

České vysoké učení technické v Praze

Fakulta strojní

12138 Ústav řízení a ekonomiky podniku



DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Analýza kalkulací v zakázkové výrobě
průmyslového podniku**

Autor: Bc. Štěpán Poliščuk

Praha, 2019

I. OSOBNÍ A STUDIJNÍ ÚDAJE

Příjmení: **Poliščuk** Jméno: **Štěpán** Osobní číslo: **424658**
Fakulta/ústav: **Fakulta strojní**
Zadávající katedra/ústav: **Ústav řízení a ekonomiky podniku**
Studijní program: **Strojní inženýrství**
Studijní obor: **Řízení a ekonomika podniku**

II. ÚDAJE K DIPLOMOVÉ PRÁCI

Název diplomové práce:

Analýza kalkulací v zakázkové výrobě průmyslového podniku

Název diplomové práce anglicky:

Costing Analysis of Custom Production in an Industrial Company

Pokyny pro vypracování:

Cílem diplomové práce je analýza kalkulací prováděných na zakázku v podniku.

Obsah:

Teoretické základy kalkulací
Nákladová analýza a její informační zdroje.
Analýza stávajícího stavu.
Návrhová část
Zhodnocení a doporučení.

Seznam doporučené literatury:

1. SYNEK, Miloslav. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada, 2011. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-3494-1.
2. ŠOLJAKOVÁ, L. a J. FIBÍROVÁ. 2010 Reporting. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2759-2.
3. KRÁL, Bohumil. Manažerské účetnictví. 4. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Management Press, 2018. ISBN 9788072615681.
4. MACÍK, K. Kalkulace nákladů - základ podnikového controllingu. Ostrava: Montanex 1999, 241s. ISBN 80 -7225-002-7.

Jméno a pracoviště vedoucí(ho) diplomové práce:

doc. Ing. Theodor Beran, Ph.D., ústav řízení a ekonomiky podniku FS

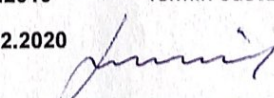
Jméno a pracoviště druhé(ho) vedoucí(ho) nebo konzultanta(ky) diplomové práce:

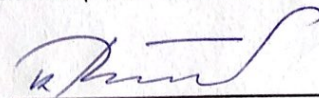
Datum zadání diplomové práce: **24.10.2019**

Termín odevzdání diplomové práce: **03.01.2020**

Platnost zadání diplomové práce: **28.02.2020**


doc. Ing. Theodor Beran, Ph.D.
podpis vedoucí(ho) práce

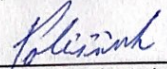

prof. Ing. František Freiberg, CSc.
podpis vedoucí(ho) ústavu/katedry


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

III. PŘEVZETÍ ZADÁNÍ

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

30.10.2019
Datum převzetí zadání


Podpis studenta

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně s tím, že její výsledky mohou být dále použity podle uvážení vedoucího diplomové práce jako jejího spoluautora.

Souhlasím také s případnou publikací výsledků diplomové práce nebo její podstatné části, pokud budu uveden jako její spoluautor.

V Praze dne.....

.....

podpis autora

Poděkování

Mé poděkování patří doc. Ing. Theodorovi Beranovi, Ph.D. za odborné vedení a rady, které mi při zpracování diplomové práce věnoval. Děkuji také předsedovi představenstva a zaměstnancům společnosti Strojírna TEDESCO, a.s., kteří byli ochotní a poskytli mi potřebné informace pro zpracování diplomové práce.

Abstrakt

Předmětem mé diplomové práce je analýza kalkulací v zakázkové výrobě průmyslového podniku. V první části práce jsou sepsány teoretické základy kalkulování nákladů, včetně definice nákladů, jejich členění a alokování. Poté jsou popsány stěžejní metody kalkulace nákladů, které se využívají zejména v praxi, včetně vyjasnění základních hledisek v oblasti nákladových kalkulací. Druhá část diplomové práce obsahuje představení společnosti Strojírna TEDESCO, a.s. a analýzu kalkulace nákladů vybrané zakázky. Poté jsem provedl výslednou kalkulaci nákladů na zakázku a provedl analýzu a porovnání předběžné a výsledné a zhodnocení aktuální metody kalkulace nákladů. Po provedení analýzy výkazu zisku a ztráty za poslední 4 roky jsem dospěl k několika závěrům, na základě kterých jsem provedl návrh na pořízení ERP systému pro potřeby řízení společnosti a změnu organizační struktury společnosti, neboť v současném stavu není efektivní řízení nákladů a přesné kalkulování ceny zakázky možné.

Klíčová slova

kalkulace, náklady, kalkulace nákladů, přírážková kalkulace, režijní náklady, přímé náklady, nepřímé náklady, ERP systém, řízení nákladů, zakázková výroba, kusová výroba

Summary

The subject of my diploma thesis is the costing analysis of custom production in an industrial company. In the first part of the thesis are written theoretical basics of costing, including the definition of costs, their classification and allocation. Then the main methods of costing are described, which are used mainly in practice, including clarification of basic aspects in the field of costing. The second part of the thesis contains a presentation of the company Strojírna TEDESCO, a.s. and cost analysis of the custom order. Then I performed the ex-post costing of the custom order and performed an analysis and comparison of ex-ante and ex-post costing and evaluated the current method of costing in the company. After analyzing the profit and loss statement of the last 4 years, I came to several conclusions, based on which I made a proposal to purchase an ERP system for the needs of company management and alteration of the organizational structure of the company.

Key words

costing, costing, costing, surcharge costing, overhead costs, direct costs, indirect costs, ERP system, cost management, custom production, piece production

Obsah

Úvod	8
Vymezení problému a cíl diplomové práce.....	9
ČÁST TEORETICKÁ.....	10
1 Náklady.....	10
1.1 Pojetí nákladů.....	10
1.2 Členění nákladů.....	11
1.2.1 Druhové členění nákladů	12
1.2.2 Členění nákladů podle místa vzniku a odpovědnosti.....	13
1.2.3 Kalkulační členění nákladů.....	14
1.2.4 Členění nákladů v závislosti na objemu produkce.....	17
1.3 Alokace nákladů.....	19
1.3.1 Alokační fáze	20
1.3.2 Principy alokace.....	21
2 Kalkulace nákladů	22
2.1 Kalkulační jednice.....	23
2.2 Kalkulační systém	23
2.3 Klasifikace kalkulace z hlediska času	24
2.4 Klasifikace kalkulace z hlediska úplnosti nákladů.....	25
2.5 Základní kalkulační metody	29
2.5.1 Přirážková kalkulace	29
2.5.2 Kalkulace dělením	31
2.5.3 Kalkulace dělením s poměrovými čísly.....	31
2.5.4 Kalkulace ABC	33
2.6 Kalkulace nákladů v zakázkové výrobě.....	35
ČÁST ANALYTICKÁ	36
3 Společnost Strojírna TEDESCO, a.s.....	36

3.1	Vývoj společnosti.....	37
3.2	Výrobní možnosti společnosti.....	38
3.2.1	Výroba svařenců a svařečské práce	38
3.3	Hardwarové vybavení	39
3.3.1	Horizontální CNC frézky.....	39
3.3.2	Portálové CNC frézky.....	40
3.3.3	CNC obráběcí centra.....	41
3.4	Softwarové vybavení.....	42
3.4.1	CAD Solidworks Professional 2016	42
3.4.2	CAM HSMworks 2016.....	42
3.4.3	CAD/CAM Siemens NX12	43
3.5	Kontrola jakosti.....	43
4	Zakázka.....	44
4.1	Kalkulace nabídkové ceny	45
4.1.1	Postup stanovení nabídkové ceny	45
4.1.2	Předběžná kalkulace nákladů a nabídkové ceny.....	46
	ČÁST NÁVRHOVÁ	49
5	Výsledná kalkulace zakázky	49
5.1	Analýza a porovnání předběžné a výsledné kalkulace.....	51
5.2	Zhodnocení metody kalkulace	53
6	Analýza VZZ společnosti.....	54
6.1	Analýza nákladů společnosti.....	55
6.2	Analýza rentability společnosti	56
7	Návrh na pořízení ERP systému.....	58
7.1	Vybrané ERP systémy.....	58
7.1.1	Orsoft Open.....	58
7.1.2	ABRA Gen.....	60

7.1.3	HELIOS	61
7.2	Závěr k návrhu pořízení ERP systému.....	62
8	Návrh na změnu organizační struktury.....	63
9	Závěr	64
	Zdroje.....	65
	Seznam grafů.....	65
	Seznam obrázků	66
	Seznam tabulek	66

Úvod

Tato diplomová práce je zaměřena na problematiku se stanovením nabídkové ceny zakázky, která bude konkurence schopná a zároveň dokáže udržet výrobní společnost v zisku. V úvodu práce jsou popsány teoretická východiska potřebná pro správné pochopení problematiky kalkulace nákladů. Hlavními kapitolami teoretické části jsou pojetí a členění nákladů, které jsou stěžejní teorií pro správnou aplikaci metod kalkulace nákladů, které jsou druhou stěžejní kapitolou diplomové práce.

Po uvedení teoretických východisek práce je práce zaměřena na představení společnosti Strojírna TEDESCO, a.s., která je zaměřena na kusovou zakázkovou výrobu. Po představení společnosti je práce zaměřena na analýzu postupu a kalkulačního vzorce tvorby nabídkové ceny. Návrhová část začíná tvorbou výsledné kalkulace nákladů, která je následně porovnána s kalkulací předběžnou. na základě porovnání byla provedena hlubší analýza odchylky předběžné kalkulace od skutečnosti. Jako podklad pro rozhodnutí o navrhovaném řešení jsem ještě provedl analýzu výkazu zisků a ztrát za poslední 4 roky. S dostupnými podklady a informacemi o společnosti jsem dospěl k návrhu na pořízení ERP systému, neboť v současné době společnost nepoužívá žádný informační systém, který by umožňoval efektivní řízení nákladů, což vzhledem k objemu zakázek představuje pro společnost velké riziko. Dále jsem navrhl změnu organizační struktury společnosti a delegaci povinností, zejména z důvodu ulehčení časového a psychického vytížení předsedy představenstva společnosti.

Vymezení problému a cíl diplomové práce

Cílem této práce je provést analýzu kalkulace nákladů zakázky ve vybrané výrobní společnosti a zhodnocení současného stavu metod kalkulování společnosti, na základě kterých stanovím patřičná doporučení pro lepší řízení nákladů a jednodušší, rychlejší kalkulaci nabídkové ceny. Ke správnému pochopení aktuálního stavu kalkulací a ekonomiky ve společnosti bude provedena výsledná kalkulace nákladů zakázky a analýza výkazu zisků a ztráty společnosti za poslední 4 roky.

