jednotlivé složky nákladů na kalkulační jednici. Volba metody závisí na předmětu kalkulace, na způsobu přičítání nákladů výkonům, na požadavcích kladených na strukturu a podrobnost členění. Mezi tradiční kalkulační metody patří:

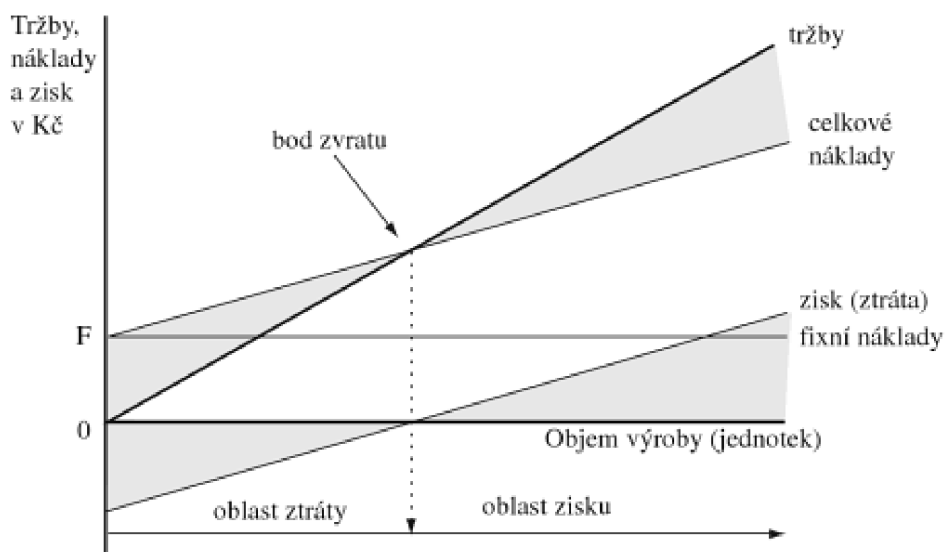
1. Kalkulace dělením
 - a. Prostá kalkulace dělením
 - b. Stupňovitá kalkulace dělením
 - c. Kalkulace dělením s poměrovými čísly
2. Kalkulace přírážková
3. Kalkulace ve sdružené výrobě
 - a. Zůstatková metoda
 - b. Rozčítačí metoda
 - c. Metoda kvantitativní výtěže
 - d. Kalkulace rozdílové (metoda standardních nákladů, metoda normová)⁴³

⁴³ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 101.

4 Analýza bodu zvratu

Analýza bodu zvratu (Break point event analysis) nebo také nazývaná Analýza nákladů, objemu a zisku (Cost-volume-profit analysis) má za cíl zjistit při jakém objemu výroby bude podnik generovat takové tržby, jejíž výše bude rovna celkovým nákladům. Neboli kdy bude dosahováno nulového zisku či ztráty.⁴⁴

Obrázek 4: Graf analýzy bodu zvratu



Zdroj: SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 47

Podnik vyrábějící jeden druh výrobku vypočte bod zvratu následovně:

$$Q_{BZ} = \frac{FN}{P - VN_{ks}}$$

FN – fixní náklady

P – cena 1 ks produkce

VN_{ks} – variabilní náklady na 1 ks⁴⁵

⁴⁴ SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. 2010. Str. 47.

⁴⁵ ŠIMAN, J., PETERA. 2010. Str. 82.

Jelikož je cílem podniků generovat minimální požadovaný zisk, nestačí jen dosahovat bodu zvratu. Tento minimální zisk musí být takový, aby bylo možné plnit povinnosti spojené se splátkami cizího kapitálu a také aby splnili požadavky akcionářů podniku na dividendy. Pak je vzorec bodu zvratu modifikovaný.

$$Q_{BZ} = \frac{FN + Z_{min}}{P - VN_{ks}}$$

Z_{min} – minimální požadovaný zisk

FN – fixní náklady

P – cena 1 ks produkce

VN_{ks} – variabilní náklady na 1 ks⁴⁶

⁴⁶ SYNEK, M. a kol. 2007. Str. 134.

5 Efektivnost investičních projektů

Smyslem každé investice je vynaložení současných důchodů k dosažení vyšších budoucích. Podstatou hodnocení efektivnosti investic je tedy porovnání vynaloženého kapitálu s výnosy investice po celou dobu životnosti investice. Výnosy investice jsou generované přírůstky zisku po dani z příjmu a odpisů, které se vracejí v ceně prodaných výrobků. Tyto položky tvoří cash flow investice. Výhodná investice bude taková, která bude vytvářet vyšší cash flow, než budou její jednorázové výdaje. U dlouhodobých investic je cash flow z investice často rozloženo do mnoha let a tak je třeba při hodnocení investice počítat s faktorem času. Neméně významným faktorem investice je rizikovitost, že nebude dosaženo očekávaných výnosů. Poslední neméně důležitý faktor je faktor likvidity, který sleduje to, jak rychle se přemění investice zpět na peněžní prostředky. Ideální investice je tedy taková, která dosahuje vysoké výnosnosti s žádným nebo minimálním rizikem a rychle se splatí. Takové investice však prakticky neexistují, jelikož si faktory výnosnosti, rizikovitosti a likvidity vzájemně odporují. Investice s vysokou výnosností bude nejspíše i vysoce riziková. Naopak vysoce likvidní a málo riziková investice bude málo výnosná.

Cílem hodnocení efektivnosti investice je rozhodnutí, zda investici realizovat či nikoliv. Pokud je analyzováno více investičních variant, je výsledkem pořadí od nejefektivnější po nejméně efektivní variantu.

Postup pro peněžní hodnocení investic je následující:

1. Určení jednorázových výdajů na investici.
2. Odhadnutí budoucího cash flow z investice.
3. Určení nákladů na kapitál, příp. požadované výnosnosti investice s ohledem na míru rizika investice.
4. Výpočet součastné hodnoty očekávaných cash flow.
5. Aplikace metod hodnocení efektivnosti investice.⁴⁷

⁴⁷ SYNEK, M. a kol. 2002. Str. 255.

5.1 Určení jednorázových výdajů na investici

Kapitálové výdaje jsou všechny peněžní výdaje spojené s realizací investice, jejichž doba návratnosti je delší než 1 rok. Hlavními výdajovými položkami investice jsou investiční výdaje na pořízení pozemků, nemovitostí, strojů a výrobních zařízení. Na základě průzkumu trhu a porovnání cenových nabídek je možné docela přesně tyto výdaje určit. Pořizovací cenu tvoří nákupní cena navýšená o dopravné a instalaci. Další investiční výdaje tvoří stavební výdaje, výdaje na výzkum a vývoj, na ochranu životního a pracovního prostředí. Těchto výdajů je to obvykle výrazně složitější stanovit jejich přesnou výši. Často se tak stává, že plánované výdaje se oproti následně realizovaným významně liší. Zejména dochází k překročení plánovaných výdajů, což může způsobit významné hospodářské problémy, dokonce až úpadek podniku. Součástí investičních výdajů je také zvýšení pracovního kapitálu, které přinese plánovaná investice. Pokud dochází k nahrazení stávajícího majetku novým, je třeba i výdaje spojené s prodejem a likvidací nahrazovaného dlouhodobého majetku kalkulovat do investičních výdajů. Naopak případné příjmy z prodeje ponížené o daň z příjmu jsou částkou snižující kapitálové výdaje.⁴⁸

5.2 Odhad budoucího cash flow

Hlavní část cash flow z investice tvoří zisk po dani z příjmu a odpisy dlouhodobého majetku investice. Předpokládané zisky se vypočtou rozdílem plánovaných tržeb a výrobních nákladů. Předpokládané tržby je možné odhadnout na základě marketingového průzkumu s cílem zjistit očekávané prodeje při plánované ceně. Investice do zahájení nebo rozšíření výrobního programu jsou obvykle spojeny i s přírůstky zásob a růst tržeb zvyšuje množství pohledávek. Růst těchto položek vytváří potřebu dodatečných zdrojů. Rozdíl mezi přírůstkem oběžných aktiv a přírůstkem krátkodobých závazků je změna čistého pracovního kapitálu. Kladný čistý pracovní kapitál představuje potřebu dalších dodatečných finančních zdrojů, což se projeví v odhadovaném cash flow.⁴⁹ Pokud se plánuje po konci životnosti následný prodej dlouhodobého majetku vytvořeného investicí, je možné i tyto příjmy z prodeje upravené

⁴⁸ POLÁCH, J. a kol. 2012. Str. 47 – 49.

⁴⁹ SYNEK, M. a kol. 2002. Str. 256.

o daňové náklady zakalkulovat do cash flow z investiční akce.⁵⁰ Existují dvě metody, jak přistoupit k plánu cash flow – přímá a nepřímá metoda.

5.2.1 Přímá metoda

Přímá metoda sleduje skutečný tok peněz související s investicí bez ohledu na to, zda se účetně jedná o výnosy nebo náklady.

$$CF_i = příjmy_i - výdaje_i$$

5.2.2 Nepřímá metoda

Nepřímá metoda vychází z nákladů a výnosy zachycených v účetnictví a jejich rozdílů (zisku nebo ztráty). Náklady a výnosy se pak upravují o ty položky nákladů a výnosů, které nejsou výdajem případně příjmem.

Čistý zisk

+ náklady, které se neprojevují jako výdaj

– výnosy, které se neprojevují jako příjem

= CASH FLOW⁵¹

5.3 Určení podnikové diskontní sazby

Stejně jako jiné výrobní faktory, tak i kapitál má své náklady. S těmito náklady je při hodnocení investice počítat a zakalkulovat je do jejího hodnocení, aby bylo dosaženo, co nejpřesnějšího výsledku. Pro investovaný vlastní kapitál jsou náklady na kapitál ve formě požadované výnosnosti kapitálu v podobě dividend nebo oportunitních nákladů. Pro cizí kapitál, jakým jsou bankovní úvěry, jsou náklady kapitálu náklady spojené s úvěrem v podobě úroků z úvěru. Pokud by zhodnocení nebylo alespoň v této výši, tak by bylo dosahováno ztráty. S ohledem na kapitálovou strukturu podniku se vypočte průměrné procento kapitálových nákladů. Průměrné vážené kapitálové náklady (Wiegthed Average Cost of Capital – WACC) vypočteme jako vážený aritmetický průměr podle vzorce:

⁵⁰ POLÁCH, J. a kol. 2012. Str. 51.

⁵¹ SCHOLLEOVÁ, H. 2009. Str. 33.

$$WACC = W_d * k_d * (1 - T) + W_s * k_s$$

WACC – průměrné vážené náklady na kapitál (podniková diskontní míra),

k_d – úroková sazba pro cizí kapitál (úvěry, dluhopisy),

T – procento daně z příjmu právnických osob,

k_s – sazba nákladů na vlastní kapitál (ve výši míry dividend ze společných akcií),

W_d, W_s – váhy jednotlivých kapitálových složek určené procentem z celkových zdrojů.

WACC se použijí jako diskontní míra při přepočtu budoucích hodnot na současné. Pak by mělo být dosahováno stejné rentability kapitálu, jaká byla před realizací investice. Dalším možným přístupem je princip oportunitních nákladů, kde je diskontní sazba výnos alternativní investice, které je nutné se vzdát, aby bylo možné realizovat plánovanou investici. Vždy je nutné diskontní sazbu navýšit o rizika spojené s investicí ve formě rizikové přírážky. Čím je investice rizikovější, tím je vyšší diskontní sazba.

5.4 Výpočet současné hodnoty očekávaných příjmů

Jednorázové kapitálové výdaje spojené s investicí jsou obvykle vynaloženy jen v prvním roce, ovšem očekávané výnosy z investice plynou po řadu let. V takovém případě je nutné u příjmů zohlednit faktor času. Jelikož hodnota peněz se v čase mění, je nutné příjmy přepočítat na současnou hodnotu. Pokud jsou i jednorázové výdaje rozloženy ve více letech, je nutné zohlednit čas i u výdajů. Proto všechny příjmy a výdaje vzniklé v delším období přepočítáme na rok pořízení investice. Pro přepočtení použijeme podnikovou diskontní sazbu.

Současnou hodnotu cash flow počítáme podle vzorce:

$$SHCF = \frac{CF_1}{(1+k)^1} + \frac{CF_2}{(1+k)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+k)^n} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t}$$

kde: SHCF je současná hodnota cash flow v obdobích t,

CF_t – očekávaná hodnota cash flow v období t (t= 1 až n),

k – sazba kapitálových nákladů na investici (podniková diskontní sazba),

t – období 1 až n (roky),

n – očekávaná investice v letech.

5.5 Metody hodnocení efektivnosti investic

Pro hodnocení efektivnosti investic existuje mnoho metod a ukazatelů. Některé z nich jsou statické, protože nepočítají s vlivem faktoru času, ovšem jsou výrazně jednodušší. Další skupinou jsou dynamické metody, které přihlížejí k faktoru času, ale jejich výpočet bývá složitější. V praxi k nejpoužívanějším patří:

1. metoda čisté současné hodnoty (Net Present Value of Investment),
2. metoda vnitřního výnosového procenta (Internal Rate of Return – IRR),
3. metoda doby návratnosti (Payback Method).⁵²

5.5.1 Metoda čisté současné hodnoty

Metoda čisté současné hodnoty je základem všech dynamických metod hodnocení ekonomické efektivnosti investičních projektů. Patří mezi nejpoužívanější a nejvhodnější pro srozumitelný a jasný výsledek. Důležité jsou také její výhodné vlastnosti, jako to že:

1. bere v úvahu časovou hodnotu peněz,
2. závisí pouze na prognózovaných cash flow a nákladech kapitálu,
3. je také aditivní, (je možné jednotlivé výsledky investic sčítat).⁵³

⁵² SYNEK, M. a kol. 2002. Str. 256 – 258.

⁵³ KISLINGEROVÁ, E. a kol. 2010. Str. 65.

Čistá současná hodnota investice představuje rozdíl mezi současnou hodnotou očekávaných příjmů (cash flow) a výdaji na investici:

$$\text{ČSHI} = \text{SHCF} - \text{IN} = \sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} - \text{IN}$$

kde:

SHCI je čistá současná hodnota investice (NPV),

SHCF – současná hodnota cash flow,

CF – očekávaná hodnota cash flow v období t,

IN – výdaji na investici,

k – kapitálové náklady na investici (podniková diskontní sazba),

t – období 1 až n,

n – doba životnosti investice.⁵⁴

Pomocí metody čisté současné hodnoty může získat tři typy výsledků:

- Jestliže je čistá současná hodnota investice větší než nula, je investiční projekt pro podnik přijatelný, protože zaručuje požadovanou míru výnosu a zvyšuje hodnotu podniku.
- Jestliže je čistá současná hodnota investice menší než jedna, je investiční projekt pro podnik nepřijatelný, protože nedosahuje požadované míry výnosu a jeho přijetím by došlo ke snížení hodnoty podniku.
- Jestliže je čistá současná hodnota investice rovna nule, je investiční projekt z hlediska podniku indiferentní, protože peněžní příjmy se rovnají kapitálovému výdaji, takže projekt nezvyšuje ani nesnižuje hodnotu podniku.⁵⁵

⁵⁴ SYNEK, M. a kol. 2002. Str. 262 – 263.

⁵⁵ POLÁCH, J. a kol. 2012. Str. 51.