Hlavní cíle jsou:

- Analýza předběžné kalkulace nákladů zakázky
- Provedení výsledné kalkulace, porovnání předběžné a výsledné kalkulace
- Návrh řešení pro zlepšení efektivity řízení nákladů a kalkulací ve společnosti

ČÁST TEORETICKÁ

1 Náklady

Základem zvyšování výkonnosti firmy založené na optimalizaci nákladů, je poznání toho, z jakých složek se náklady skládají, jak reagují na změny interních aktivit nebo jaký je jejich vztah k výkonům. Klasifikace nákladů podle různých hledisek je tak jedním z ústředních témat nákladového a manažerského účetnictví. [1]

Náklady jsou definovány jako účelové vynaložení výrobních prostředků a práce při uskutečňování hospodářské činnosti a jsou vyjadřovány v peněžních jednotkách. Dají se také definovat stručně jako peněžní vyjádření spotřeby práce a kapitálu, nelze je však zaměnit s pojmem výdaje. Výdaj je úbytek hospodářských prostředků vyjádřených v penězích. [2]

1.1 Pojetí nákladů

Náklady jsou jako základní ekonomická veličina chápány různými skupinami uživatelů odlišně. Externí a interní uživatelé účetních informací vnímají náklady částečně odlišně, což se projevuje v jiném pojetí nákladů v rámci účetních systémů. Můžeme konstatovat, že pojetí nákladů se liší ve finančním a manažerském účetnictví. [1]

Ekonomická teorie definuje náklady podniku jako peněžně oceněnou spotřebu výrobních faktorů včetně veřejných výdajů, která je vyvolána tvorbou podnikových výnosů. Účetní pojetí nákladů tuto obecnou definici zhruba odráží: účetní náklady – spotřeba hodnot v daném období zachycená ve finančním účetnictví. [5]

Náklady je nutné odlišit od peněžních výdajů, které představují úbytek peněžních fondů podniku bez ohledu na účel jejich použití. Např. nákup stroje je peněžním výdajem, ale není nákladem, tím jsou až odpisy, kterými cenu stroje převádíme do nákladů, odpisy však nejsou peněžním výdajem (tím byl nákup stroje). [5]

Náklady vždy musí souviset s výnosy příslušného období – musí být zajištěna věcná a časová shoda výnosů a nákladů s vykazovaným obdobím. To zabezpečuje tzv. časové rozlišování nákladů a výnosů. Výsledkem je, že některé výnosové a nákladové položky se převádějí z jednoho období do jiného, tyto položky nazýváme přechodné. [5]

To vše řeší účetnictví. Pro nás je důležité si pamatovat, že k sobě patří na jedné straně výnosy, náklady a zisk, na druhé straně jsou peněžní příjmy, výdaje a cash flow. [5]

1.2 Členění nákladů

Kalkulace rozlišuje tři základní nákladové členění: nákladové druhy, náklady podle místa vzniku a náklady podle výkonů. Každé z těchto nákladů představují informace o tom, jak tyto náklady přispívají k vytvoření systému specificky zaměřených kontrol. V každém z nákladových hledisek by měla být respektována zásada příčinnosti a zásada průměrová. [4]

Zásada příčinnosti (kauzality) nám říká, že náklady vynaložené na výrobek nebo službu odpovídají spotřebovaným výrobním faktorům oceněným peněžně, přičemž by měly být přiřazeny z hlediska místa a času tam, kde byly doopravdy spotřebovány. [4]

Zásada průměrová říká, že pokud náklady nejsme schopni přiřadit k místu a času spotřeby výrobních faktorů, musíme je přiřadit jako průměrné hodnoty. Typická pro tento postup je proporcionalizace nákladů na základě přírážek. [4]

1.2.1 Druhové členění nákladů

Druhové třídění nákladů je jejich soustředování do stejnorodých skupin spojených s činností jednotlivých výrobních faktorů (materiál, práce, investiční majetek). Toto třídění odpovídá na otázku, co bylo spotřebováno. [5]

Základními nákladovými druhy jsou tyto skupiny [4]:

1) Provozní náklady

- spotřeba materiálu, spotřeba energie
- služby (opravy a udržování, přepravné, cestovné)
- osobní náklady (mzdové náklady, sociální pojištění, sociální náklady)
- daně a poplatky (daň z nemovitostí, daň silniční, ostatní nepřímé daně a poplatky)
- odpisy hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku a materiálu
- rezervy a opravné položky k provozním nákladům
- ostatní provozní náklady

2) Finanční náklady

- prodané cenné papíry a vklady
- úroky
- tvorba rezerv na finanční náklady
- daň z příjmů a za běžnou činnost

3) Mimořádné náklady

- manka a škody
- tvorba rezervy
- ostatní mimořádné náklady
- tvorba opravných položek

4) Daně z příjmů z mimořádné činnosti

Podrobnější druhové třídění se uplatňuje například ve výkazu zisku a ztráty (výsledovce) nebo v účtové osnově. Druhové třídění je důležité pro finanční účetnictví a pro finanční a jiné analýzy (výpočet zisku, ukazatele hodnoty přidané zpracováním, analýzy dílčích nákladovostí). [5]

Nákladové druhy představují externí náklady. Jsou to **náklady prvotní**, které vznikají stykem podniku s jeho okolím, nebo s jeho zaměstnanci. Jsou to náklady jednoduché, protože je nelze dál členit. [5]

Druhotné náklady vznikají spotřebou vnitropodnikových výkonů (například výroba páry a elektrické energie pro vlastní spotřebu, výroba nářadí); jsou to interní náklady, které mají komplexní charakter (dají se rozložit na původní nákladové druhy). Projevují se až při zúčtování nákladů podle středisek. [5]

Druhové členění nákladů není vhodné pro alokaci nákladů na výrobní jednici a je tedy nutné transformovat je na náklady kalkulační. [3]

1.2.2 Členění nákladů podle místa vzniku a odpovědnosti

Toto třídění odpovídá na otázku, kde náklady vznikly a kdo je odpovědný za jejich vznik. Je to v podstatě třídění nákladů podle vnitropodnikových útvarů. Podle velikosti podniku a složitosti výroby se náklady člení ve více úrovních. [5]

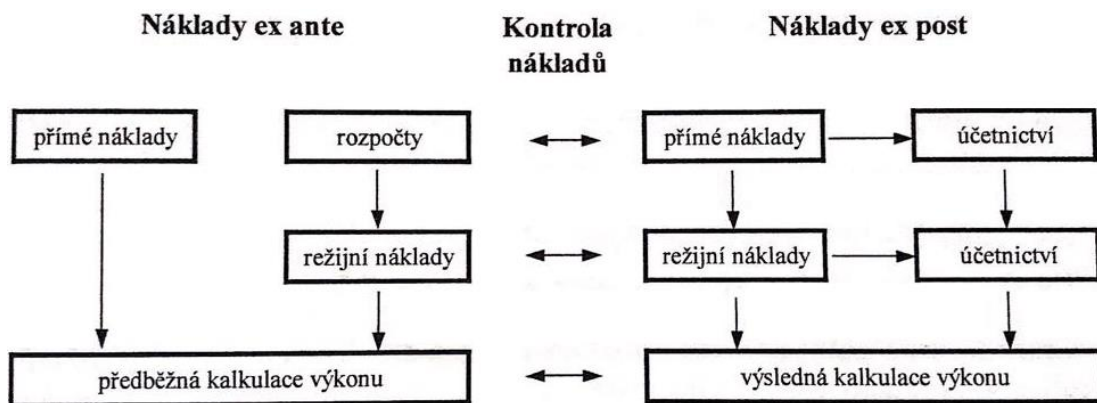
V prvé z nich se člení na náklady výrobní činnosti a náklady nevýrobní činnosti, náklady výrobní činnosti dále na náklady hlavní, pomocné, vedlejší a přidružené výroby, náklady nevýrobní činnosti na náklady na odbyt, správu, zásobování a další. [5]

Ve výrobě se náklady obvykle člení na technologické náklady a náklady na obsluhu a řízení. Technologické náklady, které souvisejí přímo s určitým výkonem, se označují jako jednicové náklady, ostatní technologické náklady na obsluhu a řízení, které souvisejí s výrobou jako celkem, se označují jako režijní náklady. [5]

1.2.3 Kalkulační členění nákladů

Kalkulační členění nákladů nám říká, na co byly náklady vynaloženy. Toto hledisko je pro podnik rozhodující, umožňuje totiž zjistit rentabilitu (zisk) jednotlivých výrobků (služeb) a řídit výrobovou strukturu, neboť jednotlivé výrobky přispívají různou měrou k tvorbě zisku podniku. Je podkladem pro řadu dalších manažerských rozhodování, např. zda výrobek vyrobit nebo koupit, zda určitou činnost zajistit vlastními silami nebo zjistit dodavatelem – outsourcing, pomáhá určit dočasnou minimální „ztrátovou cenu“ a další. [5]

Na kalkulačním členění nákladů můžeme demonstrovat controllingový přístup z hlediska časového propojení s dalšími informačními systémy společnosti neboli porovnání nákladů předběžně kalkulovaných a nákladů výsledných, znázorněno na obrázku č. 1. [4]



Obrázek č. 1 – Kalkulační pojetí nákladů

Přesně vymezený výkon je kalkulační jednicí. Podle způsobu přiřazení nákladů na kalkulační jednici rozeznáváme dvě hlavní skupiny nákladů [5]:

- **přímé náklady** přímo souvisejí s určitým druhem výkonu:
 - náklady na jednicový materiál,
 - mzdové náklady výrobních dělníků,
 - odpisy jednoúčelového stroje,
 - náklady na přípravu manuálu k produktu.

- **nepřímé náklady** které souvisejí s více druhy výkonů a zabezpečují výrobu jako celek.:
 - odpisy strojů,
 - pronájem výrobní haly,
 - mzdy údržbářů,
 - mzdy manažerů, účetních, personalistů,
 - náklady na výpočetní techniku a pro administrativní pracovníky,
 - náklady na informační systém podniku.

Je jasné, že do přímých nákladů patří náklady jednicové a ty režijní, které s určitým výrobkem přímo souvisejí. Do nepřímých nákladů patří ty režijní náklady, které jsou společné více druhům výrobků, ty však musí být na konkrétní výrobky dovedeny. [5]

Pojetí přímých a nepřímých nákladů je v praxi velice často ovlivněno schopností řídicí jednotky přiřadit dané náklady ke konkrétnímu výkonu, k čemuž dochází při **alokaci nákladů**. Toto členění nákladů je běžné zejména v anglosaské literatuře, kde se nerozlišuje účelové a kalkulační členění nákladů, přímé náklady se považují za jednicové náklady a nepřímé se považují za režijní. [1]

Přímé náklady jsou takové, které můžeme přímo přiřadit k nějakému objektu (nejčastěji k výrobku). Nepřímé náklady nejsme schopni objektivně přiřadit k výrobku či aktivitě, a to zejména ze dvou důvodů: [1]

- vazba mezi nákladem a objektem neexistuje → jedná se o režijní náklad
- vazbu nejsme schopni v rámci účetnictví identifikovat, případně tato identifikace není z nákladového hlediska relevantní

Kalkulačně členěné náklady mají vždy dvě skupiny nákladů – přímé a nepřímé, jejich konkrétní uspořádání se nazývá **kalkulační vzorec** a jeho podoba **může být** následující [3]:

- 1) *PŘÍMÝ MATERIÁL*
- 2) *PŘÍMÉ MZDY*
- 3) *OSTATNÍ PŘÍMÉ NÁKLADY*
- 4) *VÝROBNÍ REŽIE TECHNOLOGICKÁ*
- 5) *VŠEOBECNÁ VÝROBNÍ REŽIE*
- 6) *VLASTNÍ NÁKLADY VÝROBY*
- 7) *SPRÁVNÍ A ZÁSOBOVACÍ REŽIE*
- 8) *VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU*
- 9) *ODBYTOVÉ NÁKLADY*
- 10) *ÚPLNÉ VLASTNÍ NÁKLADY VÝKONU*