5.5.2 Metoda vnitřního výnosového procenta

Tato metoda je také založena na principu současné hodnoty. Podstatou této metody je to, že diskontní sazba není známá, ale hledá se taková její hodnota, při které se současné očekávané cash flow z investice rovná kapitálovým výdajům na investiční akci.

$$\sum_{t=1}^n \frac{CF_t}{(1+k)^t} = IN$$

SHCF = SHIN neboli SHCF – SHIN = 0

Diskontní sazbu k je hodnota, kterou hledáme. K jejímu zjištění je možné použít tzv. iterativní metody. Další metodou je interpolace. V praxi je tato metoda velmi oblíbená, protože výsledná hodnota udává předpokládanou výnosnost investice, kterou pak můžeme porovnat s požadovanou. Pokud bude investice financována pomocí bankovního úvěru, mělo by být vnitřní výnosové procento vyšší, než úroková sazba z úvěru.⁵⁶

5.5.3 Metoda doby návratnosti

Dobou splácení představuje takové období, za které cash flow z investice přinese hodnotu rovnající se původním výdajům na investici. Dobu splácení zjistíme pomocí postupného načítání ročních částek cash flow do té doby, až budou částky cash flow ve stejné výši, jako byli investiční náklady. Za lepší bude považován takový projekt, který hradí své kapitálové výdaje cash flow, co nejdříve.⁵⁷ Je jasné, že čím je doba splácení kratší, tím je investice likvidnější, takže je v ní kapitál kratší dobu vázán. Tento ukazatel hodnotí investice z pohledu likvidity. Pro získání, co nejpřesnějších výsledků je vhodné pro výpočet použít diskontovaná cash flow. Doba splácení poskytuje i určitou informaci o riziku investice, protože čím je doba splácení delší, tím je rizikovější.⁵⁸

⁵⁶ SYNEK, M. a kol. 2002. Str. 263.

⁵⁷ SCHOLLEOVÁ, H. 2009. Str. 93.

⁵⁸ SYNEK, M. a kol. 2002. Str. 262.

5.6 Srovnání investičních variant

Pokud je jen jedna možná investiční akce, pak je výsledkem hodnocení efektivnosti investice rozhodnutí, zda projekt přijmout nebo nepřijmout. V takovém případě, aby bylo možné investici doporučit, musí při použití metody doby splácení být doba splácení kratší než životnost investice. Při použití metody čisté současné hodnoty, musí být čistá současná hodnota investice kladná. Při použití metody vnitřního výnosového procenta, musí být předpokládaná výnosnost investice vyšší podniková diskontní sazby nebo výnosnosti oportunitních investic. V případě, že existuje více investičních variant, můžou nastat dvě situace. Plánovaný rozpočet stačí na jednu akci, pak je nutné vybrat tu, která je ze zaměnitelných variant výhodnější. V druhém případě rozpočet je dost velký na to, aby se uskutečnilo více akcí. Pokud je možné použít investovaný kapitál na více akcí, je nutné stanovit jejich po pořadí výhodnosti.⁵⁹

⁵⁹ SYNEK, M. a kol. 2002. Str. 266.

6 Zavedení licenční výroby kalových čerpadel

V této části diplomové práce se seznámíme s požadavky pro úspěšné zavedení licenční výroby ponorných kalových čerpadel ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín, a to jak po stránce kapacity výroby, tak po stránce ekonomické.

Vzhledem k neustálému růstu poptávky po kvalitních čerpadlech na Českém trhu, není společnost ČT Brno schopna plně uspokojit poptávku s využitím vlastní výrobní kapacity. Hlavním faktorem je nedostatečná kapacity výroby. Hlavním omezením je výrobní prostor. Společnost nevyrábí pouze uvedené typy čerpací techniky, sortiment se skládá z 9-ti typů ponorných kalových čerpadel a 9-ti typů ponorných vřetenových čerpadel.

Plánované navýšení výroby pro rok 2015, vycházející z aktuálního stavu výroby, činí 50% z celkové roční výroby. Pro tento krok se společnost rozhodla na základě expanze na slovenský trh s čerpací technikou.

Firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín spolupracuje s ČT Brno od jejího vzniku v roce 2003, a to jako smluvní odběratel, od roku 2005 také jako smluvní záruční a pozáruční servisní středisko. Firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín byla požádána o spolupráci z důvodu nedostatečné výrobní kapacity společnosti Čerpací Technika Brno, která povede k neuspokojení poptávky po těchto typech kalových čerpadel při expanzi na zahraniční trh.

V roce 2012 byla dokončena výstavba výrobní/skladovací haly o rozměrech 10 x 53 metrů, tj. 530 m². Část haly, jmenovitě 7 x 10 m, tj. 70 m² bude vyhrazeno pro účely budoucí spolupráce, licenční výroby ponorných kalových čerpadel.

Pan Jan Dojčán, jednatel společnosti Čerpací technika s. r. o. Brno, se na základě dlouhodobé spolupráce s firmou Tomášek Milan – TOMEX Lutín rozhodl oslovit majitele firmy pana Milana Tomáška s požadavkem o kooperaci ve výrobě/kompletaci čerpací techniky, a to přesně ponorná kalová čerpadla typu UNIQUA CESSPIT J14P, UNIQUA CESSPIT J14, UNIQUA CESSPIT T14P, UNIQUA CESSPIT T14. Jedná se o technicky velmi podobná čerpadla, která budou ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín kompletována a balena k odběru firmou ČT Brno, jakožto výhradním distributorem smluvním partnerům na území České a Slovenské republiky.

Firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín projevila zájem o kooperaci, a to z důvodu nevyužitých výrobních/skladovacích prostorů a neefektivního využití strojního vybavení firmy. Cílem praktické části této práce je navrhnout komplexní řešení budoucí výroby.

Samotná kompletace uvedených typů kalových čerpadel bude probíhat ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín.

6.1 Představení spolupracujících společností

Představení společnosti Čerpací technika Brno

Základní informace o firmě

Název: ČERPACÍ TECHNIKA s.r.o.

Sídlo: Ječná 1321/29a, 621 00 Brno

Identifikační číslo: 26887436C 43593 vedená u rejstříkového soudu v Brně

Vznik živnostenského oprávnění: 31. 03. 2003

Právní forma: právnická osoba

Předmět podnikání: Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona

Výroba, instalace, opravy elektrických strojů a přístrojů, elektronických a telekomunikačních zařízení

Hlavní činnost: Výroba, instalace a opravy elektrických strojů a přístrojů

Společnost Čerpací technika s. r. o. byla založena v roce 2003 panem Janem Dojčánem, jediným jednatelem společnosti, za účelem výroby a distribuce čerpací techniky. Neustále se zvyšující poptávka po kvalitních výrobcích čerpací techniky vedla k rozšiřování modelových provedení. Sortiment tvoří nabídka modelů ponorných kalových čerpadel a ponorných vřetenových čerpadel, technicky si velmi podobných. Společnost vyrábí modely s napětím 230V/400V. Velký počet modelů splňuje specifické požadavky zákazníků, jako je maximální dopravní výška, max. průtok, max. ponor, nominální proud a v neposlední řadě průměr čerpadla.

Neustále se zvyšující zájem o výrobky společnosti ČT Brno na českém trhu přimělo vedení společnosti o rozšíření podnikatelských aktivit na zahraniční trhy. Omezená výrobní kapacita společnosti limituje požadované navýšení výroby.

Představení firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín

Základní informace o firmě

Název: Tomášek Milan – TOMEX

Sídlo: Třebčínská 199, Lutín 783 49

Identifikační číslo: 154 79 978

Vznik živnostenského oprávnění: 07. 01. 1991

Právní forma: fyzická osoba

Předmět podnikání: výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona

Hlavní činnost: výroba, montáž a servis výrobků čerpací a teplovodní techniky

Firma Milan Tomášek – TOMEX byla založena v roce 1991 panem Milanem Tomáškem, který je jediný vlastník. V počátku podnikání byla činnost podniku zaměřena na maloobchodní prodej a servis čerpací techniky. Do roku 1995 byla vedlejší činnost podniku autodoprava, ovšem s vývojem v oboru čerpací techniky zvolil majitel pouze jednu hlavní činnost, a vedlejší činnost byla zrušena. S růstem podnikatelských aktivit podniku rostla nutnost inovovat a zvětšovat servisní a skladovací prostory podniku.

6.2 Kompletace čerpací techniky

6.2.1 Kompletace čerpací techniky společností ČT Brno

Kompletace čerpací techniky probíhá v omezeném výrobním prostoru, který je plně využit k zajištění stávající výrobní kapacity. Společnost využívá ke kompletaci svých výrobků pronajatý prostor v budově výzkumného ústavu na ulici Ječná v Brně, bez možnosti pronájmu dalších výrobních prostor.

Celková produkce v roce 2013 činila 10 800 kusů, tj. průměrně 900 ks/měsíc. Zastoupení všech vyráběných modelů bylo v celkové roční produkci vyvážené. Jedná se

o téměř identické modely, odlišující se navzájem technickými parametry, jako je, napětí, výkon, dopravní výška a maximální průtok. Modely s písmenem „P“ v názvu jsou osazeny plovákovým spínačem.

Společnost ČT Brno nakupuje veškeré potřebné díly již vyrobené, opracované a s povrchovou úpravou. V montážní dílně probíhá pouze kompletace, kontrola funkčnosti a balení. Uvedený průměrný čas kompletace zahrnuje všechny jmenované činnosti.

Na základě podkladů, poskytnutých společností ČT Brno, můžeme určit maximální využití výrobní kapacity.

Tabulka 1: Maximální využití výrobní kapacity

Počet dělníku	Ø celkový čas kompletace jednoho kusu	Ø denní výroba	Ø měsíční výroba/1 dělník	Ø měsíční výroba celkem
10	95 minut	50 ks	100 ks	1000 ks

Zdroj: ČT Brno

Uvedený celkový průměrný čas kompletace jednoho kusu vychází ze situace, kdy firmy rovnoměrně vyrábí stejný podobný počet kusů všech modelů.

Aktuální využití výrobní kapacity

V tomto případě vychází průměrný čas na základě meziročního sledování výroby a porovnáním s využitelným časovým fondem, kdy je bráno 360 dní/rok, resp. 20 pracovních dnů/měsíc. Veškeré výkyvy jsou zde již zahrnuty. Tyto závěry vychází z podkladů poskytnutých společností ČT Brno.

Tabulka 2: Aktuální využití výrobní kapacity

Počet dělníku	Ø celkový čas kompletace jednoho kusu	Ø denní výroba	Ø měsíční výroba/1 dělník	Ø měsíční výroba celkem
10	95 minut	45 ks	90 ks	900 ks

Zdroj: ČT Brno

Na základě této tabulky můžeme tvrdit, že rezerva ve výrobní kapacitě je 100 kusů za měsíc. Společnost produkuje 18 typů čerpací techniky. Celková průměrná měsíční výroba zahrnuje rovnoměrné rozložení počtu kusů výrobků daného modelu.

$$\text{Ø počet kusů} = \frac{\text{Ø měsíční výroba celkem}}{\text{počet typů čerpací techniky v sortimentu}} = \frac{900}{18} = 50 \text{ kusů}$$

Plánované zvýšení výroby činí 50% aktuální celkové měsíční výroby, a to na 1350 ks/rok.

Tabulka 3: Požadované navýšení výroby o 50 %

Počet dělníku	Ø celkový čas kompletace jednoho kusu	Ø denní výroba	Ø měsíční výroba/1 dělník	Ø měsíční výroba celkem
10	95 minut	67,5 ks	135 ks	1350 ks

Zdroj: ČT Brno

Zajištění požadovaného navýšení o 50% není možné v podmínkách, které umožňuje výrobní prostor společnosti ČT Brno. Prostory vyhrazené ke kompletaci čerpací techniky jsou plně vytížené.

Navýšení výrobní kapacity o 50% vedlo k navýšení výroby o 450 ks/měsíc, resp. 5400 ks/rok. Společnost ČT Brno si je vědoma rozdílu mezi stávajícím a potencionálním

využitím výrobní kapacity, a proto navrhuje, aby rozdíl ve výrobě, tj. 350 ks/měsíc, resp. 4200 ks/rok byl zajišťován kapacitami firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín.

6.2.2 Kompletace kalových ponorných čerpadel ve firmě Tomášek Milan - TOMEX

Se všemi uvedenými modely ponorných kalových čerpadel mají zaměstnanci firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín dlouholeté zkušenosti. Po dohodě s jednatelem společnosti ČT Brno, panem Dojčánem, bude určen mistrem výroby stávající servisní technik firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín, který bude dohlížet na přípravu předvýrobních činností, proškolovat montážní dělníky a dohlížet na správnost kompletace po celou dobu výroby.

K zajištění požadovaného počtu kusů je potřeba najmout na hlavní pracovní poměr nové zaměstnance, vybavit výrobní dílnu potřebným nářadím a vymezit prostor pro skladování.

Veškerý materiál a potřebné díly, potřebné ke kompletaci uvedených ponorných kalových čerpadel, budou dodávány v týdenních intervalech – 1x za 5 pracovních dnů - a to v takové výši, aby pokryli výrobu na 6 pracovních dnů.

Požadavky na kompletaci od společnosti Čerpací Technika Brno

- Odborná mechanická kompletace kalových čerpadel kvalifikovanými pracovníky
- Odborné zapojení elektroinstalace kvalifikovanými pracovníky
- Kontrola funkčnosti čerpadla (spuštěním tzv. „na sucho“)
- Balení
- Krátkodobé uskladnění ve skladovacích prostorech
- Dohodnutý odběr v týdenních intervalech, zajištěný společností ČT Brno, spojený s dodávkou potřebných dílů ke kompletaci.

Požadavky firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín

Za účelem celkové kompletace ponorných kalových čerpadel se vedení obou společností dohodlo, v rámci ochrany duševního vlastnictví firmy ČT Brno, odkoupit podklady – technickou dokumentaci, na základě uzavření licenční smlouvy, které stanovuje práva a povinnosti obou zúčastněných stran.

6.3 Specifikace čerpací techniky

UNIQUA CESSPIT J14, J14P, T14, T14P

Technická specifikace (jednotné pro všechny uvedené modely)

- ponorné kalové jednostupňové čerpadlo
- nerezo litinová konstrukce
- karbidová mechanická ucpávka SiC/SiC
- olejová skříň
- litinové otevřené oběžné kolo typu VORTEX(VOX)
- průchodnost částí do 20 mm
- asynchronní elektromotor s tepelnou ochranou vinutí
- přívodní kabel 10 m
- nerezový řezací nůž
- plovákový spínač

Použití

- čerpání kalových jam
- čerpání žump a septiků
- čerpání nádrží a bazénů
- zavlažovací systém

Ponorné kalové čerpadlo **UNIQUA CESSPIT** je určeno k čerpání silně znečištěných odpadních vod s vysokou hustotou, tj. k čerpání žump a septiků, kalových jímek, odpadních vod, průmyslových vod. Použití čerpadla k čerpání hořlavých kapalin,

toxických a agresivních (zásady, kyseliny) látek není dovoleno. Též je zakázáno použití čerpadla v prostředí s nebezpečím výbuchu. Výrobce může čerpadlo dodat s různou délkou kabelu dle přání zákazníka. Čerpadlo je možné používat v pracovní poloze vertikální, horizontální i šikmé.