Kalkulační náklady se od druhových liší zejména v tom, že ty kalkulační obsahují různé nákladové druhy a vytvářejí tedy položky režijní, naopak druhové náklady zahrnují čisté složky nákladů bez tvorby komplexních souhrnů. Můžeme tedy říci, že složky druhově členěných nákladů jsou homogenní a některé složky kalkulačně členěných nákladů jsou heterogenní. Heterogenní složky představují zejména režie (výrobní, technologická, správní, odbytová atd.). [3]

1.2.4 Členění nákladů v závislosti na objemu produkce

Jedno z hlavních hledisek pro členění nákladů je jejich chování při změnách ovlivňujících faktorů. Tyto faktory jsou zejména množství (objem výkonů) neboli provozní (výrobní) kapacita či úroveň zaměstnanosti a velikost společnosti. Část těchto nákladů se mění se změnou zmíněných faktorů, část zůstává stejná nebo se mění skokem v určitých intervalech v závislosti na změnách faktorů. [4]

A. Fixní náklady

Fixní náklady nejsou závislé na změnách objemu výroby a jsou tedy nepružnými náklady. Vzhledem k nezávislosti na objemu výroby vznikají fixní náklady i při nulové produkci. [2]

Tyto náklady **vznikají z nutnosti zajistit chod společnosti** jako celku. Jejich neměnnost je však relativní – i fixní náklady se mění např. při změnách výrobní kapacity, rozsáhlé změně výrobní kapacity. Tyto náklady se však nemění plynule, jako variabilní náklady, ale najednou – skokem. [5]

Do fixních nákladů **patří velká část režii** (odpisy, mzdy správních a technickohospodářských pracovníků, nájemné, pojištění, úroky z úvěrů, leasingové poplatky, školení a vzdělávání pracovníků, bezpečnostní služba aj). V průběhu času ve většině výrob dojde k růstu podílu fixních nákladů, dokonce některé jednicové náklady (mzdy) se mohou změnit v náklady fixní. [5]

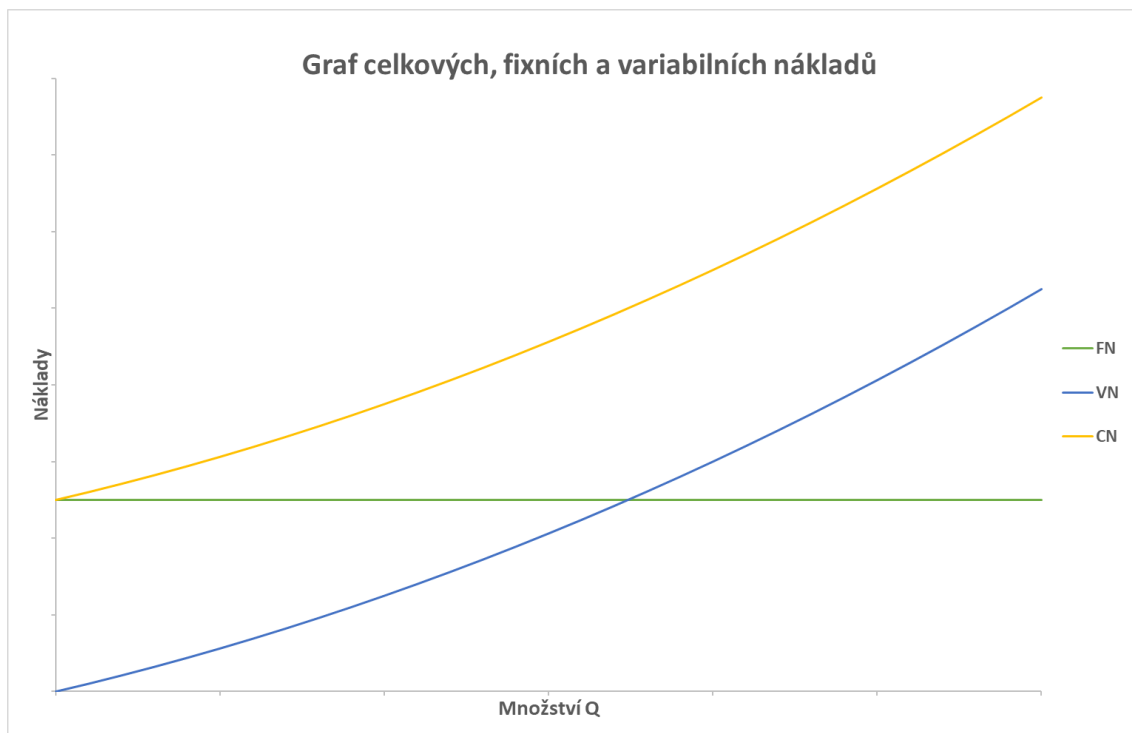
Musíme mít na paměti, že s růstem objemu výroby klesají průměrné fixní náklady (tím i celkové náklady) na jednotku produkce. Tento jev se nazývá **degrese nákladů** a proto se ani zisk na jednotku produkce nevyvíjí rovnoměrně. [5]

B. Variabilní náklady

Variabilní náklady jsou závislé na změně objemu produkce a mají tři podoby [2]:

- **Proporcionální** – náklady rostoucí úměrně objemu produkce (materiál, mzdy výrobních pracovníků s úkolovou mzdou)
- **Progresivní** – náklady rostoucí rychleji než objem produkce (přesčasové mzdy)
- **Degresivní** – náklady rostoucí pomaleji než objem produkce (opravy)

Do variabilních nákladů zařazujeme také náklady jednicové a část režii. Při manažerských kalkulacích se obvykle předpokládá, že variabilní náklady jsou proporcionální a vyvíjejí se tedy úměrně objemu produkce. [5]

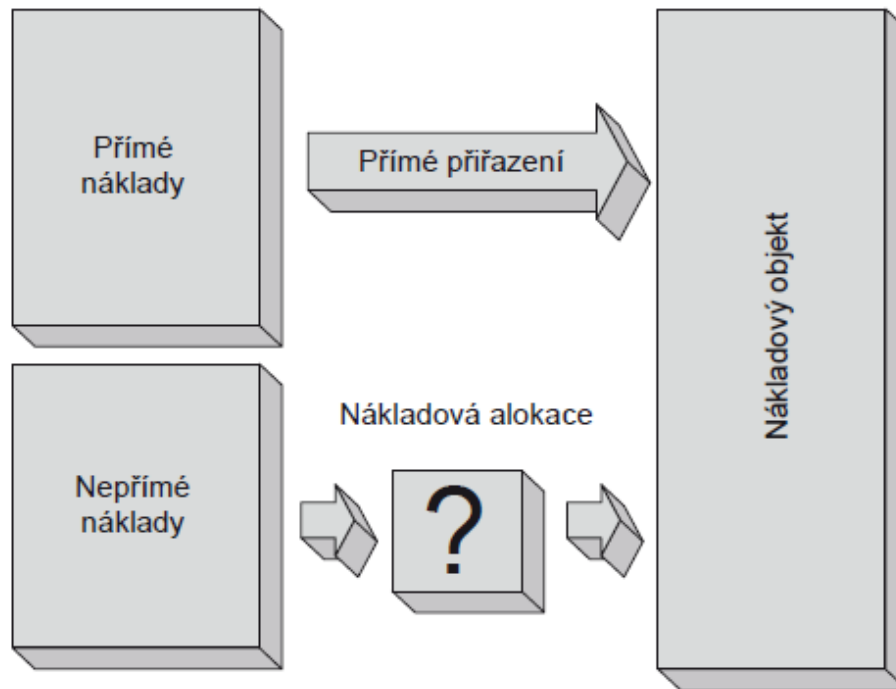


Graf č. 1 – Celkové, fixní a variabilní náklady

1.3 Alokace nákladů

Alokace nákladů je součástí obecného přiřazování nákladů k předmětu kalkulace (nákladovému objektu). Cílem alokace je stanovení velikosti nákladů přiřazených nákladovému objektu či výkonu. [1]

Náklady, které jsou nákladovému objektu přiřazeny, se rozdělují dle **kalkulačního členění nákladů**, které se dělí na **přímé náklady** a **nepřímé náklady**. [1]



Obrázek č. 2 – Přiřazení nákladů (Popesko, 2016)

Přímé náklady lze přiřadit předmětu kalkulace **napřímo, protože** mezi nákladovou položkou a výrobkem (službou) **existuje přímá vazba**. V reálné praxi se jedná zejména o přímé materiálové náklady, které evidujeme jako položku majetku a při spotřebě se stávají součástí produkovaného výrobku. Pro tento typ přiřazení se používá jednoduché **přímé přiřazení** (*cost tracing*). [1]

Opačná situace nastává u nákladů nepřímých, které nejsme schopni napřímo přiřadit, protože mezi nákladovou položkou a výrobkem (službou) neexistuje přímá vazba, tyto náklady jsou vynaloženy pro všechny výrobky (služby) společně. Pro tento typ přiřazení pomocí zprostředkující veličiny musíme použít **nákladovou alokaci** (*cost allocation*). [1]

Při nákladové alokaci musíme použít určitou zprostředkující veličinu, pomocí které přiřadíme část nepřímých nákladů k výrobku (službě). Tuto veličinu nazýváme **rozvrhovou základnou**, která se nejčastěji používá u tradičních nákladových systémů. [1]

Volba přesné rozvrhové základny může být do značné míry komplikovaná, jelikož u některých nepřímých nákladů (správní a odbytová režie) nelze určit odpovídající rozvrhovou základnu, která by mohla být v praxi využitelná a která by umožnila přesné přiřazení nákladů výkonu. [1]

1.3.1 Alokační fáze

Přiřazování nákladů k výrobku nebo službě se provádí v několika navazujících fázích. Alokační fázi chápeme jako dílčí část celkového procesu přiřazení nákladů ke konečným výkonům. V této souvislosti mluvíme o třech alokačních fázích: [1]

- 1) **První fáze** – přiřazení přímých nákladů k výkonům, které vyvolaly jejich vznik. U jednicových nákladů se může jednat o finální výrobek.
- 2) **Druhá fáze** – co nejpřesnější vyjádření vztahu mezi předměty alokace a výkonem, který vyvolal jejich vznik. Tento objekt se stává zprostředkující veličinou, která vyjadřuje souvislost mezi finálním výkonem a jeho nepřímými náklady.
- 3) **Třetí fáze** – co nejpřesnější vyjádření podílu nepřímých nákladů přiřazených na výkon. V této fázi se tedy jedná o přiřazení nákladů přes zprostředkovatele přímo konkrétnímu výrobku (službě).