Konstrukce

Čerpadlo **UNIQUA CESSPIT** je vybaveno elektromotorem na společné hřídeli jako jeden kompaktní hermetický celek se sacím otvorem umístěným ve spodní části. Čerpadlo je jednostupňové s oběžným kolem typu Vortex. Elektromotor je jednofázový (třífázový) asynchronní a je chráněn proti průniku čerpané kapaliny mechanickou ucpávkou a olejovou skříní (naplněnou rafinovaným řepkovým olejem). Motor je chráněn proti přehřátí samočinnou vratnou tepelnou pojistkou (krátkodobě ochrání motor před zničením). Připojovací elektrický kabel je ve speciální vývodce dokonale utěsněn proti průniku čerpané kapaliny a je zabezpečen proti vytržení.

6.4 Rozmístění a vybavení pracovišť

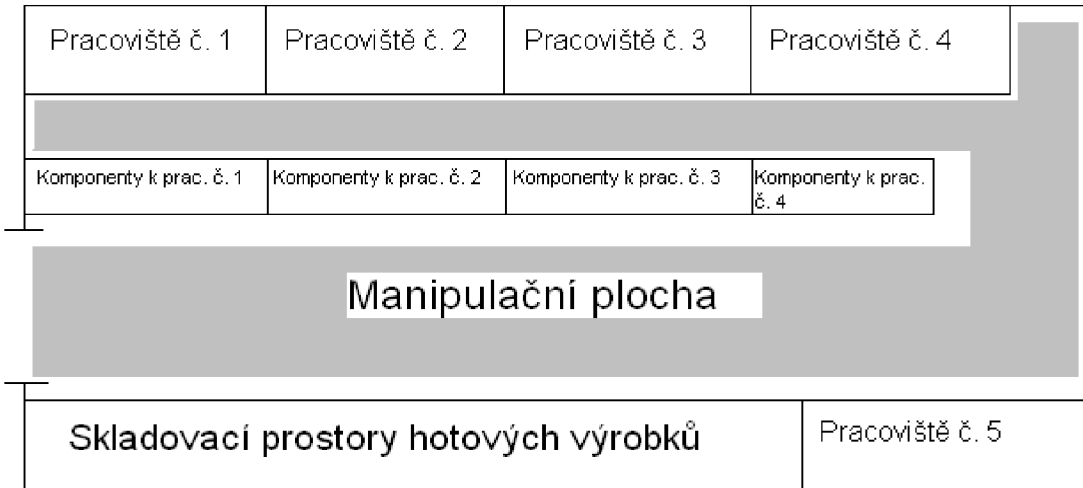
Na základě podkladů poskytnutých společností ČT Brno vyplývá, že doba výroby modelů J14P, T14P, J14 a T14 je 95 minut. Ve společnosti ČT Brno jsou jednotlivá pracoviště umístěny v oddělených dílnách, s omezeným prostorem pro výrobu. Doba přípravy pracovišť a dopravní časy mezi jednotlivými pracovišti značně zvyšují dobu výroby.

Na základě návrhu uspořádání pracovišť ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín se pokusíme snížit dobu trvání výroby, a to především eliminací dopravního času mezi jednotlivými pracovišti.

6.4.1 Návrh na rozmístění pracovišť

Obrázek 5 : Rozmístění pracovišť

Rozmístění pracovišť



Zdroj: Vlastní tvorba

Rozmístění pracovišť je řešeno formou předmětného uspořádání, které je orientované na výrobek. Pracoviště číslo 1 až 4 tvoří jednu souvislou pracovní plochu, kde je vymezen prostor na samotnou kompletaci výrobků a prostor určený k dočasnému skladování výrobku po dokončení všech operací příslušného pracoviště. S výrobky je tedy manipulováno v rámci jedné rovné linky, kdy se po dokončení operací na pracovišti nemusí dopravovat na pracoviště navazující. Výroba je efektivnější a dopravní čas jednotlivými pracovišti se blíží k 0.

Čas přípravy pracoviště můžeme snížit díky vyhrazenému skladovacímu prostoru komponent, který je umístěn souběžně s výrobními pracovišti. Veškeré potřebné komponenty jsou nachystány a uloženy v kovových bednách, které dovolují jednoduchou a rychlou manipulaci. Komponenty budou dodávány již roztríděné - pro každé pracoviště - v bednách od společnosti ČT Brno, která má svoji výrobu koncipovanou podobně. Manipulace s komponenty bude obstarávat manipulační

technika, a to jak paletovací vozík, tak vysokozdvížený vozík, který je evidován v majetku firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín.

Mezi pracovištěm číslo 4 a 5 bude přeprava výrobní dávky, nyní již hotových výrobků, zajišťována speciálně upraveným manipulačním vozíkem, uzpůsobený k přepravě hotových výrobků – kalových ponorných čerpadel. Kapacita vozíku je 30 kusů výrobků. Pro přepravu jsou využívány dva vozíky.

Montážnímu dělníkovi odpadá povinnost - před začátkem kompletace výrobku - doplňovat, případně vychystávat potřebné komponenty, kromě drobných komponent, do prostoru pracoviště. Veškeré komponenty, vyjma spojovacího materiálu, jsou umístěny souběžně s linií pracovišť 1 až 4. Vzdálenost mezi linií pracovišť a linií skladovacích prostor komponent je 1,2 metru. Tato vzdálenost umožňuje rychlý odběr komponent přímo z místa uložení a dovoluje udržovat prostor pracoviště prázdný. Krátí se čas přípravy pracoviště před zahájením kompletace výrobní dávky.

Volný prostor mezi pracovišti je využit k uložení nedokončených výrobků, připravených k následné kompletaci na navazujících pracovištích.

6.4.2 Vybavení pracovišť

Pracoviště jsou vybavena potřebným základním a pomocným vybavením, potřebných k provádění výrobních operací na jednotlivých pracovištích. Vybavení jednotlivých pracovišť je podobné.

Tabulka 4: Vybavení pracoviště č. 1

Základní vybavení		
Hlavní zařízení	Doplňkové zařízení	Pomocné zařízení
Pracovní stůl	Sada očkoplochých klíčů	Přídavné osvětlení
Ruční lis MP 1000	Sada šroubováků	
Upínací zařízení	Sada pilníků	
	Posuvné měřidlo	
	Gumová palice	
	Kleště montážní seeger	

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 5: Vybavení pracoviště č. 2

Základní vybavení		
Hlavní zařízení	Doplňkové zařízení	Pomocné zařízení
Pracovní stůl	Sada očkoplochých klíčů	Přídavné osvětlení
Upínací zařízení	Sada šroubováků	
	Sada imbusových klíčů	
	Sada pilníků	
	Posuvné měřidlo	
	Gumová palice	
	Kleště montážní seeger	

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 6: Vybavení pracoviště č. 3

Základní vybavení		
Hlavní zařízení	Doplňkové zařízení	Pomocné zařízení
Pracovní stůl	Sada očkoplochých klíčů	Přídavné osvětlení
Upínací zařízení	Sada šroubováků	
	Sada pilníků	
	Montážní klíč na spojku	
	Posuvné měřidlo	
	Gumová palice	
	Přípravek k nasazení kola	

*Zdroj: Vlastní tvorba***Tabulka 7: Vybavení pracoviště č. 4**

Základní vybavení		
Hlavní zařízení	Doplňkové zařízení	Pomocné zařízení
Pracovní stůl	Sada očkoplochých klíčů	Přídavné osvětlení
Upínací zařízení	Sada šroubováků	Sanační sada při úniku oleje
Zkušební elektrický	Sada pilníků	Světelné signalizační zařízení
Nízkotlaký plnič oleje	Montážní klíč vývodky	Manipulační vozík
	Gumová palice	

*Zdroj: Vlastní tvorba***Tabulka 8: Vybavení pracoviště č. 5**

Základní vybavení		
Hlavní zařízení	Doplňkové zařízení	Pomocné zařízení
Pracovní stůl	Ruční páskovací stroj	Přídavné osvětlení
	Kladivo 200g	Manipulační vozík

Zdroj: Vlastní tvorba

6.4.3 Prováděné operace na jednotlivých stanovištích

Pracoviště č. 1

Na pracovišti č. 1 jsou prováděny tyto operace:

Tabulka 9: Výrobní operace pracoviště č. 1

Operace číslo:	Doba trvání operace
Příprava pracoviště č. 1	1 min.
1. Nalisování ložiska Ø 30 na hřídel rotoru	2 min.
2. Nalisování ložiska Ø 30 na hřídel rotoru	2 min.
3. Montáž horního víka ložiska k plášti statoru	3 min
4. Sestavení motoru	2 min
5. Měření – kontrola správnosti usazení	2 min
6. Montáž spodního víka ložiska	3 min
Celkový čas pracoviště č. 1	15 minut

Zdroj: Vlastní tvorba

Popis činnosti na pracovišti č. 1

Příprava pracoviště před každou výrobní dávkou sestává z těchto činností:

- Příprava spojovacího a drobného materiálu
- Úklid pracoviště
- Kontrola dostatečného počtu komponent

Nalisování ložisek na rotor motoru

K nalisování dvou ložisek na rotor motoru se používá ruční pákový lis bez převodu. Obsluha je velmi snadná, ložiska dosedají na čela hřídele, která slouží jako doraz správné polohy. Ložiska jsou zajištěna pojistnými kroužky.

Montáž horního víka ložiska

Horní víko ložiska dosedá na čelo pláště a z vrchní strany je upevněno za pomoci upevňovacího kroužku do vnitřního prostoru pláště motoru.

Sestavení motoru, měření – kontrola správnosti usazení

Rotor motoru, osazený ložisky, se vkládá do navinutého svazku statoru, který je nalisovaný do nerezového vrchního pláště motoru. Horní ložisko dosedá na plochy v horním víku ložiska. Pro ověření správného usazení musí kvalifikovaný pracovník provést kontrolní měření, případně, za pomoci gumové palice, dorazit rotor do správné polohy.

Montáž spodního víka ložiska

Spodní víko slouží jako strop olejové vany, bránící případnému průniku čerpaného média přes mechanickou ucpávku do prostoru vinutí motoru. Po obvodu je osazeno gumovým „O“ kroužkem, který slouží jako těsnění. Spodní víko se nasune do spodní části pláště motoru.

Pracoviště č. 2

Na pracovišti č. 2 jsou prováděny tyto operace:

Tabulka 10: Výrobní operace pracoviště č. 2

Operace číslo:	Doba trvání operace
Příprava pracoviště č. 2	1 min
1. Montáž spirálního tělesa	4 min
2. Usazení mechanické ucpávky	7 min
Celkový čas pracoviště č. 2	12 min

Zdroj: Vlastní tvorba

Popis činnosti na pracovišti č. 2

Příprava pracoviště před každou výrobní dávkou sestává z těchto činností:

- Doplnění spojovacího a drobného materiálu
- Úklid pracoviště
- Kontrola dostatečného počtu komponent

Montáž spirálního tělesa

Spirální těleso se nasune na průměr spodního víka, osazeného gumovým „O“ kroužkem. Případně doklepne za pomoci gumové palice do správné polohy.

Usazení mechanické ucpávky

Mechanická ucpávka brání průniku čerpaného média do vnitřního prostoru čerpadla, a to prosáknutí kapaliny kolem otáčejícího se rotoru motoru, na jehož konci je upevněno oběžné kolo. Mechanická ucpávka dosedá na stěnu spirálního tělesa a musí být usazena velmi pečlivě. Za pomoci imbusového klíče se seřizuje správná poloha mechanické ucpávky.

Pracoviště č. 3

Na pracovišti č. 3 jsou prováděny tyto operace:

Tabulka 11: Výrobní operace pracoviště č. 3

Operace číslo:	Doba trvání operace
Příprava pracoviště č. 3	1 min
1. Montáž oběžného kola a řezacího nože	6 min
2. Montáž spodního víka spirálního tělesa	5 min
3. Montáž hadicové spojky C52	3 min
Celkový čas pracoviště č. 3	15 min

Zdroj: Vlastní tvorba

Popis činnosti na pracovišti č. 3

Příprava pracoviště před každou výrobní dávkou sestává z těchto činností:

- Doplnění spojovacího a drobného materiálu
- Úklid pracoviště
- Kontrola dostatečného počtu komponent

Montáž oběžného kola a řezacího nože

Oběžné kolo se nasunuje na hřídel rotoru. Těsně dosedá na čelo mechanické ucpávky. Před oběžné kolo se, za pomoci šroubu M6x16, upevní řezací nůž, který se našroubuje

do závitu v rotoru. Řezací nůž pomáhá rozmělnit větší části v čerpaném médiu. Utažením šroubu se zajistí oběžné kolo i řezací nůž.

Montáž spodního víka spirálního tělesa

Spodní víko spirálního tělesa se upevňuje čtyřmi šrouby M6x16 na spodní stranu tělesa. Brání v průniku pevných částí do prostoru tělesa. Spodní víko chrání před poškozením oběžného kola a také slouží jako pevná základna čerpadla.

Montáž hadicové spojky C52

Čerpadlo je osazeno hadicovou rychlospojkou C52 s vnějším závitem, která je našroubovaná na hrdle spirálního tělesa.

Pracoviště č. 4

Na pracovišti č. 4 jsou prováděny tyto operace:

Tabulka 12: Výrobní operace pracoviště č. 4

Operace číslo:	Doba trvání operace
Příprava pracoviště č. 4	1 min
1. Montáž přívodního kabelu, plovákového spínače	3 min
2. Montáž horního víka s rukojetí	5 min
3. Naplnění oleje do olejové skříně	1,5 min
4. Kontrola funkčnosti výrobku	5 min
Celkový čas na pracovišti č. 4	15,5 min

Zdroj: Vlastní tvorba

Popis činnosti na pracovišti č. 4

Příprava pracoviště před každou výrobní dávkou sestává z těchto činností:

- Doplnění spojovacího a drobného materiálu
- Úklid pracoviště
- Kontrola dostatečného počtu komponent
- Ověření funkčnosti zkušebního elektrického panelu

Montáž přívodního kabelu, plovákového spínače

Kompletované modely jsou ve dvou provedeních, a to s napětím 230V, resp. 400 V, a to buď s plovákem, nebo bez něj. Kabely jsou již osazeny spojovacími konektory, tudíž čas montáže se u všech těchto provedení neliší. Přívodní kabel, popř. plovák, je provlečen horním víkem. Víka jsou dodávány od výrobce již plně připravené ke kompletaci. Délka přívodních kabelů je u všech provedení 10 metrů. Specifické požadavky na délku kabelu jsou řešeny v rámci výrobních kapacit společnosti ČT Brno.

Montáž horního víka s rukojetí

Horní víko se nasadí na horní část pláště motoru a dvěma šrouby M8x350 se přitáhne ke spirálnímu tělesu. Tím se zajistí všechny části výrobku, tj. spirální těleso a horní víko s rukojetí je přitaženo k plášti motoru.

Naplnění oleje do olejové skříně

Do prostoru mezi spodním víkem tělesa a spirálním tělesem, tzv. olejová vana, se napustí, pomocí nízkotlakého plniče oleje, 120 ml rafinovaného řepkového oleje. Nízkotlaký plnič je osazen nastavitelnou odměrkou na požadované množství. Po naplnění olejové vany se našroubuje zátka s těsněním.

Kontrola funkčnosti výrobku

Kontrola funkčnosti výrobku obnáší zapojení zástrčky do zkušebního elektrického panelu, krátké spuštění (3 – 5 sec.) a kontrolu vykazovaných hodnot měření. Při splnění požadavků kontroly je výrobek připraven k přesunu na pracoviště č. 5.

Při zjištění závady na výrobku se výrobek vyřadí z výrobní dávky a je určen k přezkoumání závady.

Možné závady

Tabulka 13: Možné závady

Závada	Příčina závady	Řešení závady
Výrobek je nefunkční, nejde	Chybné připojení	Kontrola správnosti
Výrobek nevykazuje požadované	Vadný statorový	Postoupení k posouzení ČT
Výrobek funguje, ale vibruje	Chybné usazení	Kontrola dotažení všech
Výrobek funguje, ale vydává	Vadná ložiska	Výměna ložisek

Zdroj: ČT Brno

Na základě údajů společnosti ČT Brno je procento závad při kompletaci těchto typů čerpadel 2% z měsíčního objemu výroby, tj. měsíční objem 200 kusů, tzn. 4 ks/měsíc. Jak vyplývá z podkladů, nejčastější závada je špatné spojení konektoru elektroinstalace, a to ve 3 ze 4 případů. O této skutečnosti je společnost ČT Brno seznámena a s dodavatelem elektroinstalace pracuje na zlepšení konektorových spojení. Pro plánovanou výrobu v roce 2014 by měl být problém s elektroinstalací odstraněn. Všechny ostatní mechanické závady mohou vzniknout při nesprávné kompletaci výrobků.

Požadované procento zmetkovosti se snaží eliminovat všechny výrobní společnosti. Při kompletaci výrobků na pracovištích ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín bude dbáno na precizní a přesnou kompletaci všech výrobků, která povede k minimalizaci zmetkovosti ve výrobním procesu.

Pokud bude výrobek vykazovat chybné hodnoty při výstupním měření, bude odeslán k posouzení do společnosti ČT Brno, která bude závadu reklamovat u svých dodavatelů příslušných komponent.

Pracoviště č. 5

Na pracovišti č. 5 jsou prováděny tyto operace:

Tabulka 14: Výrobní operace pracoviště č. 5

Operace číslo:	Doba trvání operace
Příprava pracoviště č. 5	2 min
1. Označení čerpadla výrobním štítkem	3 min
2. Balení	8 min
3. Přesun do skladovacích prostor	3 min
Celkový čas na pracovišti č. 5	16 min

Zdroj: Vlastní tvorba

Popis činnosti na pracovišti č. 5

Příprava pracoviště před každou výrobní dávkou sestává z těchto činností:

- Doplnění balícího materiálu
- Úklid pracoviště
- Kontrola dostatečného počtu komponent

Označení čerpadla výrobním štítkem

Každý výrobek musí být označen výrobním štítkem. Na výrobním štítku je vyznačen výrobce, výrobní číslo, typ výrobku a výkonové parametry výrobky. Výrobní štítek je připevněn na horním víku s držadlem za pomoci dvou kolíků typu Parker, které jsou naraženy do předvrtaných děr.

Balení

Hotový výrobek je zabalen do kartonové krabice, společně s návodem k obsluze a záručním listem. Krabice je přelepena plastikovou páskou. Po zabalení je na krabici označen typ čerpadla, v předem natištěné tabulce.

Přesun do skladovacích prostor

Po zabalení výrobku je krabice přesunuta do přilehlých skladovacích prostor, kde je připraven oddíl, kde se uskladňují jednotlivé typy čerpadel. Na inventárních kartách je zaznamenáván denní přírůstek hotových výrobků.

6.4.4 Celková doba výroby

V níže uvedené tabulce srovnáme předpokládanou dobu výroby na pracovištích firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín se skutečnou dobou výroby na pracovištích společnosti ČT Brno.

Tabulka 15: Srovnání doby výrobních operací

Pracoviště	Doba výroby TOMEX Lutín	Doba výroby ČT Brno
Pracoviště č. 1	15 minut	19 minut
Pracoviště č. 2	12 minut	14 minut
Pracoviště č. 3	15 minut	20 minut
Pracoviště č. 4	15,5 minuty	19,5 minuty
Pracoviště č. 5	16 minut	22,5 minuty
Celková doba výroby	73,5 minuty	95 minut
Rozdíl (časová úspora)	21,5 minuty	

Zdroj: Vlastní tvorba, ČT Brno

Předpokládaná časová úspora doby výroby činí 21,5 minuty oproti stávající době výroby na pracovištích společnosti ČT Brno. Uvedeného časového rozdílu je možno dosáhnout na základě navrhovaného rozmístění pracovišť ve výrobních prostorech firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín, kde se minimalizoval čas potřebný k přípravě pracoviště a čas dopravní mezi jednotlivými pracovišti ve výrobě, a to díky uspořádání skladovacích prostor komponent v těsné blízkosti jednotlivých pracovišť v případě přípravy pracoviště a v rozmístění jednotlivých pracovišť v těsné blízkosti v případě času dopravního mezi pracovišti.

Předpokládané časy jednotlivé časy operací vychází z podkladů společnosti ČT Brno a v navrhovaném případě zůstaly beze změn. Po zahájení výroby na pracovištích firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín bude výrobní čas sledován.

6.5 Stanovení potřebného počtu zaměstnanců

Potřebný počet kvalifikovaných pracovníků – montážních dělníků – stanovíme na základě:

- zjištěné doby výroby jednoho kusu výrobku
- využitelného časového fondu na rok 2015

Doby výroby jednoho kusu výrobku je 73,5 minuty.

Nominální časový fond (NČF) pro rok 2015

$$\text{NČF} = 365 - 113$$

kde

365 - počet dní v roce

113 – počet dní pracovního klidu (soboty, neděle, svátky)

Nominální časový fond je 252 pracovních dní.

Efektivní (využitelný) časový fond (VČF) výroby

Počet pracovních dní v roce 2015 je 252 dnů, pro výrobu je plánovaná 1 směna s pracovní dobou 8 hodin/den.

Firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín nebude měnit směnnost v podniku.

$$\text{VČF} = 252 * 8 * 1 = 2016 \text{ hodin/rok}$$

Pro potřeby navrhované výroby v případě diplomové práce určíme využitelný časový fond, který vyjádříme v minutách, abychom zjistili potřebný počet pracovníků k zajištění požadované výroby.

Využitelný časový fond v minutách (VČF_{min})

$$\text{VČF}_{\text{min}} = 2016 * 60 = 120\,960 \text{ min/rok}$$

Využitelný časový fond je 120 960 minut/rok. Doba výroby jednoho výrobku je 73,5 minuty. Podílem VČF_{min} v minutách a doby výroby výrobku zjistíme maximální kapacitu výroby, pokud by firma zaměstnávala 1 zaměstnance.

Maximální kapacita výroby při 1 zaměstnanci (MKV₁):

$$MKV_1 = 120960/73,5 = 1645,71 \sim 1645 \text{ kusů/rok}$$

Pokud by výrobu zajišťoval 1 kvalifikovaný pracovník, maximální roční kapacita výroba by činila 1645 kusů. Na základě požadovaného množství, 4200 ks/rok, musíme určit počet zaměstnanců, potřebných ke splnění plánu. Podílem požadovaného množství a maximální výrobní kapacitou jednoho zaměstnance získáme potřebný počet zaměstnanců, potřebných ke splnění výroby požadovaného množství.

$$\text{Potřebný počet zaměstnanců} = 4200/1645 = 2,55 \sim 3 \text{ zaměstnanci}$$

Pro zajištění výroby 4200 kusů za rok vzniká potřeba přijmout do hlavního pracovního poměru 3 kvalifikované zaměstnance.

6.6 Využití výrobní kapacity

Na základě výpočtu potřebného počtu zaměstnanců vyplývá, že výrobní kapacita zaměstnanců nebude využívána na 100%. Požadovaná produkce je stanovena na 4200 kusů/rok.

Celková výrobní kapacita (CVK), plynoucí při výkonu 3 zaměstnanců činí:

$$CVK = MKV_1 * \text{počet zaměstnanců}$$

$$CVK = 1645 * 3 = 4935 \text{ ks/rok}$$

Na základě stanovení celkové výrobní kapacity můžeme určit využití výrobní kapacity (VVK) v procentech, a to jako podíl požadovaného objemu výroby s celkovou výrobní kapacitou, násobenou stem.

$$VVK = (4200/4935) * 100 = 85,11\%$$

Celková výrobní kapacita bude využívána jen na 85,11 %, což dává oběma podnikům velkou možnost zvýšit roční produkci, a to o 14,89%, resp. o 735 kusů/rok, což je kapacitní rezerva výroby.

Maximální měsíční výrobní kapacita (MMVK)

$$MMVK = CVK / 12, \text{ tj } MMVK = 4935/12 = 411,25 \text{ kusů}$$

6.7 Stanovení výroby

Na základě určení roční výrobní kapacity a požadovaného objemu výroby musí firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín přijmout do hlavního pracovního poměru 3 kvalifikované zaměstnance.

Maximální měsíční kapacita výroby činí 411,25 kusů, požadovaná měsíční kapacita výroby je stanovena na minimálně 350 kusech.

Požadovaný počet, minimálně 350 kusů/měsíc, tvoří 4 modely. Výroba bude probíhat rovnoměrně, tzn. požadovaný měsíční počet kusů každého modelu je stejný.

Stanovení týdenní produkce určené k odběru

$$\begin{aligned} \text{Týdenní produkce} &= \frac{\text{měsíční produkce}}{\text{počet týdnů v měsíci}} \\ \text{Týdenní produkce} &= \frac{350}{4} = 87,5 \sim 88 \text{ kusů/týdně} \end{aligned}$$

Určení týdenní produkce vychází z předpokladu minimálně 350 ks/měsíc. Pokud zachováme požadavek na rovnoměrný počet vyráběných kusů a přihlídneme k faktu, že je celková výrobní kapacita využívána jen na 85,11%, můžeme stanovit týdenní produkci na počtu 88 kusů hotových výrobků.

Na základě toho vzroste i počet výrobků, vyrobených za jeden měsíc, a to na 352 ks, resp. na 4224 ks/rok. Toto zvýšení splňuje podmínku dodání minimálního počtu hotových výrobků za měsíc, dodržení rovnoměrné výroby a pouze to ovlivní procentuální využití výrobní kapacity.

Na základě dohody o spolupráci je stanoveno, že odběr hotových výrobků bude probíhat v intervalu 4 krát měsíčně, tj. každý týden bude expedována ¼ měsíční produkce, a to vždy v pondělí, v dopoledních hodinách.

Celkový počet expedicí hotových výrobků/naskladnění komponent bude 48x za rok 2015.

Změna využití výrobní kapacity

Na základě stanovení celkové výrobní kapacity můžeme určit využití výrobní kapacity (VVK) v procentech, a to jako podíl nově stanoveného objemu výroby s celkovou výrobní kapacitou, násobenou stem.

$$VVK = (4224/4935) * 100 = 85,59\%$$

Celková výrobní kapacita bude, po změně objemu výroby při zachování všech stanovených podmínek, využívána na 85,59%, oproti 85,11 %.

Nevyužitá výrobní kapacita 14,41%, vyjádřená v časových jednotkách činí 290,5 hod/rok, což je týdenní úspora - při počtu odběrů 48 – 6,05 hod. V uvedeném případě je tato časová rezerva velmi přínosná. Pokud budou dva ze tří montážních dělníků plnit stanovený výrobní plán, časová úspora tedy činí 6 hod/týdně na jednoho montážního dělníka.

Tato časová rezerva bude efektivně využita při expedici hotových výrobků odběrateli a naskladnění komponent, které zajistí bezproblémovou kompletaci další týdenní výrobní dávky.

Celková doba expedice hotových výrobků a naskladnění komponent je odhadována na 3 hod/týdně. Zbýlý čas bude tvořit časovou rezervu při nahodilých a nenadálých potížích při kompletaci výrobků.

Odpadá nutnost zaměstnavateli, firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín, najmout nového zaměstnance na pozici skladník/manipulant, kdy by se v uvedeném případě jednalo a práci na částečný úvazek, jelikož firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín není schopna využívat stávajících zaměstnanců v důsledky nedostatku kapacit při zajištění chodu hlavní činnosti podniku.

6.8 Personalistika

Na základě určení objemu výroby a výrobních kapacit vyplývá, že firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín musí přijmout 3 kvalifikované pracovníky do hlavního pracovního poměru na pozici montážní dělník.

Na bezproblémový chod výroby musí dohlížet kvalifikovaný pracovník - mistr výroby - seznámený s výrobními postupy a technickými specifikacemi výroby a výrobku.

Mistr výroby

Mistr výroby musí splňovat následující požadavky:

- Vzdělání technického směru
- Odbornou způsobilost v elektrotechnice
- Znalost výrobků a výrobních postupů společnosti ČT Brno

Pozice mistra výroby bude zastoupena stávajícím zaměstnancem firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín, panem Davidem Čermákem, který má dlouholeté zkušenosti s výrobky společnosti ČT Brno. V roce 2005 absolvoval proškolení ve společnosti ČT Brno, na pozici servisní záruční a pozáruční technik. Na základě této skutečnosti měla firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín možnost stát se smluvní záruční a pozáruční servisní středisko. Pan Čermák také splňuje požadavky odborné způsobilosti pracovníků v elektrotechnice, vyhláška č.50/1978 Sb. V platném znění, a to v rozsahu §6 až §10 ve vyhlášce uvedených.

Pozice mistra výroby bude obnášet tyto činnosti:

- Zaškolení nových pracovníků
- Dozor nad dodržováním technologického postupu výroby
- Dozor nad dodržováním bezpečnostních nařízení
- Namátková kontrola funkčnosti výrobků

Montážní dělník

Požadavky uchazeče na místo Montážní dělník:

- Vzdělání technického směru (zámečnický, mechanik, strojní mechanik)
- Manuální zručnost
- Trestní bezúhonnost
- Schopnost samostatně pracovat
- Praxe není nutností

Veškeré operace jsou po technické stránce nenáročné, jde pouze o kompletaci výrobků z již připravených dílů. Velký důraz bude kladen na výstupní kontrolu funkčnosti a kvality výrobků. Všichni montážní dělníci musí absolvovat vstupní školení odborné způsobilosti pracovníků v elektrotechnice. (Vyhláška č. 50/1978 Sb. v platném znění, a to v rozsahu §3 a §4 ve vyhlášce uvedených)

Montážní dělník musí být schopen vykonávat všechny uvedené operace kompletace výrobku. Je požadována variabilita a zodpovědnost při vykonávání pracovní činnosti. Nutné proškolení (bezpečnost práce, odborná způsobilost pracovníka v elektrotechnice) bude zajištěno v rámci školení pracovníků firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín.

6.8.1 Nábory zaměstnanců

Nábory montážních dělníků bude mít na starosti pověřený administrativní pracovník, který povede přijímací pohovory, společně s mistrem výroby.

Nábory montážních dělníků může být proveden těmito způsoby:

- Oslovení úřadu práce
- Rozšířením spolupráce se Sigmundovou střední školou strojírenskou v Lutíně
- Podání inzerátu v lokálním periodiku, rozhlasové stanice

Oslovení úřadu práce

Pokud firma vytváří nová pracovní místa, resp. hledá nové zaměstnance pro obsazení stávající pozice, personální oddělení daného podniku by se mělo obrátit na příslušný úřad práce v místě, kde je pracovní pozice k dispozici.

Pověřený pracovník oznámí příslušným pracovním úřadům v okolí, tj. Úřad práce v Olomouci a Úřad práce v Prostějově, skutečnost vzniku nových pracovních pozic. Příslušný úřad práce, na základě požadavků na nové pracovní místo, doporučí zájemcům o práci účast na přijímacím pohovoru.

Rozšířením spolupráce se Sigmundovou střední školou strojírenskou v Lutíně

Firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín dlouhodobě spolupracuje s místní střední školou: Sigmundova střední škola strojírenská, Lutín, která je zaměřena na vzdělávání v oblasti strojírenství.