1.3.2 Principy alokace

Při volbě rozvrhové základny musíme brát v potaz alokační principy, které budou volbou rozvrhové základny aplikovány. Jedná se o **princip příčinné souvislosti** nákladů, **princip únosnosti** nákladů a **princip průměrování**. [1]

Alokační principy nejsou zcela srovnatelné, každý z nich se používá v jiných situacích a vychází z jiných předpokladů. Jak vyplývá ze samotné charakteristiky, alokace nákladů by měla být zejména co nejméně nejvíce. [1]

A. Princip příčinné souvislosti

Vychází z předpokladu, že každý výkon by měl být **zatížen** pouze těmi **náklady, které přímo vyvolal**. Teprve v případě, kdy nemůžeme aplikovat princip příčinné souvislosti, přichází na řadu princip únosnosti a průměrování. [1]

B. Princip únosnosti nákladů

Tento princip se používá hlavně pro účely tvorby ceny. Na rozdíl od principu příčinné souvislosti neodpovídá na otázku, jaké náklady výkon doopravdy vyvolal, ale na to, **jakou výši nákladů je schopen „unést“**, například v prodejní ceně. [1]

C. Princip průměrování

Princip průměrování je orientován na otázku „*Jaké náklady v průměru odpovídají na určitý výrobek (službu)?*“. Tento princip může být velmi zavádějící v případech, kdy alokujeme náklady značně heterogenním výkonům. [1]

2 Kalkulace nákladů

Kalkulaci nákladů definujeme jako propočtení všech nákladů, marže, zisku, ceny a jiných hodnotových veličin na výrobek (službu, činnost...) nebo jinak naturálně vyjádřený výkon firmy – **kalkulační jednici**. [1]

Problém kalkulací nastává v souvislosti s klasifikací nákladů na přímé a nepřímé. Existence nepřímých režijních nákladů a problémy s jejich alokací vynutily vývoj jednotlivých kalkulačních metod a alokačních principů. Kalkulační metoda, která se používá, pro stanovení nákladů na kalkulační jednici vychází z toho, jaký zvolíme způsob alokace nákladu pro přiřazení nepřímých (režijních) nákladů. [1]

K uspořádání nákladů pro kalkulační účely se využívá kalkulační vzorec. Typový kalkulační vzorec obsahuje strukturu položek nákladů a slouží jako základ pro kalkulační metody. Jeho podoba může být následující [1]:

1. Přímý materiál
2. Přímé mzdy
3. Ostatní přímý materiál
4. Výrobní (provozní) režie

Vlastní náklady výroby (provozu)

5. Správní režie

Vlastní náklady výkonu

6. Odbytové náklady

Úplné vlastní náklady výkonu

7. Zisk (ztráta)

Cena výkonu (základní

Nejdůležitější charakteristikou typového kalkulačního vzorce je klasifikace nepřímých (režijních) nákladů do tří skupin. První se k přímým nákladům přičítá **výrobní režie**, která sdružuje režijní náklady spojené se samotnou výrobou. V další fázi se k nákladům na výkon přičítají **správní režie**, které sdružují náklady na obsluhu a řízení organizace. V poslední fázi se přiřazují **odbytové náklady** a zisková přírážka. [1]

2.1 Kalkulační jednice

Kalkulační jednice je **výkon vymezený množstvím nebo časem** a je určena počtem kusů, délkou, hmotností, časem v závislosti na tom, o jaký typ výrobku nebo služby se jedná. Kalkulační jednice musí být také vymezena druhem, případně jakostí výkonu. [2]

2.2 Kalkulační systém

Jednotlivé metody kalkulace se neliší pouze způsobem přepočtu nákladů na kalkulační jednici. Významným faktorem rozhodování o volbě kalkulační metody je účel, ke kterému bude kalkulace sloužit. Odlišné nároky na kalkulaci bude mít například obchodník, jehož cílem je co nejrychleji sestavit nabídkovou cenu pro zákazníka, oproti plánovači výroby, který na základě kalkulace sestaví výrobní plán. [1]

Nejdůležitější charakteristikou při tvorbě kalkulačního systému, který obsahuje více skupin režijních nákladů, je způsob rozdělení režijních nákladů. Nejčastější rozdělení je podle elementárních podnikových funkcí. Může se jednat například o zásobování, výrobu, odbyt a správu. [1]

Zásobovací režie sdružuje režijní náklady plynoucí ze zajištění nákupu, příjmu, vstupní kontroly a uskladnění materiálu. [1]

Výrobní režie sdružuje režijní náklady plynoucí z celkového výrobního procesu a jeho podpůrných činností. [1]

Odbytová režie sdružuje náklady na prodej, expedici, reklamu a další činnosti spojené s odbytem. [1]

Správní režie shromažďuje náklady zejména fixního charakteru, které souvisí s infrastrukturou společnosti a jeho správními útvary. [1]

2.3 Klasifikace kalkulace z hlediska času

Kalkulace nákladů můžeme rozdělit časově na dva typy podle toho, v jaké fázi transformačního procesu (výroby/poskytnutí služby) se sestavují a k jakému účelu budou sloužit. [1]

A. Předběžná kalkulace

Tento typ kalkulace je charakteristický tím, že v době sestavování kalkulace nemáme všechny potřebné informace o objemech vstupů, které se budou podílet na kalkulované činnosti. Informace poskytované touto kalkulací slouží zejména jako podklad pro cenová vyjednávání. [1]

B. Výsledná kalkulace

Tato kalkulace se sestavuje již po dokončení výkonu a jeho prodeji. Při sestavování této kalkulace má společnost již k dispozici skutečné hodnoty objemu spotřebovaných vstupů. Výsledné kalkulace slouží zejména ke zpětnému hodnocení hospodárnosti a porovnáváme tedy odhadované vstupy, kalkulované před zahájením transformačního procesu, se skutečně spotřebovanými. [1]

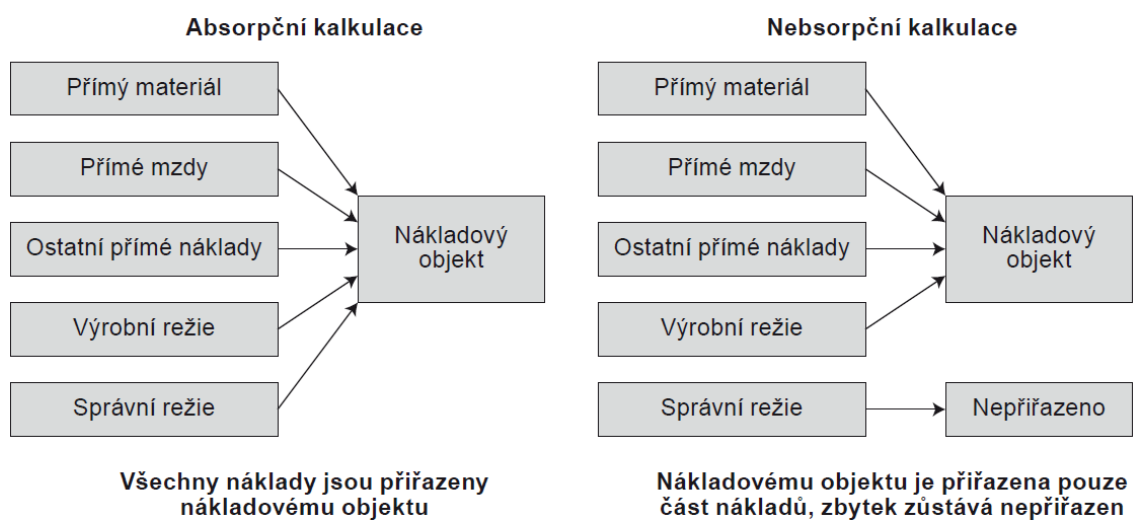
Pro sestavení výsledné kalkulace je nejprve nutné zjistit, jaké byly skutečně vynaložené náklady na celkové množství dokončených výkonů. Zdrojem informací pro zjištění těchto nákladů je vnitropodnikové účetnictví vedené podle výkonů a podle jednotlivých útvarů (středisek). [6]

Obsah nákladů na kalkulační jednici by měl být srovnatelný s obsahem nákladů v předběžné kalkulaci. Proto se používá pro výpočet výsledné kalkulace stejná metoda kalkulace, jako v kalkulaci předběžné. [6]

2.4 Klasifikace kalkulační z hlediska úplnosti nákladů

Jedním z nejvýznamnějších hledisek, podle kterých rozdělujeme kalkulace nákladů, je to, do jaké míry má kalkulace zahrnovat (absorbovat) všechny náklady evidované v rámci organizace. Na základě toho rozdělujeme dva hlavní přístupy k nákladovým kalkulacím. [1]

Tyto dva přístupy nákladových kalkulací se neliší pouze ve způsobu alokace nákladů, ale zejména jejich využitím. [3]



Obrázek č. 3 - Absorpční a neabsorpční kalkulace

A. Absorpční kalkulace

Tato kalkulace se označuje jako kalkulace úplných nákladů a zahrnuje v sobě veškeré náklady společnosti, které jsou evidovány. [1]

K absorpčním metodám kalkulace patří [4]:

- prostá metoda kalkulace,
- zakázková metoda kalkulace
- metoda sdružených výkonů
- fázová metoda kalkulace
- postupná metoda kalkulace
- rozdílová metoda kalkulace

Kalkulace úplných nákladů předpokládá znalost vyráběného množství a typu výrobků, jinak nemůžeme stanovit podíl fixních režijních nákladů (nepřímých) na výrobek a musíme je odhadnout. Zisk z určitého výrobku není proporcionální k objemu výroby. [5]

Kalkulace úplných nákladů předpokládá úplné vlastní náklady výkonu jako minimální hranici jeho prodejní ceny, výrobky s nižší cenou považuje za nerentabilní. [5]

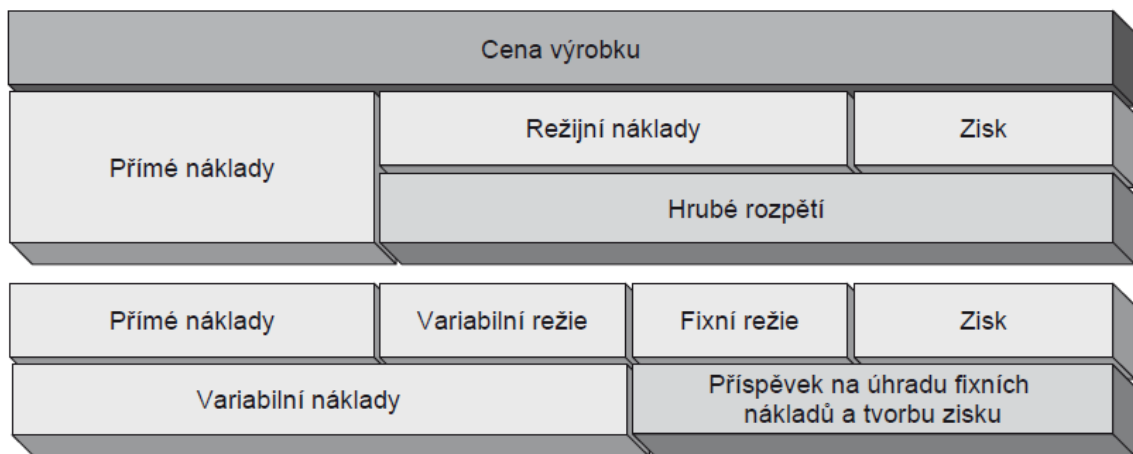
Výstupem kalkulace absorpční jsou úplné vlastní náklady výkonu. Taková kalkulace obsahuje veškeré náklady podniku, včetně strategických a správních nákladů a slouží pro účely dlouhodobého rozhodování. [1]

B. Neabsorpční kalkulace

Nazývaná také jako kalkulace přímých (variabilních) nákladů, která kalkulují pouze přímé náklady a příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku. [5]

Hlavním rozdílem mezi kalkulací absorpční a neabsorpční je ten, že v kalkulaci úplných nákladů přiřazujeme výrobku nebo službě všechny náklady, které společnost eviduje, naopak u kalkulace neúplných nákladů přiřazujeme objektu jen část těchto nákladů. [1]