Od roku 2004 firma umožňuje studentům oboru Obráběč kovů absolvovat odbornou praxi na strojním vybavení firmy, a to v důsledku možnosti rozšíření možností studentům, zvolit si místo výkonu své odborné praxe, která je nutná k úspěšnému absolvování studijního oboru Obráběč kovů. Jde o praxi v délce 10 pracovních dní.

Nábor montážních dělníků z řad absolventů Sigmundovi střední školy strojírenské, a to oboru Strojní mechanik, který nahradil původní obor Zámečnick.

Absolventi teoreticky splňují požadavky firmy na pozici montážní dělník, a to na základě učebních osnov tohoto oboru, kde jsou stěžejní činnosti montáž, demontáž, opravy a zkoušení strojů, zhotovení a sestavování nástrojů včetně povrchové úpravy, orientovat se a pracovat podle technické dokumentace.

Podání inzerátu v lokálním periodiku, rozhlasové stanice

Možnost inzerovat vznik pracovní pozice pomocí inzerátu v lokálním periodiku nabízí možnost oslovit větší množství zájemců, kteří práci nejen aktivně hledají, ale jsou již někde zaměstnáni a rádi by změnili pracovní pozici. Pro firmu se otevírá možnost získat kvalifikované pracovníky s praxí.

Musíme přihlédnout ke skutečnosti, že inzerce komerčního charakteru je placená. Vedení společnosti upřednostňuje nábor nových pracovníků bez vzniku nákladů na inzerci. Nadále budeme toto řešení považovat za krajní.

Z výše uvedených možností způsobu získání nových zaměstnanců budeme preferovat první dva uvedené způsoby, a to především z povinnosti informovat příslušný úřad práce o vzniku nových pracovních míst v prvním případě a způsob druhý, tj. rozšíření

spolupráce s místním střední školou. Důvodem je osobní znalost učitelského sboru a možnost doporučení vhodných absolventů na pozici montážní dělník.

Z dlouholeté zkušenosti při náboru nových zaměstnanců vyplývá, že ne každý potencionální žadatel je vhodný na požadovanou pracovní pozici.

Časová náročnost náboru nových zaměstnanců

Termín začátku kooperace firem je stanoven k 1. lednu 2015. Veškeré činnosti spojené s počátkem výroby musí být započaty s předstihem. Nábor nových zaměstnanců musí započít nejpozději v říjnu 2014, aby byl k dispozici čas potřebný k výběru nejvhodnějších kandidátů na pozice montážních dělníků.

Pracovní smlouva se sjednanou zkušební dobou na 3 měsíce bude uzavřena nejdříve k 01. 12. 2014, nejpozději však musí být smlouva uzavřena a zaměstnanec musí nastoupit k výkonu zaměstnání k 09. 12. 2014, z důvodu seznámení se s pracovními postupy v organizaci a technologického postupu kompletace kalových čerpadel.

Po uplynutí zkušební doby uzavře, při oboustranné spokojenosti, organizace se zaměstnancem pracovní smlouvu na dobu neurčitou.

6.8.2 Mzdové ohodnocení

Mistr výroby

Pozici mistra výroby bude zastávat stávající zaměstnanec firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín, který má do doby zahájení kooperace nárok na stejné mzdové podmínky, tj. 90,05 Kč/hod. a 40% prémie ze základní mzdy. Od 01.12.2014 mu bude navýšen plat o 15 Kč/hod, na 105,05 Kč/hod a prémie, při požadovaném plnění produkce, mu bude zvýšena o 3 %, na 43% ze základní mzdy.

Montážní dělník

Mzdové ohodnocení nových zaměstnanců, při nástupu do pracovního poměru, bude vycházet ze stávajícího mzdového ohodnocení určeného zaměstnavatelem, který činí 90,05 Kč/hod. Po uplynutí zkušební doby má zaměstnanec nárok na 40% prémie ze základní mzdy při správném plnění všech svých povinností, vycházejících s uzavřené pracovní smlouvy.

Osobní ohodnocení je řešeno individuálně, pouze však při návrhu a úspěšné realizaci technologického zlepšení, patentu a jiných přínosů, které vedou k efektivnějšímu využívání výrobních zdrojů.

7 Kalkulace

V kapitole kalkulace se budeme zabývat kalkulacemi, spojenými s přípravou výroby a výrobou ponorných kalových čerpadel ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín.

7.1 Stanovení cenové politiky

Na základě dlouhodobé spolupráce obou uvedených společností, je sjednána výhodnější pořizovací cena všech výrobků společnosti ČT Brno. Na všechny uvedené ceníkové ceny společnosti ČT Brno, platnému k 1. 1. 2014, je uplatňováno cenové zvýhodnění ve výši 18,69 % ceníkové ceny bez DPH.

Objem prodeje výrobků společnosti ČT Brno prostřednictvím firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín, jmenovitě ponorných kalových čerpadel typu J14, J14P, T14, J14P, je ve srovnání s celkovým objemem prodeje čerpací techniky, zanedbatelný.

Tabulka 16: Objem prodeje vybraných výrobků ČT Brno v Kč

Modelové provedení	Prodejní cena bez DPH	Marže	Cena po slevě bez DPH	Objem prodeje v roce 2013	Hrubý zisk za rok 2013
J14	4044 Kč	755,82 Kč	3288 Kč	24 ks	18140 Kč
J14P	4274 Kč	798,81 Kč	3475 Kč	15 ks	11982 Kč
T14	4274 Kč	798,81 Kč	3475 Kč	36 ks	28757 Kč
T14P	4504 Kč	841,80 Kč	3662 Kč	18 ks	15152 Kč
			Celkem	93	74031 Kč

Zdroj: Tomášek Milan - TOMEX

Tabulka vyjadřuje celkový hrubý zisk z prodeje uvedených modelů ponorných kalových čerpadel. Výnosy ze servisních činností nejsou relevantní pro potřeby diplomové práce.

Uvedené ceny po slevě budeme uvažovat jako prodejní ceny (ceny výkonu), za které bude firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín prodávat hotové výrobky zpět společnosti

ČT Brno. Rozdíl mezi prodejní cenou (cenou výkonu) a úplnými vlastními náklady výkonu, bude tvořit hrubý zisk firmy, plynoucí z výroby ponorných kalových čerpadel. Tato cena je pro potřeby dalších kalkulačních propočtů stěžejní.

7.2 Kalkulační vzorec

Za pomoci kalkulačního vzorce můžeme podrobně rozlišit jednotlivé náklady výroby.

Kalkulační vzorec výrobků ČT Brno

Tabulka 17: Kalkulační vzorec výrobků ČT Brno v Kč

	Modelové provedení			
	J14	J14P	T14	T14P
Přímý materiál	1998,77	2066,77	2081,97	2149,97
Přímé mzdy	178,54	178,54	178,54	178,54
Ostatní přímé náklady	85,23	85,23	85,23	85,23
Výrobní režie	31,56	31,56	31,56	31,56
VLASTNÍ NÁKLADY VÝROBY	2294,1	2362,1	2377,3	2445,3
Správní režie	2,6	2,6	2,6	2,6
VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU	2296,7	2364,7	2379,9	2447,9
Odbytové náklady	9,25	9,25	9,25	9,25
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU	2 305,95	2 373,95	2 389,15	2 457,15
Zisk	982,05	1101,05	1085,85	1239,85
CENA VÝKONU	3 288,00	3 475,00	3 475,00	3 697,00

Zdroj: ČT Brno

Na základě poskytnutých údajů společností ČT Brno můžeme sestavit kalkulační vzorec pro všechny uvedené typy, která budou kompletovány ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín. Úplné vlastní náklady výkonu tvoří zhruba 43% výrobní marže oproti maloobchodní prodejní ceně. Uvedená cena výkonu je cena očištěná o cenové zvýhodnění, dohodnuté mezi společnostmi ČT Brno a firmou Tomášek Milan – TOMEX Lutín.

Přesný rozpočet a optimalizace výrobních nákladů společností ČT Brno není tématem této diplomové práce, a proto nebudeme blíže specifikovat jednotlivé nákladové položky.

7.2.1 Kalkulace nákladů výroby

Abychom mohli sestavit kalkulační vzorec, který bude stěžejní pro stanovení úplných vlastních nákladů výkonu ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín, musíme specifikovat jednotlivé položky kalkulačního vzorce velmi důkladně. Určení celkových ročních nákladů výroby umožní sestavit kalkulační vzorec, směrodatný pro výrobu/kompletaci kalových ponorných čerpadel.

Přímý materiál

Přímý materiál vychází z podkladů společnosti ČT Brno, která veškeré komponenty odebírá od smluvních dodavatelů, se kterými spolupracuje od založení, resp. počátku výroby čerpací techniky, v roce 2003. Na základě dlouhodobé spolupráce se sjednané ceny materiálu liší oproti maloobchodním cenám, za které by byla schopna nakupovat firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín potřebné komponenty, a to v rozmezí 10 až 35 procent. Jak bylo popsáno v kapitole spolupráce, potřebné komponenty budou dodávány společností ČT Brno. Tím se dostaneme na úroveň přímých nákladů společnosti ČT Brno.

Na základě kusovníku (viz příloha č. 2) můžeme sestavit kompletní kalkulaci přímého materiálu.

Tabulka 18: Kalkulace přímého materiálu v omezeném rozsahu

Modelové provedení	Počet komponent	Celková cena PM/1 ks bez DPH
J14	37	1998,77
J14P	38	2066,77
T14	36	2081,97
T14P	37	2149,97

Zdroj: Vlastní tvorba

Stanovené výše přímého materiálu vychází z dohodnutých cen pro rok 2014, které se zvýšily oproti roku 2013 průměrně o 5 %. Pro roky 2015 a 2016 se neočekává růst pořizovacích cen přímého materiálu.

Přímé mzdy

Přímé mzdy jsou v kalkulačním vzorci tvořeny úhrnem mezd za 3 montážní dělníky za rok 2015, kde jsou zohledněny smluvené podmínky – přiznání prémie po uplynutí zkušební doby. Přímé mzdy zahrnují základní mzdu montážního dělníka a 40-ti procentní prémie z výše základní mzdy daného měsíce.

Tabulka 19: Výpočet mezd montážních dělníků v období 1/2015 – 12/2015

Výpočet základní mzdy v období 1/2015 – 12/2015			
Počet ZM	Počet pracovních hodin	Hodinová sazba	Základní mzda
1	2016	90,05	181540,8
3	6048	90,05	544622,4
Výpočet prémie - 40 % ze ZM po uplynutí zkušební doby			
Počet ZM	Počet pracovních hodin s nárokem na prémie	Prémie (v %)	Prémie (v Kč)
1	1512	40	54462,2
3	4536	40	163386,6
Celkové přímé mzdy za 3 ZM v období 1/2015 – 12/2015			708 009,00

Zdroj: Vlastní tvorba

V předcházející tabulce jsou kalkulovány přímé mzdy za předpokladu odpracování všech pracovních hodin všemi zaměstnanci. Do kalkulace nezahrnujeme nahodilé a neočekávané události.

Ostatní přímé náklady

Ostatní přímé náklady (OPN) jsou tvořeny jako součet nákladů:

- Spotřeba elektrické energie při kompletaci výrobků

Uvedená výše nákladů vychází z předpokládané spotřeby elektrické energie, především k zajištění chodu zkušebního zařízení a osvětlení.

- Sociální a zdravotní pojištění odváděných zaměstnavatelem

Výše nákladů na sociální a zdravotní pojištění hrazené zaměstnavatelem (ZL) z mezd montážních dělníků za rok 2015 zohledňuje připravovanou novelu zákona, která

stanovuje odvod SP a ZP jako úhrn z mezd vy výši 32,5%. (pokles o 1,5% oproti roku 2014).

Odvody SP a ZP za zaměstnavatele za prosinec 2014 jsme zahrnuly do OPN. Skládá se z odvodů SP a ZP za 3 montážní dělníky a odvodů ze mzdy mistra výroby.

- Vybavení pracovišť

Celkové náklady na vybavení pracovišť jsou zahrnuty do OPN a jsou rozpočítány rovnoměrně na jednici v 1. roce výroby. Veškeré vybavení není zahrnuto do majetku firmy jako „Soubor movitých věcí“. Jednotlivé položky vybavení pracovišť jsou vedeny jako drobný majetek, a proto se - na základě rozhodnutí účetní jednotky – mohou tyto položky uplatnit jako daňově uznatelný náklad v roce 2015 v plné výši.

Celková výše nákladů na pořízení výrobního vybavení plyne z cenové nabídky poskytnuté výhradním dodavatelem firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín. Všechny uvedené ceny jsou platné k 01. 04. 2013.

- Odpis výrobní haly

Výrobní/skladovací hala byla kolaudována a zahrnuta do majetku firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín v prosinci roku 2012 ve výši 3 500 000 Kč, včetně potřebných skladovacích a zakládacích regálů. Výše odpisu je stanovena takto:

Tabulka 20: Stanovení odpisu výrobní/skladovací haly

Celková plocha	Pořizovací cena	Měsíce	Měsíční odpis	Roční odpis
530	3500000	360	9723	116676

Zdroj: Vlastní tvorba

Celkový prostor, vyhrazený pro účely výroby ponorných kalových čerpadel, je stanoven na 70 m². Z celkové rozlohy výrobní/skladovací haly tvoří vyhrazený prostor 13,21% z celkové rozlohy haly. Pro stanovení ročního odpisu pro potřeby kalkulace budeme vycházet z ročního odpisu a stanoveného procenta vyhrazeného prostoru výroby.

Roční odpis $70\text{m}^2 = 116676 * 0,1321 = 15412,89 \sim 15\ 413\ \text{Kč}$

Celkové ostatní přímé náklady

Následující tabulka shrnuje celkové OPN.

Tabulka 21: Celkové ostatní přímé náklady

Položka	Náklady v období 12/2014 -12/2015 (v Kč)
Náklady na elektřinu	11256
SP a ZP za zaměstnavatele 2014	229394,95
SP a ZP za zaměstnavatele 12/2014	14371,98
Vybavení stanoviště	69749
Odpis výrobní haly	15413
Celkem	340184,93

Zdroj: Vlastní tvorba

Výrobní režie

Do výrobní režie jsou zahrnuty následující položky:

- Režijní mzdy zaměstnance

Expedici hotových výrobků a příjem komponent je náplň práce montážních dělníků, plynoucí z nevyužité maximální výrobní kapacity. Režijní mzda v tomto případě je mzda stávajících technicko-hospodářských pracovníků, určená jako 48 pracovních hod./rok.

Tabulka 22: Výpočet režijní mzdy

Počet hodin	Hodinový sazba	40% prémie z HS	HS + prémie	Celkem (v Kč)
48	90,05	36,02	126,07	6051,36

Zdroj: Vlastní tvorba

- Mzdy montážních dělníků za období 12/2014

Náplní práce montážních dělníků v prosinci 2014 bude příprava výrobní haly k bezproblémovému zahájení výroby k 1. lednu 2015, vybavení pracovišť výrobním vybavením, seznámením se s pracovními postupy a správnou obsluhou výrobního vybavení.

Tabulka 23: Výpočet základní mzdy v období 12/2014

Počet ZM	Počet pracovních hodin	Hodinová sazba	Základní mzda
1	152	90,05	13687,6
3	456	90,05	41062,8

Zdroj: Vlastní tvorba

- Mzda mistra výroby v období 12/2014

Náplní práce mistra výroby v prosinci 2014 bude seznámení montážních pracovníků s technickými specifikacemi výroby, seznámení s prací na jednotlivých pracovištích a dohled nad bezchybnou přípravou výrobních prostor.

Počet hodin určených mistrově výroby v období 12/2014 k doзору činností spojených s přípravou výroby a správnému zaškolení montážních dělníků je 28.

Tabulka 24: Výpočet mzdy mistra výroby v období 12/2014 po zvýšení mzdy

Počet pracovních	Hodinová sazba po	Prémie po zvýšení	Celke
28	105,05	43	4206,2

Zdroj: Vlastní tvorba

- Mzda mistra výroby v období 1/2015 – 12/2015

Do kalkulace nebude zahrnuta celková měsíční mzda mistra výroba, pouze zvýšení mzdy, plynoucí z pozice mistra výroby. Bude se jednat o dozor nad správností výroby v rámci stávajících pracovních povinností.

Tabulka 25: Výpočet mzdy mistra výroby za období 1/2015 - 12/2015

Počet pracovních hodin	Navýšení hod. sazby	Prémie po zvýšení (v%)	Celkem
2016	15	43	43243,20

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka níže shrnuje celkové náklady výrobní režie

Tabulka 26: Celkové náklady výrobní režie

Položka	Náklady za období 1/2015 - 12/2015 (v Kč)
Režijní mzdy	6051,36
Mzdy 12/2014 za MD	41062,8
Mzda za mistra výroby 12/2014	4206,2
Mzda mistra výroby 2015	58378,32
Celkem	109698,68

Zdroj: Vlastní tvorba

Správní režie

Do správní režie jsou zahrnuty tyto položky:

- Provozní náklady

Výše provozních nákladů plyne z výše ostatních provozních nákladů za rok 2013 (viz příloha č. 5), a to jako 1% z úhrnu provozních nákladů ve výši 72410 Kč.

- Odpisy

Výše odpisu plyne z výše odpisů účetní jednotky za rok 2013 (viz příloha č.5), a to 1% z úhrnu celkových odpisů ve výši 52400 Kč.

Tabulka níže shrnuje celkové náklady správní režie

Tabulka 27: Celkové náklady správní režie

Položka	Náklady za období 1/2015 - 12/2015 (v Kč)
Provozní náklady	724,1
Odpisy	524
Celkem	1248,1

Zdroj: Vlastní tvorba

Odbytové náklady

Do odbytových nákladů jsou zahrnuty tyto položky:

- Dopravné

Tabulka 28: Náklady na dopravu

Vzdálenost	Dopravné	Doba trvání	Hod. mzda	Počet	Celkem
78	7,35	0,75	132,4	48	32284,8

Zdroj: Vlastní tvorba

Kalkulovaná vzdálenost je vzdálenost mezi sídly obou jmenovaných společností, dopravné na 1km a hodinová mzda řidiče včetně odvodů za zaměstnavatele vychází z podkladů společnosti ČT Brno, která bude dopravu zajišťovat. Doba nakládky/vykládky je orientační, vychází ovšem z dlouholetých zkušeností.

Ze smlouvy o spolupráci plyne, že na nákladech na dopravu se obě strany budou podílet stejným dílem. Konečná výše na dopravu tedy činí 16142,4 Kč.

- Náklady na skladování

Do nákladů na skladování jsou zahrnuty náklady spojené se skladováním a manipulací, především provozní náplně manipulační techniky.

- Náklady spojené s expedicí hotových výrobků

Do nákladů spojených s expedicí hotových výrobků je kalkulována ochranná fólie, zabraňující nežádoucímu pohybu hotových výrobků po normované paletě typu EUR (120 x 80 cm).

Tabulka 29: Celkové odbytové náklady

Položka	Náklady v období 1/2015 - 12/2015 (v Kč)
Dopravné	16142,4
Náklady na skladování	1440
Náklady na balení dávek	550
Celkem	18132,4

Zdroj: Vlastní tvorba

K určení nákladů na jednici nákladových skupin

- Přímé mzdy
- Ostatní přímé náklady
- Výrobní režie
- Správní režie
- Odbytové náklady

V kalkulačním vzorci vycházíme z předpokladu rovnoměrné výroby všech uvedených modelů.

Tabulka 30: Roční objem produkce

	Modelové provedení				
	J14	J14P	T14	T14P	Celkem
Počet vyrobených kusů/rok	1056	1056	1056	1056	4224

Zdroj: Vlastní tvorba

Pro určení jednotlivých nákladů na jednici u uvedených nákladových skupin vycházíme ze vzorce:

$$\text{Náklad na jednici} = \frac{\text{celkový úhrn nákladů dané nákladové skupiny}}{\text{roční objem produkce}}$$

Na základě zjištěných nákladů, spojených s výrobou, a zvolení způsobu rozpočtu jednotlivých nákladů můžeme určit výši nákladů na výrobu jednoho kusu výrobků.

Kalkulační vzorec výroby ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín

Tabulka 31: Kalkulační vzorec výrobků na rok 2015 v Kč

	Modelové provedení			
	J14	J14P	T14	T14P
Přímý materiál	1998,77	2066,77	2081,97	2149,97
Přímé mzdy	167,62	167,62	167,62	167,62
Ostatní přímé náklady	80,54	80,54	80,54	80,54
Výrobní režie	25,97	25,97	25,97	25,97
VLASTNÍ NÁKLADY VÝROBY	2272,9	2340,9	2356,1	2424,1
Správní režie	0,3	0,3	0,3	0,3
VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU	2273,2	2341,2	2356,4	2424,4
Odbytové náklady	4,29	4,29	4,29	4,29
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU	2 277,49	2 345,49	2 360,69	2 428,69
Zisk (výrobní marže)	1010,51	1129,51	1114,31	1268,31
CENA VÝKONU	3 288,00	3 475,00	3 475,00	3 697,00

Zdroj: Vlastní tvorba

Předpokladem spolupráce je záměr: cena výkonu = prodejní cena.

Ziskem pro firmu Tomášek Milan – TOMEX Lutín je rozdíl mezi cenou výkonu a úplnými vlastními náklady výkonu. Přímé náklady vycházejí z pořizovacích cen materiálu mezi společností ČT Brno a jejími dodavateli. Jejich nízké pořizovací cena vychází z objemu odběru a dlouhodobé spolupráce. Firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín by nezískala cenové zvýhodnění při pořízení materiálu ve vlastní režii, jako společnost ČT Brno. Výše položky přímý materiál je plně závislá na společnosti ČT Brno. Ostatní položky v kalkulačním vzorci jsou přímo ovlivňovány hospodařením firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín, a proto je třeba dbát na snižování jmenovaných nákladů. V 1. roce výroby jsou kalkulovány náklady spojené s přípravou výroby. V dalších letech výroby se sníží náklady na výrobu právě o tyto náklady.

Prodejní ceny – ceny výkonu – jsou fixovány pro rok 2015 a 2016. Pokud bude firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín schopna snížit úplné vlastní náklady výkonu, výrobní marže bude vyšší. Pro rok 2015 je kalkulována průměrná výrobní marže na 33%.

7.3 Srovnání úplných vlastních nákladů výkonu obou společností

Tabulka 32: Srovnání úplných vlastních nákladů výkonu v Kč

	Modelové provedení			
	J14	J14P	T14	T14P
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU ČT Brno	2 305,95 Kč	2 373,95 Kč	2 389,15 Kč	2 457,15 Kč
ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU Tomášek Milan - TOMEX Lutín	2 277,49 Kč	2 345,49 Kč	2 360,69 Kč	2 428,69 Kč
Rozdíl	-28,46 Kč	-28,46 Kč	-28,46 Kč	-28,46 Kč

Zdroj: Vlastní tvorba

Neznáme přesné složení a povahu nákladů společnosti ČT Brno, ale na základě kalkulace výroby ve firmě Tomášek Milan – TOMEX Lutín dosahujeme v roce 2015 rozdílu (úspory) 28,46 Kč oproti společnosti ČT Brno. Tato úspora plyne z efektivnějšího výrobního postupu při kompletaci výrobků, zejména rozmístění jednotlivých pracovišť.

7.4 Celkové roční náklady a výnosy

V tabulce je uvedena skutečná výše nákladů a výnosů firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín za období 12/2014 – 1/2016. Rozdíl je hrubý zisk plynoucí z výroby ponorných kalových čerpadel.

Tabulka 33: Celkové náklady a výnosy za období 12/2015 - 1/2016

Celkové náklady za období 12/2015 - 1/2016	9 939 452 Kč
Celkové výnosy za období 12/2015 - 1/2016	14 715 360 Kč
Rozdíl (hrubý zisk)	4 775 908 Kč

Zdroj: Vlastní tvorba

Celkové náklady a výnosy po započtení závazků a pohledávek

Ze smlouvy o spolupráci plyne, že vzájemné závazky a pohledávky budou započteny, a bude doplácen vždy jen rozdíl. Přijaté faktury za dodávaný materiál společností ČT Brno bude započten společně s vystavenými fakturami za hotové výrobky. Dojde k usměrnění finančních toků.

V tabulce níže jsou uvedeny skutečné celkové náklady a výnosy po započtení.

Tabulka 34: Skutečné celkové náklady a výnosy za období 12/2014 - 1/2016

Celkové náklady za období 12/2015 - 1/2016 po započtení	1 177 313 Kč
Celkové výnosy za období 12/2015 - 1/2016 po započtení	5 953 221 Kč
Rozdíl (hrubý zisk)	4 775 908 Kč

Zdroj: Vlastní tvorba

8 Bod zvratu

Bod zvratu je takové množství produkce firmy, při kterém nevzniká žádný zisk ani ztráta. Dosahuje-li firma této produkce, pak se tržby rovnají nákladům.

Vycházíme ze vzorce:

$$Q_{BZ} = \frac{FN}{P - VN_{ks}}$$

FN - fixní náklady

P - cena ks

VN_{ks} - variabilní náklady na ks

8.1 Bod zvratu pro jednotlivé produkované modely

Tabulka 35: Určení fixních a variabilních nákladů v Kč

Fixní náklady	VN/jednici						
Přímé mzdy	708009	Model	Přímý materiál	OPN	Odbytové náklady	VN celkem	Prodejní cena
OPN	328928	J14	1998,77	2,66	4,29	2005,72	3 288,00
Výrobní režie	109698,7	J14P	2066,77	2,66	4,29	2073,72	3 475,00
Správní režie	1248,1	T14	2081,97	2,66	4,29	2088,92	3 475,00
Celkem	1147883,8	T14P	2149,97	2,66	4,29	2156,92	3 697,00

Zdroj: Vlastní tvorba

Tabulka 36: Bod zvratu jednotlivých vyráběných modelů

Q_{BZ} J14	Q_{BZ} J14P	Q_{BZ} T14	Q_{BZ} T14P
895 ks	819 ks	828 ks	745 ks

Zdroj: Vlastní tvorba

8.2 Průměrný bod zvratu

Výroba ponorných kalových čerpadel probíhá rovnoměrně, pro určení bodu zvratu celkové produkce vyjdeme z průměrných hodnot variabilních nákladů na jednici a průměrné prodejní ceny.

Tabulka 37: Přehled nákladů k určení Ø bodu zvratu

Fixní náklady		Variabilní náklady/jednici	
Přímé mzdy	708009	Ø Přímý materiál	2074,37
OPN	328928	OPN	2,66
Výrobní režie	109698,7	Odbytové náklady	4,22
Správní režie	1248,1		
Celkem	1147883,8	Celkem VN_{ks}	2081,25
Ø Prodejní cena	3483,75		

Zdroj: Vlastní tvorba

Kde $\text{Ø}Q_{\text{BZ}} = \text{FN} / (\text{ØP} - \text{ØVN}_{\text{ks}}) = 1147883,8 / (3483,75 - 2081,25) = 818,46 \sim 818$ kusů

Na základě výpočtu průměrného bodu zvratu zjistíme, při jakém množství se dostanou náklady na stejnou hladinu jako výnosy, a firma začíná vytvářet zisk. V kalkulovaném případě je to 818 kusů. Firma Tomášek Milan – TOMEX Lutín dosáhne bodu zvratu v 1. polovině 3. měsíce od počátku výroby – březen 2015.

Při analýze bodu zvratu je počítáno se zjednodušením ve formě lineárního průběhu nákladů a tržeb. Toto zjednodušení však nemusí významně zkreslit výsledek, jelikož se jedná o výrobní plán na jeden rok a ceny významných vstupů a výstupů jsou smluvně zafixované. Ve vzájemné dohodě obou firem jsou totiž přesně definované nákupní ceny přímého materiálu a následné prodejní ceny. Dohodnuté jsou také pravidelné výše

odběrů, které umožňují stanovit výrobu tak, aby s výrobou nebyly spojeny mimořádné náklady v podobě příplatku za přesčas, vyšší náklady za energie apod.

9 Hodnocení ekonomické efektivity investiční akce

9.1 Jednorázové výdaje investice

Jako jednorázové investiční výdaje na tuto investiční akci je možné považovat kapitálové výdaje na výstavbu výrobní/skladovací haly. Prostor haly, který bude využívána pro montáž čerpadel, je ve výši 13,21% z celkové plochy a tuto poměrnou část zahrneme do kapitálových výdajů.

Kapitálové výdaje jsou tedy 462.350 Kč (3 500 000 Kč x 13,21%).

9.2 Cash flow investice

Předpokládané finanční toky – Cash flow spojené s výrobou ponorných kalových čerpadel ve zjednodušeném rozsahu jsou uvedeny v tabulce níže.

Tabulka 38: CF z investice

Výsledky provozu projektu	2013	2014	2015	2016
Výnosy provozní celkem	0 Kč	0 Kč	14 102 220 Kč	613 140 Kč
Náklady provozní celkem	15 413 Kč	86 112 Kč	9 430 641 Kč	468 938 Kč
HV provozní	-15 413 Kč	-86 112 Kč	4 671 579 Kč	144 202 Kč
Daň z příjmu 19%	0 Kč	0 Kč	887 600 Kč	27 398 Kč
HV po zdanění	-15 413 Kč	-86 112 Kč	3 783 979 Kč	116 804 Kč
Odpisy	15 413 Kč	15 413 Kč	15 413 Kč	15 413 Kč
CF z investice	0 Kč	-70 699 Kč	3 799 392 Kč	132 217 Kč

Zdroj: Vlastní tvorba

9.3 Určení podnikové diskontní sazby

Jako diskontní podnikovou sazbu byly zvoleny průměrné náklady na kapitál (WACC), který je možné vypočítat několika způsoby. Vybrané metody byly použity v této práci.

9.3.1 Náklady vlastního kapitálu jako odvětvový průměr ROE

Jako první byla zvolena klasická metoda pro výpočet WACC pomocí vzorce

$$\text{WACC} = W_d * k_d * (1 - T) + W_s * k_s.$$

Tento vzorec byl upraven pro naše potřeby, jelikož nedošlo k využití cizího kapitálu na vzorec.

$$\text{WACC} = k_s.$$

Existuje více metod pro jeho stanovení a nejobvyklejší byly použity pro další výpočty. Jako první byla zvolena metoda stanovení nákladů na vlastní kapitál (k_s) dle odvětvového průměru rentability vlastního kapitálu (ROE) ve zpracovatelském průmyslu za rok 2012 byl 12.12%.⁶⁰

9.3.2 Náklady vlastního kapitálu jako odvětvový průměr nákladů na vlastní kapitál.

Odvětvový průměr nákladů na kapitál ve zpracovatelském průmyslu ve zpracovatelském průmyslu za rok 2012 byl 12.43%.⁶¹

9.3.3 Náklady vlastního kapitálu modelem CAMP

Dalším možným postupem je výpočet nákladů na vlastní kapitál pomocí modelu CAMP (Capital Asset Pricing Model), který patří v dnešní době k nejpoužívanějším.