Neabsorpční kalkulace nákladů vychází z logické úvahy, že objektu alokace by měly být přiřazeny pouze ty náklady, které s objektem souvisí účelově, a společné náklady by přiřazovány být neměly, protože s ním účelově nesouvisí. [1]



Obrázek č. 4. - Struktura nákladů v kalkulaci variabilních nákladů (Popesko, 2016)

Jednou z hlavních metod kalkulace neúplných nákladů je kalkulace variabilních nákladů, také nazývána metodou krycího příspěvku. [1]

Tato metoda rozděluje náklady na variabilní a fixní a vychází z předpokladu, že náklady, které s objemem výkonu mění svou velikost jsou účelově závislé na objektu alokace a můžeme je tedy alokovat na jednotku výkonu. [1]

Fixní náklady zůstávají při změnách objemu výroby stejné a s kalkulovaným výkonem tedy nesouvisí. [1]

Kalkulace variabilních nákladů využívá ukazatel označovaný příspěvek na úhradu fixních nákladů, někdy je také nazýván jako krycí příspěvek nebo marže. Příspěvek na úhradu fixních nákladů je vyjádřen rozdílem mezi prodejní cenou výkonu a jeho variabilními náklady. [1]

Jednotkový příspěvek na úhradu [1]:

$$u = c - vn$$

kde:

- u → jednotkový příspěvek na úhradu
- c → jednotková cena výrobku
- vn → jednotkové variabilní náklady

Celkový příspěvek na úhradu [1]:

$$U = CV - VN$$

kde:

- U → celkový příspěvek na úhradu
- CV → celkové výnosy
- VN → celkové variabilní náklady

Při neabsorpční kalkulaci nákladů se postupuje následujícím způsobem [2]:

1. Stanovení variabilních nákladů na jednotku výkonu (kalkulace přímých nákladů – materiál, mzdy atp.)
2. Stanovení výše tržeb
3. Stanovení krycího příspěvku
4. Stanovení fixních nákladů, které se odečtou od krycího příspěvku → zisk

2.5 Základní kalkulační metody

V odborné literatuře se nachází nespočet definovaných metod kalkulace nákladů a odlišné způsoby klasifikace.

2.5.1 Přirážková kalkulace

Přirážková kalkulace je jednou z nejrozšířenějších metod kalkulace nákladů výkonů, někdy se také nazývá **zakázkovou kalkulací** (absorption costing). Hlavní předností přirážkové kalkulace je její využití při různorodé výrobě, ale také její jednoduchost. [1]

Přirážkovou kalkulaci počítáme jako výši nepřímých nákladů, které odpovídají určitému výkonu na základě **rozvrhové základny**, ze které následně spočítáme režijní přirážku nebo sazbu. Nepřímé náklady jsou v rámci přirážkové kalkulace připočítávány objektu alokace proporcionálně dle velikosti zvolené rozvrhové základny. [1]

Ke správnému zvolení rozvrhové základny je nutné nalézt veličinu nebo měřítko, které umožní objektivní a přesné vyjádření podílu nepřímých nákladů, kterou daný výkon vyvolal. Jako nejčastější rozvrhovou základnu se volí celkový objem přímých mezd, počet strojohodin, objem přímého materiálu nebo přímých nákladů. [1]

Při stanovení rozvrhové základny máme k dispozici dvě možnosti. Jako první je stanovení základny v peněžní formě a tím vypočtení režijní přirážky v procentech, nebo koeficient režie, vyjádřený poměrovým číslem na základě vztahu [1]:

$$PP = \frac{NRN}{RZ} * 100\%$$

Kde:

- PP → procento přirážky režijních nákladů
- NRN → nepřímé režijní náklady
- RZ → rozvrhová základna v Kč

Druhou možností je volba naturální rozvrhové základny, kde je využívána sazba režijní přírážky, která není vyjádřena v procentech, ale v peněžních jednotkách [1]:

$$RS = \frac{NRN}{RZ_{nj}} * 100\% [Kč/nj]$$

Kde:

- RS → sazba režijních nákladů
- NRN → nepřímé režijní náklady
- RZ_{nj} → rozvrhová základna v naturálních jednotkách

Důsledky špatného zvolení rozvrhové základny, která není v přímém vztahu k alokované položce, může vést k rozporům mezi zájmy společnosti a zájmy pracovníků na nižších úrovních organizační struktury společnosti. [7]

Manažeři na nižších úrovních se nesoustřeďují na plnění úkolů, které přináší efekt společnosti jako celku, ale na maximalizaci takových výkonů, které zvýší objem vykázaných jednotek rozvrhové základny nebo úhradu fixní režie. [7]

S ohledem na úzký vztah nákladů na výrobek a ocenění výkonů je jasné, že nesprávná volba rozvrhové základny má nepříznivý dopad na stanovení nákladového úkolu vnitropodnikovým útvarům, a tedy i na kvalitu odpovědnostního řízení. [7]

2.5.2 Kalkulace dělením

Též nazývána *process costing*, je jednou z nejjednodušších metod kalkulace nákladů. Kvantifikuje náklady na jednotku výkonu jako podíl celkových nákladů společnosti a počtu jednotek výkonů [1]:

$$CN = N_j + \frac{N_r}{q}$$

Kde:

- CN → celkové náklady na jednotku výkonu
- N_j → jednicové náklady na jednotku výkonu
- N_r → celkové náklady režijní
- q → počet jednotek výkonů

Jak je zřejmé, prostá kalkulace dělením se dá použít pouze v případě, že společnost vykazuje stejnorodou hromadnou výrobu (například výroba elektrické energie). Velmi často se také kalkulace dělením používá v menších společnostech, zejména na trhu poskytování služeb. [1]

Při využívání kalkulace dělením si musíme dávat pozor na to, že náklady jakéhokoliv výkonu musí být u každé jednotky výkonu dlouhodobě stejné, problém nastává, že výrobek může být stejnorodý, ale liší se například způsob distribuce zákazníkovi, doprovodné služby a další náklady vyvolané činností. [1]

2.5.3 Kalkulace dělením s poměrovými čísly

Někdy také nazývána kalkulací s ekvivalenčními čísly, je metoda kalkulace nákladů na jednotku výkonu v takové situaci, kdy výroba není zcela stejnorodá, ale liší se pouze v určité měřitelné veličině. [1]

Nejčastější použití kalkulace dělením s poměrovými čísly je v hromadné výrobě technologicky podobných výrobků, které se liší v jednom měřitelném parametru, jako je například velikost, hmotnost atp. [1]

Kalkulační postup začíná tak, že se určí charakteristická veličina výrobků, která bude sloužit jako představitel. Tomuto představiteli bude přidělen ekvivalent nákladů = 1. Na ostatní výrobky se stanoví ekvivalenční číslo podle představitele s poměrem ke zvolené známé charakteristické veličině. Poté se vypočte suma ekvivalentů a podle ní

se stanoví náklady na ekvivalent. Ve finále se vypočte náklad na výkon jako násobek nákladu na výkon s ekvivalenčním číslem výrobku. . [1]

Výpočet může být následující [1]:

Poměrová čísla:

$$e_A = 1 ; e_B = \frac{x_B}{x_A} ; e_C = \frac{x_C}{x_A}$$

- A, B, C** → výrobky → výrobek A bude představitelem
x_A, x_B, x_C → společné charakteristické veličiny (hmotnost, počet stran)
e_A, e_B, e_C → ekvivalenční čísla výrobků

Přepočtené množství:

$$Q_e = \sum_{i=A}^B Q_i * e_i = \sum_{i=A}^B Q_{ie}$$

- Q_e** → přepočtené množství
Q_A, Q_B, Q_C → množství výrobků A, B a C
Q_{Ae}, Q_{Be}, Q_{Ce} → přepočtené množství výrobků A, B a C

Přepočtené jednotkové náklady:

$$n_A = \frac{CN}{Q_e} ; n_B = n_A * e_B ; n_C = n_A * e_C$$

- CN** → Celkové náklady
n_A, n_B, n_C → jednotkové náklady výrobků A, B, C

Pro kalkulaci dělením s poměrovými čísly platí takřka totožná omezení, jako pro kalkulaci prostým dělením. Využití je omezeno na hromadnou výrobu technologicky identických výrobků, lišících se pouze některými charakteristickými parametry. Opět je nutné se přesvědčit, že skutečně spotřebované nepřímé náklady odpovídají charakteru kalkulace a zvolená ekvivalenční čísla byla zvolena správně. [1]

2.5.4 Kalkulace ABC

Kalkulace podle aktivit (*Activity-Based Costing*) používá pro přiřazování nákladů měření skutečných výkonů jednotlivých prováděných činností a aktivit. [1]

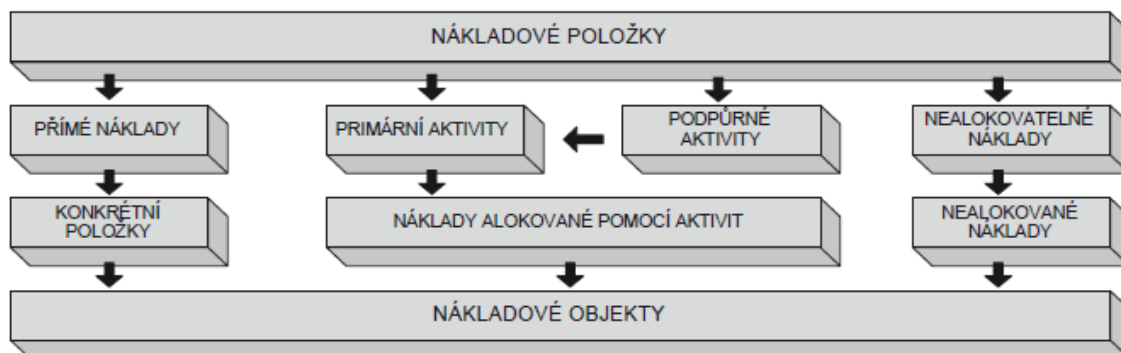
V praxi se ukazuje, že tento postup je jedinou možností, jak se vyhnout paušalizování nákladů ve zjednodušených způsobech alokace, neboť vztah mezi nákladem a výkonem již není uskutečněn zkreslující rozvrhovou základnou, ale skutečnou aktivitou a činností, kterou společnost provádí s cílem tvorby výkonu. [1]

Hlavním důvodem vzniku a rozvíjení nové metody kalkulování nákladů jsou podstatné změny, které v celém podnikatelském procesu proběhly v 90 letech 20. století, a to nejen ve výrobní sféře, ale také v odvětví služeb, dopravy a bankovníctví. [7]

Podobně jako v případě vzájemného vztahu metody odděleného řízení fixních a variabilních nákladů, je kalkulační ABC jedním z informačních nástrojů pro řízení procesů či aktivit, která se projevuje i v přístupu k sestavování rozpočtů nákladů a zaměření nákladového účetnictví. [7]

Smyslem kalkulační dle dílčích aktivit je alokování režijních nákladů jednotlivým prováděným aktivitám, skrz které jsou pak přiřazovány jednotlivým nákladovým objektům. Postup se skládá z následujících kroků [1]:

- 1) Vynaložený ekonomický zdroj (nepřímý náklad) přiřazen k jednotlivým definovaným aktivitám. Přiřazení se provádí na základě **vztahové veličiny nákladů**, která vymezuje způsob přepočtu nákladů z účetní evidence na jednotlivé aktivity.
- 2) Zjištění celkových nákladů na jednotlivé aktivity, vymezení **vztahové veličiny aktivity** (nákladový nositel), stanovení nákladů na jednotku aktivity.
- 3) Určení nákladů na předmět alokace (**nákladový objekt**), na základě nákladů na jednotku aktivity a objemu těchto jednotek, které jsou objekty alokace vyvolány a spotřebovány



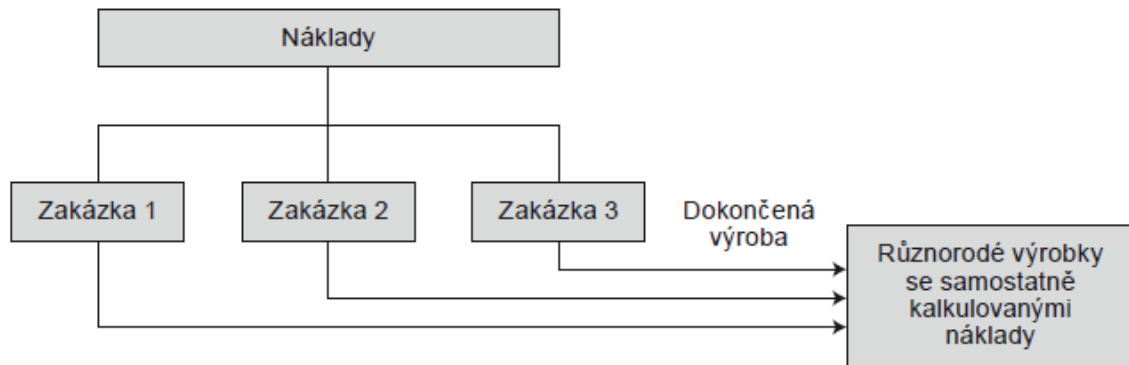
Obrázek č. 5. - Struktura nákladů v kalkulaci ABC (Popesko, 2016)

V rámci kalkulace dílčích aktivit není alokace prováděná podle aktivit pro všechny podnikové náklady, ale jen pro jejich části. Obecně rozdělujeme náklady vstupující do kalkulace ABC rozdělit do tří kategorií [1]:

- První skupinou jsou **přímé náklady**, které lze přímo přiřadit nákladovému objektu, aniž by byly alokovány na definované aktivity.
- Náklady s čistě fixním charakterem a téměř žádným účelovým vztahem k prováděným činnostem a aktivitám. Jedná se zejména o náklady vedení společnosti. Tyto náklady označujeme **nealokovatelnými náklady** a je velmi obtížné je přiřadit ke kterémukoliv nákladovému objektu. Náklady můžeme k objektu přiřadit proporcionálně k objemu celkových přiřazených nákladů, nebo je pokrýváme vytvořenou marží.
- Třetí skupinou jsou **náklady alokovatelné pomocí aktivit**, které jsou identické s tradičními režijními náklady. Na tyto náklady se kalkulace ABC zaměřuje a alokuje je pomocí definované struktury aktivit.

2.6 Kalkulace nákladů v zakázkové výrobě

Kalkulace nákladů v zakázkové výrobě se používá v případě, že společnost vyrábí velké množství různorodých výrobků v kusovém množství. V takovém případě společnost vyrábí na základě objednávek. Kalkulace v takovém případě funguje tím způsobem, že náklady jsou nejdříve alokovány dané zakázce a následně jsou děleny počtem jednotek v rámci zakázky. [1]



Obrázek č. 6. – Kalkulace nákladů v zakázkové výrobě (Popesko, 2016)

Výrobní náklady produktu zahrnují náklady na přímý materiál, přímé mzdy a režijní náklady výroby. Režie připadající na zakázku musí být v procesu kalkulace také evidována. Přiřazení režijních nákladů zakázce však představuje velký problém, neboť režijní náklady řadíme mezi nepřímé náklady, je tedy obtížné, někdy také nemožné, tyto náklady přesně přiřadit konkrétnímu výkonu nebo zakázce. [1]

Pro alokaci režijních nákladů se využívá zejména rozvrhová základna a alokační postupy přírážkové kalkulace. Režijní náklady jsou k zakázce alokovány ve většině případech pomocí předkalkulované režijní přírážky nebo sazby. Tato režijní přírážka je vypočtena jako podíl celkových odhadovaných režijních nákladů a celkové hodnoty stanovené rozvrhové základny. [1]

Pokud je režijní přírážka vypočtena na základě historických měsíčních či čtvrtletních dat, nastává významné riziko, že velikost této přírážky bude kolísat. Hodnota přírážky může být také výrazně ovlivněna vytížením kapacit. Výsledkem takové kalkulace může být výstup, kdy dvě identické zakázky realizované v jiných časových momentech mohou být zatíženy rozdílnými režijními náklady. K eliminaci těchto výkyvů by měly být režijní sazby kalkulovány na základě alespoň ročních period. V takovém případě bude však skutečná hodnota režijní přírážky zjištěna až na konci kalkulovaného období. [1]

ČÁST ANALYTICKÁ

3 Společnost Strojírna TEDESCO, a.s.

Strojírna TEDESCO, a.s. (dále jen „Společnost“) sídlí v Buštěhradě, v moderním areálu Strojírenského a vědeckotechnického parku. Společnost se zaměřuje na kusovou a malosériovou výrobu dílců dle dokumentace zákazníka a nemá tedy vlastní výrobní program.

Předmětem podnikání společnosti je obráběčství, zámečnictví, nástrojářství, výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona. Strojírna TEDESCO je akciovou společností, předsedou představenstva je pan Ing. Petr Soukup, místopředsedou představenstva je pan Ing. Vlastimil Malý. Předsedou dozorčí rady je paní Pavlína Malá a dozorčí rada se skládá ze 3 členů. Základní kapitál společnosti činí 1 000 000,- Kč, 1 000 ks akcií na jméno ve jmenovité hodnotě 1 000,- Kč v listinné podobě.

Společnost nabízí obrábění, svařování a zámečnické práce. V případě požadavku zákazníka je schopna zajistit vstupní materiál a polotovary – například odlitky z tvárné šedé litiny. Pro provádění operací disponuje sítí kooperačních partnerů.

Základní údaje společnosti

Strojírna TEDESCO, a.s.

Název: *Strojírna TEDESCO, a.s.*

IČ: *261 71 791*

DIČ: *CZ 261 71 791*

Sídlo společnosti

STROJÍRENSKÝ VĚDECKOTECHNICKÝ PARK

Budova H5

U Panelárny 136,

273 43 Buštěhrad

Česká republika

3.1 Vývoj společnosti

V kladenských železárnách byla před druhou světovou válkou vybudována hala údržby. Tato hala sloužila svému účelu po desetiletí a byla svědkem jak rozmachu, tak i utlumování výroby v areálu Závod Koněv POLDI SONP Kladno, na přelomu osmdesátých a devadesátých let minulého století. Při privatizaci ji získala společnost CENTRAS, která se strojírenské výrobě i nadále věnovala.

V následujícím desetiletí se strojírna CENTRAS stala součástí skupiny **Bohdan Bolzano**, která jednak využila volných prostor pro zřízení svého prodejního skladu a dělicího centra hutního materiálu, ale i nadále rozvíjela strojírenskou výrobu.

Dne **4.listopadu 2010** rozhodla valná hromada společnosti BOHDAN BOLZANO STEEL a.s. o **přejmenování na Strojírna TEDESCO, a.s.** Pojmenování společnosti po panu Tedescovi připomíná regionální osobnost 19. století, spjatou nejen s areálem, ale i s Bohdanem Bolzanem (vlastnil malou strojírnou ve Slaném), se kterou Bolzano spojil jím zakoupenou strojní dílnu sousední přádelny.

Další období bylo ve znamení růstu výkonů a investic, investovalo se do strojního vybavení, nástrojů, měřících přístrojů a v neposlední řadě softwaru. Rok 2018 pak přinesl zejména nárůst exportních zakázek.

Rok 2019 je ve znamení přestěhování do nových výrobních prostor v blízkém Buštěhradě, což bylo i podmínkou pro realizaci dalších investic do CNC portálových frézek.

3.2 Výrobní možnosti společnosti

Společnost disponuje různými typy hardwarového a softwarového vybavení, které poskytuje možnost využití mnoha výrobních technologií. Mezi hlavní výrobní možnosti patří zejména:

- Obrábění a výroba svařenců do maximální hmotnosti 15 tun s možností obrobení do 9,5 metru.
- Operativní přístup a realizace zakázek v nepřetržitém provozu.
- Realizace zakázek na klíč od zajištění materiálu a polotovarů, přes svaření, obrobení, mezioperační kooperaci (povrchové úpravy) až po dopravu na místo určení. Vše dle požadavků a přání zákazníka.
- Podpora CAD/CAM systému a 3D měření včetně měrového protokolu

3.2.1 Výroba svařenců a svářečské práce

Zajištění vstupního materiálu (výpalky, válcovaný materiál, trubky, výkovky, odlitky). Svařování dílů o hmotnosti až 15 tun v ochranné atmosféře Corgon, nebo elektrickým obloukem. Společnost je certifikovaná pro tavné svařování kovů dle ČSN EN 287-1, EN 287-1 135 P BW 1.1 S t12,5 PF ss nb

Dále společnost opracovává svařence na CNC horizontálních frézkách, obráběcích centrech a portálové frézce. Dlouhé svary se provádí svařovacími traktory ESAB Miggytrac B5001, hlavními výhodami jsou veliký výkon a vysoká kvalita.

3.3 Hardwarové vybavení

Vzhledem k menším prostorovým rozměrům výrobní haly, společnost disponuje jen několika CNC stroji, které zajišťují výrobu a uskutečnění všech zakázek klientů, kterých je měsíčně 300 až 400. Společnost **pracuje v nepřetržitém režimu**, 24 hodin denně, 7 dní v týdnu, včetně svátků.

3.3.1 Horizontální CNC frézky

Společnost disponuje dvěma horizontálními CNC frézkami WHN 13 CNC s následujícími parametry pro možnosti obrábění:

Horizontální CNC	Rozměrové parametry (mm)					Maximální hmotnost obrobku
	X	Y	Z	Vysunutí vřetene	Velikost stolu	
WHN 13 CNC	3 500	2 000	1 250	800	1 800 x 1 800	10 000 Kg
WHN 13 CNC	5 000	3 000	2 000	800	2 500 x 1 800	10 000 Kg

Tabulka č. 1. – Parametry horizontálních CNC frézek

Horizontální CNC frézky jsou ovládány řídicím systémem HEIDENHEIT iTC530, který je schopen souvislého řízení 4 os v lineární interpolaci (3D - X, Y, Z, W) a v dalších režimech interpolace včetně možné prostorové interpolace (křivka v prostoru - 4 osy současně, naklopená rovina - 3 osy interpolací).

Osa B (otáčení stolu) je řízena ze systému jako osa polohovací. Dále systém disponuje možností orientovaného zastavení vřetene a plynulého řízení otáček pracovního vřetene.



Obrázek č. 7. – Horizontální CNC frézka WHN 13 CNC

3.3.2 Portálové CNC frézky

Společnost vlastní dvě portálové CNC frézky s následujícími parametry možnosti obrábění:

Portálové CNC	Rozměrové parametry (mm)			Maximální hmotnost obrobku
	X	Y	Z	
Correa FOX M95	9 000	4 000	1 750	20 000 Kg
Hartford HEP 3150	3 000	1 500	780	7 000 Kg

Tabulka č. 2. – Parametry portálových CNC frézek



Obrázek č. 8. – Portálové CNC frézky (nalevo: Correa, napravo Hartford)

Veškerá manipulace těžkých obrobků je zajišťována pomocí portálových jeřábů s pojízdnou dráhou podél celé výrobní haly.

3.3.3 CNC obráběcí centra

Společnost disponuje dvěma CNC obráběcími centry, které jsou na pracovišti umístěny u sebe. Manipulace obrobků je zajištěna sloupovými jeřáby.

Obráběcí centra	Rozměrové parametry (mm)			Maximální hmotnost obrobku
	X	Y	Z	
HCMC 2028 AG	2 060	800	660	2 000 Kg
MCV 1270 SPEED	1 270	610	720	1 200 Kg

Tabulka č. 3. – Parametry CNC obráběcích center



Obrázek č. 9. – CNC obráběcí centra se sloupovými jeřáby

3.4 Softwarové vybavení

Pro vyhotovení výrobních postupů společnost využívá tým čtyř technologů, kteří zpracovávají výrobní postupy pro všechny zakázky.

K vyhotovení výrobního postupu využívají technologové CAD, CAM a CAD/CAM softwarové programy, které umožňují vytvoření 3D modelu výrobku, relativně rychlé zhotovení výrobního postupu, umožňují flexibilní změny parametrů obrábění a celkově urychlují výrobní proces.

3.4.1 CAD Solidworks Professional 2016

Solidworks je strojírenský 3D CAD software pro platformu Microsoft Windows. Jde o parametrický 3D modelář, který je schopen výkonného objemového i plošného modelování, disponuje nástroji pro plechové díly, svařence a formy a je schopen automatického generování výkresové dokumentace.

Předností je zejména snadné a přehledné ovládání s intuitivním uživatelským rozhraním. Ovládání je založené na technologii SWIFT, která redukuje potřebu opakujících se úkonů a manuálních zásahů.

3.4.2 CAM HSMworks 2016

CAM software HSMworks je integrovaným softwarem kompatibilním s CAD Solidworks, což zajišťuje jednoduché sestavení obráběcích operací. Software automaticky vybere dle zadaných parametrů „cestu“, kterou nástroj bude sledovat pro dokončení obráběcí operace.

Díky integraci do CAD Solidworks není potřeba pro aplikaci CAM softwaru na model z CAD softwaru používat žádný „mezi program“, což šetří čas a zajistí rychle a bez komplikací výrobní postup pro zhotovení zakázky.

3.4.3 CAD/CAM Siemens NX12

NX 12 přináší návrhové řešení nové generace, které umožňuje realizovat hodnotu digitálního modelu během celého procesu vývoje produktu. Výzvy, kterým čelíme na dnešním trhu – od stále složitějších produktů závislých na integrované elektronice až po neustále se snižující dodací lhůty – lze řešit pouze pomocí skutečně otevřeného integrovaného softwaru, který spojuje nejlepší nástroje na jedné platformě.

CAD/CAM software Siemens NX 12 poskytuje toto řešení s jedinou škálovatelnou multidisciplinární platformou, spojující elektrické, mechanické a řídicí systémy. NX 12 odstraňuje překážky inovací v každém kroku procesu, od vývoje po výrobu, aby pomohl překonat výzvy dnešního rychle se zkracujícího životního cyklu produktu.

3.5 Kontrola jakosti

Kontrola jakosti je v rámci společnosti prováděna pomocí mnoha metod. Využívají se standardní měřidla a kalibry a v případě potřeby je vybavení potřebné pro kontrolu jakosti výrobku pro zakázku řešeno flexibilně.

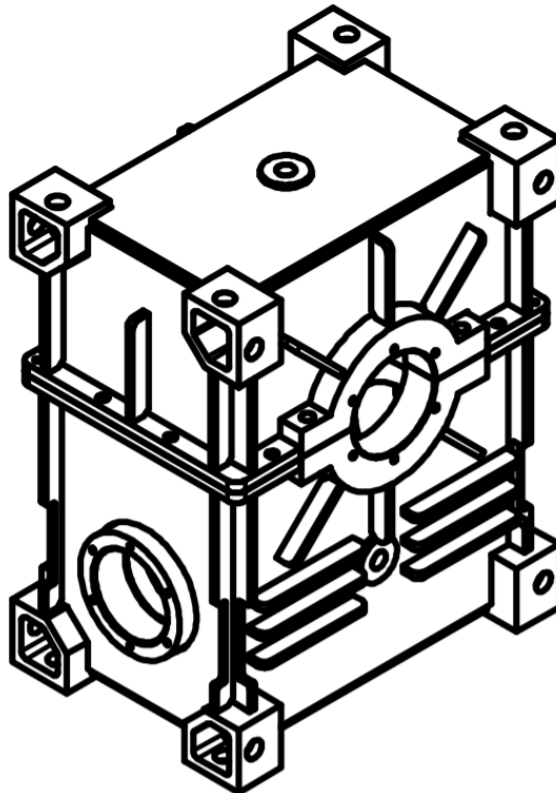
Pro 3D měření používá společnost mobilní měřící rameno ROMER 7525 se 6 osami, základním měřícím rozsahem 2 500 mm, prostorovou přesností +/- 0,026mm. Měření je prováděno pomocí dotekového čidla za asistence měřícího programu P-DMIS. Kontrola jakosti je prováděna na základě modelu či výkresu výrobku dle zakázky.



Obrázek č. 10. – Kontrola jakosti výrobku pomocí měřícího ramene ROMER 7525

4 Zakázka

Jako zakázku pro diplomovou práci jsem dostal zakázku od společnosti GEAR SERVICE s.r.o., kterou společnost vyrobila letos v srpnu. Předmětem zakázky byla výroba 1 ks převodové skříně dle výkresové dokumentace.



Obrázek č. 11. – Převodová skříň poptávaná společností GEAR SERVICE s.r.o.

Výrobu společnost GEAR SERVICE s.r.o. poptávala u společnosti Strojírna TEDESCO, a.s. pomocí e-mailové komunikace s přiloženou výkresovou dokumentací v PDF formě se stručným popisem výrobních technologií, které by měly být aplikovány. Jednalo se o kompletní výrobu převodové skříně (materiál, svaření, žíhání, opracování) dle výkresové dokumentace, s prosbou o zaslání cenové nabídky a termínu dodání.

Tyto informace, obsažené v e-mailu, jsou spolu s výkresovou dokumentací zásadními podklady pro stanovení nabídkové ceny zakázky. V tuto chvíli společnost nezná výrobní postup, počet a typy strojů ani nástrojů, které budou použity pro vyhotovení zakázky. Stanovení ceny tedy probíhá na základě empirického kvalifikovaného odhadu.

4.1 Kalkulace nabídkové ceny

Vzhledem k faktu, že společnost nesleduje náklady na manažerské úrovni, nevede manažerské účetnictví, pouze zákonem požadované finanční a daňové účetnictví, je kalkulování nabídkové ceny značně obtížné, jelikož se při kalkulaci nepřímých nákladů a režii spoléhá na měsíční celkové náklady, které se s vysokou nepřesností alokují na kalkulační jednici.

Ještě větší problém nastává při potřebě kalkulace následné, tedy stanovení skutečných nákladů na uskutečnění zakázky, které se ve společnosti vzhledem k chybějícímu systému sledování nákladů na manažerské úrovni neprovádí.

4.1.1 Postup stanovení nabídkové ceny

Postup nabídkového řízení při poptávce klienta běží napříč několika oddělení společnosti. Po prvotním zhodnocení poptávané výroby předá obchodní ředitel podklady a informace o zakázce ke kalkulaci nákladů a výsledné nabídkové ceny.

Následuje kalkulace nakupovaných služeb a materiál, za kterou ve společnosti zodpovídá vedoucí nákupu. Ten stanoví cenu potřebného výrobního materiálu na základě hmotnosti výrobku dle výkresové dokumentace, odhadovanou cenu spojovacího materiálu na základě výkresové dokumentace a cenu nakupovaných služeb – kooperací, kterými byly v našem případě žíhání a tryskání.

Poté je na řadě nejtěžší fáze, kterou je předběžná kalkulace výrobních nákladů na výkon, které budou vstupovat do ceny zakázky. Za tuto část kalkulace zodpovídá předseda představenstva společnosti, který po konzultaci s vedoucím svářečů, vedoucím obrábění a vedoucím programátorů stanoví odhadované náklady výroby spolu s alokací nepřímých režijních nákladů na kalkulační jednici.

Finální nabídková cena se ve společnosti počítá jako suma všech kalkulovaných nákladů za nakoupené materiály, kooperace, a předpokládané vlastní náklady výroby krát koeficient 1.2, který představuje ziskovou přírážku, ale také jakýsi příspěvek na úhradu vynechaných nepřiraditelných nákladů. Takto kalkulovaná cena je poté finální nabídkovou cenou pro jednání se zákazníkem.

Důležitým faktem zůstává, že ve fázi stanovení nabídkové ceny zakázky společnost stále nezná přesný výrobní postup a pracovní pro zhotovení převodové skříně. Pracuje tak tedy s odhady, které se mohou razantně lišit s reálným využitím výrobní kapacity strojů a pracností výroby.

4.1.2 Předběžná kalkulace nákladů a nabídkové ceny

Hlavním východiskem společnosti pro stanovení nákladů zakázky je výkres výrobku zakázky. Na základě výkresu se dle hmotnosti stanovují předpokládané náklady nákupu:

Hmotnost výrobku	375	Kg
-------------------------	------------	-----------

Ceník nákupu		
<i>Materiál</i>	32	Kč/kg
<i>Spojovací materiál</i>	2 000	Kč
<i>Žihání</i>	6	Kč/kg
<i>Tryskání</i>	2	Kč/kg

Předběžné náklady nákupu		
<i>Materiál</i>	12 000	Kč
<i>Spojovací materiál</i>	2 000	Kč
<i>Žihání</i>	2 250	Kč
<i>Tryskání</i>	750	Kč
Celkem	17 000	Kč

Tabulka č. 4. – Metoda výpočtu nákladů nákupu

Ceny nakupovaných služeb a materiálu stanovuje společnost dle předpokládaných cen u svých dodavatelů, tyto ceny jsou pouze přibližné a mohou se změnit. Cena materiálu je průměrnou cenou dodavatele na 1 kg výpalku. Materiál jsou v případě zakázky plechy, které se budou následně svařovat.

Předběžná kalkulace nákladů nákupu byla 17 000 Kč. Dalším krokem bylo sestavit předběžnou kalkulaci nákladů na výrobu.

Předběžná kalkulace výrobních nákladů se stanovuje ve spolupráci s techniky a výrobními dělníky. V této fázi zakázky ještě stále není známá skutečná pracnost zakázky, jelikož ještě nebyl sestaven žádný výrobní postup. Společnost se v tomto případě snaží myslet spíše pesimisticky, ale zároveň dost objektivně na to, aby mohla ve finále stanovit konkurence schopnou nabídkovou cenu

Předběžné náklady výroby se stanovují pomocí interních sazeb, které jsou vypočítány tzv. „na kolení“. Je to z toho důvodu, že společnost nemá k dispozici žádný informační systém, který by byl napojený na účetní systém a dokázal by poskytovat informace pro manažerské účely.