Očekávaná výnosnost

$$= \text{Výnosnost státních dluhopisů} + \text{riziková prémie} * \beta \text{ koeficient}$$

Výnosnost státních dluhopisů neboli bezriziková sazba (r_f) je stanovena na základě hodnoty výnosu desetiletých státních dluhopisů ve výši 2.31% za rok 2012 zveřejňované Ministerstvem průmyslu a obchodu ČR.⁶² Pak je třeba určit rizikovou prémie. Pro vyjádření rizikové prémie bylo použito modelu ratingového hodnocení konkrétní země. Pro rok 2014 byla hodnota prémie za riziko pro Českou republiku 6,05%.⁶³ Jako poslední je třeba určit hodnotu β koeficientu. Ten byl určen na základě již

⁶⁰ www.mpo.cz: Finanční analýza podnikové sféry za rok 2012 [online].

⁶¹ www.mpo.cz: Finanční analýza podnikové sféry za rok 2012 [online].

⁶² www.mpo.cz: Finanční analýza podnikové sféry za rok 2012 [online].

⁶³ Damodaran.com: Country Default Spreads and Risk Premiums [online].

zpracovaných informací evropského trhu o výnosnosti cenných papírů podniků v oblasti strojírenství. Současná hodnota β koeficientu pro strojírenskou výrobu byla 1.32.⁶⁴

$$\text{Očekávaná výnosnost} = 2.31 + 6.05 * 1.32 = 10.30\%$$

Opět bude zjištěný výsledek našim WACC, jelikož je investice financována jen z vlastního kapitálu.

9.3.4 Náklady vlastního kapitálu jako odvětvový průměr zpracovatelského průmyslu

Všechny výsledné metody byly srovnány s průměrnými náklady na kapitál zpracovatelského průmyslu za rok 2012, které měly hodnotu 10.41%.⁶⁵ Jednotlivé výsledky se liší, jelikož je v praxi velmi složité tyto náklady kapitálu určit, nejedná se totiž o účetní náklady, ale o ekonomické náklady.

Tabulka 39: Přehled WACC vypočtených jednotlivými metodami v %

Metoda	WACC
Odvětvový průměr ROE	12.12
Odvětvový průměr nákladů na vl. Kapitál	12.43
Metoda CAMP	10.30
Odvětvový průměr	10.41
Průměr	11.32

Zdroj: Vlastní tvorba

⁶⁴ Damodaran.com: *The Costs of Capital by Industrial Sector* [online].

⁶⁵ Www.mpo.cz: *Finanční analýza podnikové sféry za rok 2012* [online].

9.4 Výpočet současné hodnoty investičních výdajů a cash flow investice

Pro stanovení současné hodnoty očekávaných příjmů byl použit průměrný WACC, jelikož by se průměrná hodnota WACC různých přístupů měla blížit skutečnému WACC investiční akce.

Tabulka 40: Výpočet současné hodnoty investičních výdajů a CF investic v Kč

Rok	2012	2013	2014	2015	2016
Kapitálové výdaje	462 350	0	0	0	0
Provozní CF	0	0	-70 699	3 799 390	132 217
Diskontní sazba 11.32%	100,00%	89,83%	80,70%	72,49%	65,12%
Diskontované KV	462 350	0	0	0	0
Diskontované provozní CF	0	0	-57 051	2 754 194	86 098
Současná hodnota KV	462 350				
Souč. hodnota provozních CF	2 783 240				

Zdroj: Vlastní tvorba

9.5 Metody hodnocení efektivnosti investic

9.5.1 Metoda čisté současné hodnoty projektu

ČSH je velmi používanou metodou při hodnocení investičních projektů, jelikož respektuje čas a zohledňuje veškeré peněžní toky spojené s investicí. ČSH investice je rozdíl mezi ČSH příjmů z investice a ČSH kapitálových výdajů na investici.

$$\text{ČSH} = \text{ČSP} - \text{ČSV}$$

Kde:

ČSH = čistá současná hodnota projektu,

ČSP – celkové diskontované CF za celkový čas projektu,

ČSV – celkové diskontované kapitálových výdaje za celkový čas projektu.

$$\text{ČSH} = 2\,783\,240 - 462\,350$$

$$\text{ČSH} = 2\,320\,890 \text{ Kč}$$

Pokud je hodnota ČSH kladná je možné projekt realizovat, protože realizace zvýší hodnotu podniku. Plánovaná investice by měla zvýšit příjmy společnosti o 6975 tis. Kč během svého trvání.

9.5.2 Metoda doby návratnosti

Doba návratnosti investičního projektu je tradiční metoda, která je hojně využívána. Jejím cílem je analýza likvidity investiční akce. Výsledek udává dobu, která je nutná pro pokrytí kapitálových výdajů peněžními příjmy z investice. V práci byla použita metoda diskontovaných příjmů, jelikož je mnohem přesnější, jelikož jsou hodnoty cash flow upravovány o časovou hodnotu peněz.

$$\check{C}SV = \sum_{i=1}^a (\check{C}SP_n)$$

Kde:

ČSP – celkové diskontované CF za celkový čas projektu,

ČSV – celkové diskontované kapitálových výdaje za celkový čas projektu.

n = jednotlivá léta životnosti,

a = doba návratnosti.

Tabulka 41: Kumulativní diskontovaný CF z investiční akce v tis. Kč

Rok	Kumulované diskontované CF
2013	0 Kč
2014	-57 051 Kč
2015	2 697 142 Kč
2016	2 783 240 Kč

Zdroj: Vlastní tvorba

Z tabulky je zřejmé, že ke splacení kapitálových výdajů by mělo dojít v roce 2015.

10 Diskuze k návrhům

V této diplomové práci byly využity různé metody a určitá zjednodušení s cílem zpracovat zvolené téma a dosáhnou stanovených cílů s maximální efektivností. Zjednodušení a důvody pro volbu využitých metod budou diskutovány v této kapitole.

Uspořádání výroby a pracovišť

Vzhledem k velké homogenitě čerpadel byla jako nejlepší způsob výroby zvolena sériová výroba, která je typická svou opakovanou výrobou na sklad ve výrobních dávkách. Stejným způsobem probíhala také výroba čerpadel ve společnosti ČT Brno.

S volbou optimálního typu výroby bylo nutné také zvolit maximálně efektivní způsob rozmístění pracovišť. Stávající výroba ve společnosti ČT Brno je rozdělena na několik oddělených dílen s omezeným prostorem pro výrobu. Takovéto rozmístění pracovišť prodlužuje jejich přípravu a dopravní časy mezi nimi. Proto bylo ve společnosti Tomášek Milan – TOMEX Lutín rozhodnuto o jiném způsobu upořádání pracovišť, aby se dosáhlo zrychlení celého výrobního procesu snížením nebo přímo eliminací dopravního času mezi jednotlivými pracovišti. Jako optimální uspořádání bylo zvoleno předmětné uspořádání orientovaného na výrobek. Předmětné uspořádání seskupuje pracoviště účelově do linek podle posloupnosti zpracovatelských operací, což vede k maximalizaci plynulosti a minimalizace mezioperačních přeprav výrobků, součástí a výrobního materiálu. To samozřejmě významně zvyšuje produktivitu práce.

Efektivním rozmístěním souvislé výrobní linky mezi pracovišti 1 až 4 umožní snížit dopravní čas na nulu. Zvolené uspořádání a výrobní prostory umožňují také snížit čas přípravy pracoviště. Jelikož každé pracoviště bude mít vyhrazený skladovací prostor na bedny s již roztříděnými komponenty, které takto bude dodávat společnost ČT Brno. Montážnímu dělníkovi tak odpadne povinnost před začátkem kompletace výrobku vychystávat a doplňovat potřebné komponenty, kromě drobných komponent, do prostoru pracoviště. Manipulace s komponenty bude obstarávat manipulační technika, a to jak paletový vozík, tak vysokozdvizný vozík, který je evidován v majetku firmy Tomášek Milan – TOMEX Lutín. Volný prostor mezi pracovišti je využit k uložení nedokončených výrobků, připravených k následné kompletaci na navazujících pracovištích. Výrobní dávku hotových výrobků z pracoviště číslo 4 na pracoviště číslo 5 bude přepravovat speciálně upraveným manipulační vozík s kapacitou 30 kusů výrobků.

Stanovení výroby

V plánovaném ročním výrobním plánu pro společnost ČT Brno se plánuje s výrobou čerpadel typu UNIQUA CESSPIT J14, UNIQUA CESSPIT J14P, UNIQUA CESSPIT T14, UNIQUA CESSPIT T14, což bylo rozhodnuto na základě marketingového průzkumu pro rozšíření svých odběratelských teritorií o Slovensko a případně další země Evropské unie, kde se očekává zájem o tyto typy čerpadel. Pro výrobu těchto typů čerpadel byly vybaveny pracoviště výrobní linky nářadím a dalším vybavením. Toto nářadí a vybavení však není specializované k montáži určitého typu čerpadel a je možné jej využívat i při montáži jiných typů čerpadel společnosti ČT Brno, pokud by došlo ke změně poptávky na nových trzích oproti zjištěním marketingovým průzkumem. Současně je možné nabídnou jinak nevyužitou výrobní kapacitu místním výrobcům čerpadel, ale i jiných výrobků, jelikož vybavení pracovišť výrobní linky je vhodné i k montáži jiných výrobků.

Kalkulační vzorec

V této diplomové práci byl pro kalkulaci nákladů plánované výroby zvolen všeobecný kalkulační vzorec a to z několika důvodů. Jedním z důvodů bylo možné porovnání plánovaných výrobních nákladů s výrobními náklady společnosti ČT Brno, jejíž kalkulační vzorec je sestaven na základě všeobecného kalkulačního vzorce. Druhým důvodem bylo to, že v našem případě je všeobecný kalkulační vzorec vhodnou variantou. Při plánované sériové výrobě s minimálními výkyvy ve využití výrobní kapacity a relativně nízkým podílem fixních nákladů na výrobě je možné využívat výhod sestavení kalkulace touto formou a minimalizovat jeho nevýhody. Mezi výhody patří jednoduchá a nenáročná konstrukce a nulová potřeba dodatečných informací, které není možné zjistit z účetních výkazů. Z důvodu velké podobnosti vyráběných čerpadel se minimalizují určité nevýhody této kalkulace, jelikož se dá předpokládat, že při velké homogenitě výroby dochází k podobné spotřebě obslužných režijních činností spojených s výrobou, ale i odbytem a správou. Určité zprůměrování nepřímých nákladů, které bývá považováno za velkou nevýhodu této kalkulace, tedy do velké míry odpovídá realitě. Smluvně domluvené odběry a s tím spojené stabilní a ustálené využití kapacity také zmírňují nevýhodu rozpočítávání fixních nákladů v čase, jelikož velké změny ve využití výrobní kapacity by významně měnily výši nákladů na jednotku výkonu.

Změna ve vývoji cen a marže při nákupu dílů od jiného výrobce

Nákup komponent bude prováděno přes společnost ČT Brno, jelikož má tato společnost díky dlouhodobé spolupráci a odběrům možné odebrat komponenty se slevou v rozmezí 10 až 35 procent. Přímý odběr těchto komponentů by tak významně ovlivňoval marži a rentabilitu výroby z důvodu nárůstu cen přímého materiálu řádově o několik set korun, o které by se snížila výrobní marže. Přesto by však bylo možné výrobu realizovat se ziskem. Zvolený způsob dodávek komponent přes společnost ČT Brno je výrazně efektivnější a není důvod jej v současné době měnit. Pokud by se ovšem našel výrobce, který by komponenty dodával ještě levněji než stávající dodavatelé při zachování stejné kvality, umožnilo by to realizovat ještě vyšší zisk.

Nástup konkurence

Společnost ČT Brno má silnou pozici na českém trhu a to je jeden z důvodů, proč plánuje expanzi na nové trhy. Nejprve se plánuje vstup na slovenský trh a případně i na další trhy Evropské unie. Pro společnost Tomášek Milan – TOMEX Lutín to znamená budoucí potenciální rozšíření spolupráce na další typy čerpadel nebo na zvýšení objemu dodávaných čerpadel pro společnost ČT Brno. Vzhledem k dlouhodobým vzájemným spokojeným vztahům byla vybrána právě společnost Tomášek Milan – TOMEX Lutín pro zajištění dodávek čerpadel, které není společnost ČT Brno sama schopna vyrobit. Určité riziko konkurence můžeme spíše vnímat v podobě konkurenčních výrobců čerpadel na zahraničních trzích a případných nových českých výrobců čerpadel, kteří by mohli v tomto segmentu snižovat podíl ČT Brno. Takové konkurence je pro společnost Tomášek Milan – TOMEX Lutín určitá hrozba. Ovšem díky tomu, že výrobní linka na čerpadla ČT Brno je dosti univerzální bylo by možné propad ve využití kapacity nahradit jiným výrobním programem pro jiné společnosti v okolí.

Možnost vlastní distribuce vyrobených výrobků

Společnost ČT Brno má v ČR vybudovanou distribuční síť smluvních prodejců a servisních středisek. Jedním z nich je i společnost Tomášek Milan – TOMEX Lutín. Část produkce je tak možné dále prodat jako smluvní partner. V současné době prodeje výrobků společnosti ČT Brno netvoří významnou část tržeb společnosti Tomášek Milan – TOMEX Lutín. Významným je naopak záruční a pozáruční servis těchto čerpadel.

11 Závěr

Mezi hlavní cíle diplomové práce patří návrh na zavedení licenční výroby čerpací techniky v prostorech firmy Tomášek Milan – Tomex Lutín. Zajištění výroby v nové výrobní/skladovací hale bylo plánováno od návrhu samotné licenční smlouvy, určení uspořádání pracovišť, vybavení pracovišť, zajištění personální agendy, přes kalkulace samotných výrobků, resp. celkové kalkulace spojené s výrobou čerpací techniky.

Návrh licenční smlouvy a smlouvy o spolupráci byl schválen oběma stranami, tj. společností Čerpací technika Brno s. r. o. a firmou Tomášek Milan – Tomex Lutín. Hlavním důvodem uzavření licenční smlouvy byla skutečnost, že licenční smlouva chrání duševní vlastnictví a řeší případné spory a nesrovnalosti. K upřesnění dodavatelsko-odběratelských vztahů byla uzavřena smlouva o spolupráci.

Pro zajištění požadované výroby 4224 kusů výrobků byla navržena efektivní varianta uspořádání pracovišť, která snížila výrobní čas výrobku o 21,5 minuty (z 95 minut na 73,5 minuty) oproti výrobnímu času výrobku ve společnosti ČT Brno. Pramení to z předmětného uspořádání výroby a skladovacích prostor potřebných komponent v těsné blízkosti jednotlivých pracovišť. Tím se dosáhlo výrazné úspory času výroby. Časová úspora vede k menšímu počtu výrobních dělníků, k zajištění stanoveného objemu výroby. Na základě využitelného časového fondu roku 2015 jsou schopni zajistit výrobu pouze 3 kvalifikovaní pracovníci, kdy potencionální využití kapacity je 4935 kusů/rok. Pro případné navýšení výroby v dalších letech je rezerva výrobní kapacity téměř 15%.

Výrobní zařízení potřebné pro výrobu/kompletaci ponorných kalových čerpadel není technicky ani finančně náročné na údržbu, popř. obnovení a opotřebení výrobního zařízení, při správném používání, nevyžaduje pravidelnou obnovu.

Nábor nových kvalifikovaných pracovníků bude zajištěn firmou Tomášek Milan – Tomex Lutín. Bude kladen velký důraz na technickou zručnost a spolehlivost jednotlivých montážních dělníků. Prohloubení spolupráce s místní střední školou strojírenskou, především možnost nabídnout pracovní pozice v zavedené firmě otevře možnost uplatnění absolventům školy na trhu práce.

Na základě předvýrobních kalkulací vyplývá, že je firma Tomášek Milan – Tomex Lutín schopna rozvrhnout své náklady podobně jako společnost ČT Brno, a tím si zajistit vysokou výrobní marži.

O výrobky společnosti ČT Brno je dlouhodobě velký zájem, kdy poptávka přesahuje nabídku. Možnost výroby čerpací techniky se stabilním odběrem, je velmi dobrá příležitost, jak efektivněji využít stávající aktiva firmy, rozložit podnikatelské riziko v důsledku rozšíření aktivit firmy v oblasti výroby čerpací techniky.

Na základě kalkulací vyplývá, že výroba bude efektivní a rentabilní již v počátku výroby. Samotné přípravné předvýrobní činnosti neznamenaají velkou nákladovou položku, která by nebyla schopna firma Tomášek Milan – Tomex Lutín uhradit z vlastních finančních prostředků.

Započtení závazků a pohledávek pozitivně usměrňuje finanční toky mezi oběma stranami a snižuje potřebu peněžního kapitálu. Rozdíl mezi výnosy a náklady po započtení je ve výši 4 775 908 Kč.

Na základě těchto skutečností můžeme zhodnotit potencionální výrobu jako efektivní a přínosnou pro obě firmy. Při splnění všech sjednaných skutečností a bezproblémové spolupráci může v dalších letech dojít k rozšíření výroby, a to zvýšení objemu stávajících modelů, popř. rozšíření výroby a další výrobky společnosti ČT Brno.

Použité zdroje

DAMODARAN ONLINE. *Damodaran.com: Country Default Spreads and Risk Premiums* [online]. 2014 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/ml>

DAMODARAN ONLINE. *Damodaran.com: Costs of Capital by Industry Sector* [online]. 2014 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

DUCHOŇ, B. *Inženýrská ekonomika*. Vyd. 1. Praha, 2007, 288 s. ISBN 978-80-7179-763-0.

FIBÍROVÁ, J. aj. *Nákladové účetnictví (Manažerské účetnictví I)*. 2.vyd. Praha: VŠE, 2001. 347 s. ISBN 80-245-0212-7.

FIBÍROVÁ, J., OGEROVÁ, B. *Řízení nákladů*. 1.vyd. Praha: HZ Editio s.r.o., 1998. 155 s. ISBN 80-86009-24-6.

HRADECKÝ, M. *Manažerské účetnictví*. 1. vyd. Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2471-3.

HRADECKÝ, M., KONEČNÝ, M. *Kalkulace pro podnikatele*. Praha: Prospektrum, 2003. 156 s. ISBN 80-7175-119-7.

JUROVÁ, M. *Řízení výroby*. 1. vyd. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2011. 219 s. ISBN 978-80-214-4370-9.

KEŘKOVSKÝ, M., VALSA, O. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 3., dopl. vyd. V Praze: C.H. Beck, 2012, 153 s. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-319-9.

KISLINGEROVÁ, E. a kol. *Manažerské finance*. 3. vyd. Praha: C. H. Beck, 2010, 811 s. ISBN 978-80-7400-194-9.

KRÁL, B., aj. *Nákladové a manažerské účetnictví*. 1.vyd Praha: Prospektrum, 1997. 408 s. ISBN 80-7175-060-3.

LAZAR, J. *Manažerské účetnictví a controlling*. 1. vyd. Praha: Grada, 2012, 271 s. ISBN 978-80-247-4133-8.

MACÍK, K. *Kalkulace a rozpočetnictví*. 2.vyd. Praha: ČVUT, 2002. 191 s. ISBN 80-01-02609-4.

MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU ČR. *Www.mpo.cz: Finanční analýza podnikové sféry za rok 2012* [online]. 2013-06-27 [cit. 2014-05-08]. Dostupné z: <http://www.mpo.cz/dokument141226.html>

PETŘÍK, T. *Ekonomické a finanční řízení firmy - manažerské účetnictví v praxi*. 1.vyd. Praha: Grada Publishing, 2005,137 s. ISBN 80-247-1046-3.

POLÁCH, J. a kol. *Reálné a finanční investice*. Vyd. 1. Praha: C. H. Beck, 2012, 263 s. ISBN 978-80-7400-436-0.

POPESKO, B. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. 1. vydání. Praha: Grada, 2009. 233 s. ISBN 978-80-247-2974-9.

SCHOLLEOVÁ, H. *Investiční controlling: jak hodnotit investiční záměry a řídit podnikové investice*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 285 s. ISBN 978-80-247-2952-7.

SYNEK, M., KISLINGEROVÁ, E. *Podniková ekonomika*. 5. Přepřacované a doplněné vydání. Praha: C. H. Beck, 2010. 445 s. ISBN 978-807-4003-363.

SYNEK, M. a kol. *Podniková ekonomika*. 3. přepřac. a dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2002, 479 s. ISBN 80-7179-736-7.

SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika*. 3.vyd. Praha: Grada Publishing, 2003.472 s. ISBN 80-247-0515-X.

SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika*. 4., aktualiz. a rozš. vyd. Praha: Grada, 2007. ISBN 978-80-247-1992-4.

ŠIMAN, J., PETERA. P. *Financování podnikatelských subjektů: teorie pro praxi*. Vyd. 1. V Praze: C.H. Beck, 2010, 192 s. ISBN 978-80-7400-117-8.

ŠOLJAKOVÁ, L., FIBÍROVÁ, J. *Reporting*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada, 2010, 221 s. ISBN 978-80-247-2759-2.

ŠULEŘ, O. *Manažerské techniky*. 1.vyd. Olomouc: Rubico, 2003. 225 s. ISBN 80-85839-89-X

TOMEK, G., VÁVROVÁ, V. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada, 2007, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.

Seznam tabulek

Tabulka 1: Maximální využití výrobní kapacity.....	43
Tabulka 2: Aktuální využití výrobní kapacity	44
Tabulka 3: Požadované navýšení výroby o 50 %	44
Tabulka 4: Vybavení pracoviště č. 1	50
Tabulka 5: Vybavení pracoviště č. 2	50
Tabulka 6: Vybavení pracoviště č. 3	51
Tabulka 7: Vybavení pracoviště č. 4	51
Tabulka 8: Vybavení pracoviště č. 5	51
Tabulka 9: Výrobní operace pracoviště č. 1	52
Tabulka 10: Výrobní operace pracoviště č. 2	53
Tabulka 11: Výrobní operace pracoviště č. 3	54
Tabulka 12: Výrobní operace pracoviště č. 4	55
Tabulka 13: Možné závady	57
Tabulka 14: Výrobní operace pracoviště č. 5	58
Tabulka 15: Srovnání doby výrobních operací.....	59
Tabulka 16: Objem prodejů vybraných výrobků ČT Brno v Kč	69
Tabulka 17: Kalkulační vzorec výrobků ČT Brno v Kč	70
Tabulka 18: Kalkulace přímého materiálu v omezeném rozsahu.....	72
Tabulka 19: Výpočet mezd montážních dělníků v období 1/2015 – 12/2015	73
Tabulka 20: Stanovení odpisu výrobní/skladovací haly	74
Tabulka 21: Celkové ostatní přímé náklady	75
Tabulka 22: Výpočet režijní mzdy.....	75
Tabulka 23: Výpočet základní mzdy v období 12/2014	76
Tabulka 24: Výpočet mzdy mistra výroby v období 12/2014 po zvýšení mzdy	76
Tabulka 25: Výpočet mzdy mistra výroby za období 1/2015 - 12/2015	76
Tabulka 26: Celkové náklady výrobní režie	77
Tabulka 27: Celkové náklady správní režie.....	77
Tabulka 28: Náklady na dopravu	78
Tabulka 29: Celkové odbytové náklady	79
Tabulka 30: Roční objem produkce.....	79
Tabulka 31: Kalkulační vzorec výrobků na rok 2015 v Kč	80
Tabulka 32: Srovnání úplných vlastních nákladů výkonu v Kč	81
Tabulka 36: Celkové náklady a výnosy za období 12/2015 - 1/2016.....	82
Tabulka 37: Skutečné celkové náklady a výnosy za období 12/2014 - 1/2016.....	82
Tabulka 33: Určení fixních a variabilních nákladů v Kč.....	83
Tabulka 34: Bod zvratu jednotlivých vyráběných modelů	84
Tabulka 35: Přehled nákladů k určení \emptyset bodu zvratu	84
Tabulka 38: CF z investice	86
Tabulka 39: Přehled WACC vypočtených jednotlivými metodami v %.....	88
Tabulka 40: Výpočet současné hodnoty investičních výdajů a CF investic v Kč	89
Tabulka 41: Kumulativní diskontovaný CF z investiční akce v tis. Kč	90

Seznam obrázků

Obrázek 1: Přizpůsobivosti výrobků požadavkům zákazníka v různých typech výroby	14
Obrázek 2: Varieta výrobků a objem výroby při jednotlivých uspořádáních pracovišť	17
Obrázek 3: Kalkulační systém	27
Obrázek 4: Graf analýzy bodu zvratu	30
Obrázek 5 : Rozmístění pracovišť	48

Seznam příloh

Příloha č. 1: Licenční smlouva

Příloha č. 2: Kusovník kalových čerpadel

Příloha č. 3: Prodejní katalog společnosti ČT Brno pro rok 2014

LICENČNÍ SMLOUVA

Tomášek Milan, TOMEX Lutín, společnost řádně založená a existující podle právního řádu České republiky, se sídlem na adrese Třebčínská 199, 783 49 Lutín, IČO: 154 79 978, zapsaná v živnostenském rejstříku vedeném Magistrátem města Olomouc, jednající panem Milanem Tomáškem (majitelem)
(dále jen „**Nabyvatel**“)

a

Čerpací technika s. r. o. společnost řádně založená a existující podle právního řádu České republiky, se sídlem na adrese Ječná 1321/29a, 621 00 Brno, Česká republika Identifikační číslo: 26887436C 43593 vedená u rejstříkového soudu v Brně jednající panem Janem Dojčánem (jednatelem)
(dále jen „**Poskytovatel**“)
(Nabyvatel a Poskytovatel jsou společně dále označováni jako „**Smluvní strany**“ nebo jednotlivě jako „**Smluvní strana**“)

uzavírají dnešního dne 1. září 2013 tuto

l i c e n č n í s m l o u v u :

1. Poskytovatel, jediný vlastník patentu, poskytuje licenci na výrobu/kompletaci uvedených ponorných kalových čerpadel:
 - UNIQUA CESSPIT J14
 - UNIQUA CESSPIT J14P
 - UNIQUA CESSPIT T14
 - UNIQUA CESSPIT T14P
2. Poskytovatel licence umožňuje Nabyvateli úpravu jednotlivých komponentů pouze v rámci technické dokumentace.
3. Nabyvatel se zavazuje přesně dodržovat technologický postup výroby.
4. Licence je poskytována jako:
 - a) nevýhradní,
 - b) na dobu trvání 5 let,
 - c) pro území České republiky,
 - d) bez práva dalšího postoupení získaného práva či udělení podlicence třetím osobám.
5. Nabyvatel není povinen licenci využít.
6. Nabyvatel není povinen zaplatit Poskytovateli za udělení licence úplatu.
7. Poskytovatel odpovídá Nabyvateli za právní bezvadnost Díla, kterou se rozumí, že užitím Díla Nabyvatelem v rozsahu sjednaném touto smlouvou:
 - a) nebudou neoprávněně zasažena autorská práva třetích osob,
 - b) nebudou neoprávněně zasažena ani jiná práva a oprávněné zájmy třetích osob, např. právo na ochranu osobnosti fyzických osob a právo na ochranu dobré pověsti právnických osob,

- c) nebudou porušeny obecně závazné právní předpisy,
8. Pokud by Nabyvateli vznikla škoda nebo jiná újma z důvodu právních vad, je Poskytovatel povinen tuto škodu Nabyvateli nahradit v plné výši.
 9. Tato smlouva se řídí českým právem, zejména autorským zákonem a obchodním zákoníkem v platném a účinném znění.
 10. Veškeré změny a dodatky této smlouvy mohou být provedeny jen na základě písemné dohody obou Smluvních stran. Dohodu o ukončení smluvního vztahu založeného touto smlouvou musí Smluvní strany uzavřít písemně.
 11. Tato smlouva je vyhotovena ve dvou stejnopisech s platností originálu, z nichž po jednom obdrží každá ze Smluvních stran.
 12. Licenční smlouva je doplněna o smlouvu o spolupráci.

NA DŮKAZ TOHO, ŽE CELÝ OBSAH TÉTO DOHODY JE PROJEVEM JEJICH PRAVÉ A SVOBODNÉ VŮLE, PŘIPOJUJÍ SMLUVNÍ STRANY SVÉ VLASTNORUČNÍ PODPISY.

V Brně dne 21. 3. 2014

V Brně dne 21. 3. 2014

Poskytovatel:

Nabyvatel:

Jméno: Jan Dojčán
Jednatel

Jméno: Milan Tomášek
Majitel

Příloha č. 2: Kusovník kalových čerpadel

Kusovník kalových čerpadel						
Položka č.	Číslo dílce	Komponenta	Modelové provedení			
			J14	J14P	T14	T14P
1	1001	šroub M6x16	4	4	4	4
2	1002	šroub M8x350	2	2	2	2
3	1003	zátky M6x10	1	1	1	1
4	1004	kolík PARKER	2	2	2	2
5	1005	těsnění 5x110	3	3	3	3
6	1006	pojistný kroužek 105	1	1	1	1
7	1007	pojistný kroužek 20	2	2	2	2
8	1008	ložisko ZKL 6302	2	2	2	2
9	1009	těsnění zátky	1	1	1	1
10	1010	raf. řepkový olej(120 ml)	1	1	1	1
11	1011	vývodka kabelu	1	1	1	1
12	1012	kabel přívodní 3G1 10m	1	1	x	x
13	1013	kabel přívodní 4G1,5 10m	x	x	1	1
14	1014	plovákový spínač	x	1	x	1
15	1015	rozběhový kondenzátor	1	1	x	x
16	1016	horní víko ložiska	1	1	1	1
17	1017	plášť motoru 3F	x	x	1	1
18	1018	plášť motoru 1F	1	1	x	x
19	1019	rotor	1	1	1	1
20	1020	hřídel rotoru	1	1	1	1
21	1021	spodní víko ložiska	1	1	1	1
22	1022	mechanická ucpávka SiC John Crane	1	1	1	1
23	1023	oběžné kolo VORTEX	1	1	1	1
24	1024	řezací nůž	1	1	1	1
25	1025	spirální těleso	1	1	1	1
26	1026	spodní víko spirálního tělesa	1	1	1	1
27	1027	hadicová spojka C52	1	1	1	1
28	1028	barva napalovací vrchní 125g	1	1	1	1
29	1029	krabice kartonová	1	1	1	1
30	1030	lepící páska 1,2m	1	1	1	1
31	1031	Návod použití/záruční list	1	1	1	1

Příloha č. 3: Prodejní katalog společnosti ČT Brno pro rok 2014
Přiložen v deskách