Sazby výrobních nákladů		
Svařování	550	Kč/h
HCMC	880	Kč/h
CORREA	2 500	Kč/h
Zámečnické práce	550	Kč/h

Pracnost zakázky		
Svařování	20	h
HCMC	15	h
CORREA	18	h
Zámečnické práce	60	h

Předběžné náklady výroby		
Svařování	11 000	Kč
HCMC	13 200	Kč
CORREA	45 000	Kč
Zámečnické práce	33 000	Kč
Celkem	102 200	Kč

Tabulka č. 5. – Metoda výpočtu nákladů výroby

Sazby výrobních nákladů se počítají dle průměrných měsíčních nákladů na celkové mzdy, obráběcí nástroje a ostatní nepřímé náklady, blíže nespecifikovány. Sazby nákladů jednotlivých strojů se skládají z přímých nákladů a nepřímých režii, které jsou přiřazeny pomocí přírážky s naturální rozvrhovou základnou, kterou je m2.

Předběžná kalkulace nákladů výroby byla stanovena na 102 200 Kč.

Posledním krokem bylo stanovení nabídkové ceny, pomocí které obchodní oddělení vyjednává finální obchodní cenu zakázky:

Předběžná kalkulace zakázky		
<i>Materiál</i>	12 000	Kč
<i>Spojovací materiál</i>	2 000	Kč
<i>Žihání</i>	2 250	Kč
<i>Tryskání</i>	750	Kč
<i>Svařování</i>	11 000	Kč
HCMC	13 200	Kč
CORREA	45 000	Kč
Zámečnické práce	33 000	Kč
Náklady celkem	119 200	Kč
Zisková přírážka	1,2	-
Nabídková cena	143 040	Kč
Vyjednávací cena	155 000	Kč
Finální obchodní cena	149 000	Kč
Reálná zisková přírážka	1,25	-
Kalkulovaný zisk	29 800	Kč

Tabulka č. 6. – Předběžná kalkulace zakázky

Kalkulace nabídkové ceny je stanovena pomocí přírážky 1,2, tato částka se poté ještě uměle navýší a zaokrouhlí na obchodní cenu, se kterou poté obchodní oddělení vyjednává s odběratelem. Konečná cena zakázky byla stanovena na 149 000 Kč a reálná zisková přírážka byla tedy 25%, předpokládaný kalkulovaný zisk 29 800 Kč.

Je patrné, že kalkulace nákladové ceny není ucelená a chybí nějaká struktura, podle které by se mohla kalkulace nabídkové ceny řídit. Toto je samozřejmě zapříčiněno absencí manažerského informačního systému a celkově chybějící struktury ekonomického oddělení.

ČÁST NÁVRHOVÁ

5 Výsledná kalkulace zakázky

Pro sestavení výsledné kalkulace nákladů je nutné shromáždit reálná data, pomocí kterých se stanoví reálné náklady zakázky. Pro zachování vypovídací hodnoty kalkulace zachovávám stejný postup a sazby výrobních nákladů, ačkoliv k postupu stanovení sazeb nákladů výroby mám nějaké výhrady.

Prvním krokem ke stanovení výsledné kalkulace nákladů bylo shromáždění všech došlých faktur za nakoupené služby a materiál:

Fakturované náklady nákupu		
<i>Materiál</i>	18 794	Kč
<i>Spojovací materiál</i>	2 500	Kč
<i>Žihání</i>	2 756	Kč
<i>Tryskání</i>	925	Kč
Nákup celkem	24 975	Kč

Tabulka č. 7. – Fakturované náklady nákupu

Dalším krokem bylo stanovení výsledných nákladů výroby, který jsem stanovil na základě výrobního postupu a pracností jednotlivých výrobních operací dle interní evidence práce na zakázce.

Pro výslednou kalkulaci nákladů výroby jsem shromáždil data a informace o pracnosti zakázky. Hlavními zdroji informací byly výrobní postupy.

Sazby výrobních nákladů		
Svařování	550	Kč/h
HCMC	880	Kč/h
CORREA	2 500	Kč/h
Zámečnické práce	550	Kč/h

Pracnost zakázky		
Svařování	27	h
HCMC	8,94	h
CORREA	14,1	h
Zámečnické práce	68	h

Předpokládané náklady výroby		
Svařování	14 850	Kč
HCMC	7 867	Kč
CORREA	35 250	Kč
Zámečnické práce	37 400	Kč
Celkem	95 367	Kč

Tabulka č. 8. – Výsledné náklady výroby

Je patrné, že pesimistické myšlení při sestavování předběžné kalkulace nabídkové ceny se společnosti vyplatilo, neboť reálná pracnost na jednotlivých obráběcích strojích byla nižší, než se předpokládalo. Tento fakt je pozitivní, neboť výrobní stroje HCMC a CORREA nesou nejvyšší přírážku výrobních nákladů a mají nejvyšší podíl na tvorbě nákladů zakázky.

Na druhé straně vzhledem ke komplikacím s konstrukcí výrobku byla pracnost svařování a zámečnických prací vyšší, než se předpokládalo a výsledné celkové náklady výroby byly vypočteny na 95 367 Kč.

Výsledná kalkulace zakázky		
Materiál	18 794	Kč
Spojovací materiál	2 500	Kč
Žihání	2 756	Kč
Tryskání	1 420	Kč
Svařování	14 850	Kč
HCMC	7 867	Kč
CORREA	35 250	Kč
Zámečnické práce	37 400	Kč
Náklady celkem	120 837	Kč
Prodejní cena	149 000	Kč
Kalkulovaný zisk	28 163	Kč

Tabulka č. 9. – Výsledná kalkulace zakázky

Výsledný kalkuloovaný zisk zakázky činil 28 163 Kč. Ačkoli se hodnoty nákladů a zisku výsledné kalkulace v celkových součtech moc neliší, je potřeba pro lepší pochopení a představu o přesnosti metody kalkulace jsem provedl analýzu výstupů obou kalkulací.

5.1 Analýza a porovnání předběžné a výsledné kalkulace

Pro analýzu a porovnání obou kalkulací jsem sestavil výslednou tabulku stěžejních položek kalkulací, kterými jsou celkové náklady a celkový zisk, jelikož prodejní cena se po uzavření obchodu již nemění.

[Kč]	Kalkulace		Odchylka od plánu
	předběžná	výsledná	
Náklady celkem	119 200	120 837	1,4%
Kalkulovaný zisk	29 800	28 163	-5,5%

Tabulka č. 10. – Porovnání předběžné a výsledné kalkulace

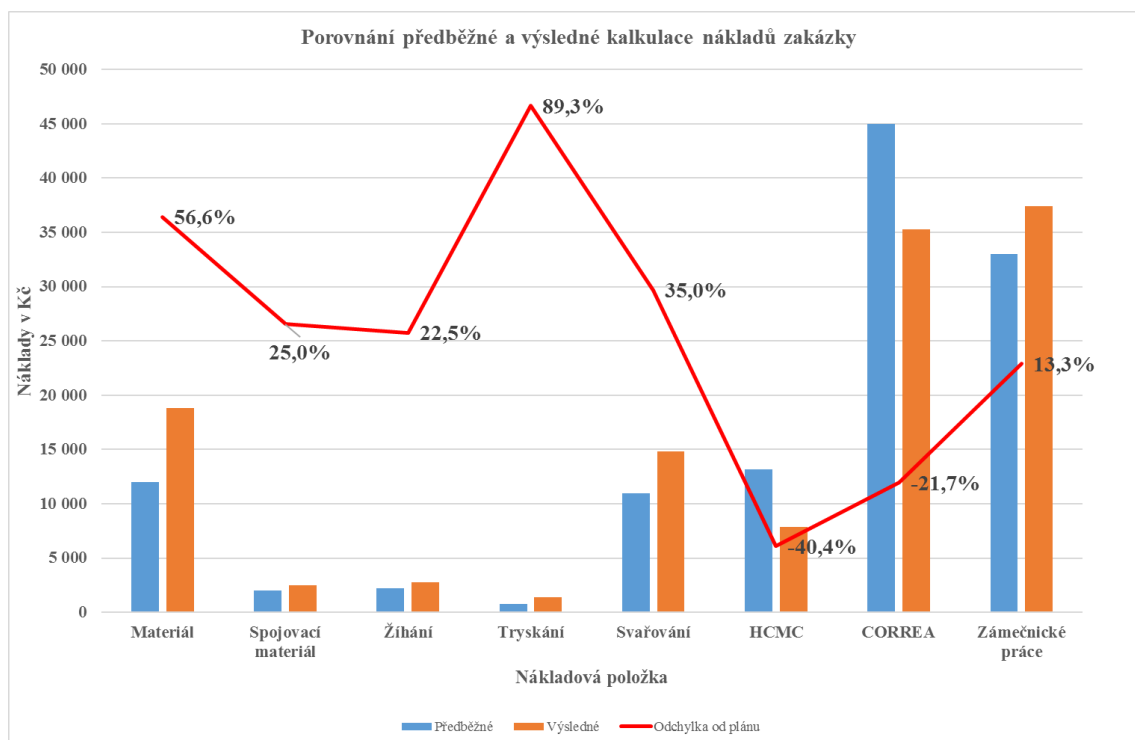
Na první pohled se zdá být metoda kalkulace přesná. Skutečnost se od plánu v součtu odchýlila pouze o několik procent. Avšak, pro správné posouzení přesnosti kalkulace je nutné podívat se na odchylky nákladů jednotlivých položek.

Pro podrobnou analýzu a porovnání kalkulací jsem sestavil souhrnnou tabulku jednotlivých nákladových položek, včetně odchylky od plánu.

Náklady [Kč]	Předběžné	Výsledné	Odchylka od plánu
<i>Materiál</i>	12 000	18 794	56,6%
<i>Spojovací materiál</i>	2 000	2 500	25,0%
<i>Žihání</i>	2 250	2 756	22,5%
<i>Tryskání</i>	750	1 420	89,3%
Svařování	11 000	14 850	35,0%
HCMC	13 200	7 867	-40,4%
CORREA	45 000	35 250	-21,7%
Zámečnické práce	33 000	37 400	13,3%

Tabulka č. 11. – Porovnání nákladových položek předběžné a výsledné kalkulace

Jak je z analýzy patrné, dochází k výrazným odchylkám skutečnosti od plánu, dosahujícím téměř 90%. Jediným důvodem, proč není kalkulace záporná, je opět pesimistické myšlení při sestavování nákladů výroby. Na tuto metodu se však společnost nemůže dlouhodobě spoléhat, jelikož není dlouhodobě udržitelná.



Graf č. 2 – Porovnání nákladových položek předběžné a výsledné kalkulace

Z analýzy vyplývá fakt, že společnost je v akutním stavu potřeby manažerského informačního systému, který umožní sledovat náklady, zpřesnit, a standardizovat kalkulaci nabídkové ceny zakázky.

5.2 Zhodnocení metody kalkulace

Společnost využívá ke kalkulaci nabídkových cen zakázek kalkulaci přírážkovou. Tato kalkulace je ve své podstatě nejvhodnější metodou kalkulace pro společnost se zakázkovou výrobou. Společnost využívá jako rozvrhovou základnu výměru zastavěné pracovní plochy jednotlivých pracovišť (stroje, svařování atp.).

Problém nastává opět u nákladů. Společnost používá k výpočtu přibližné měsíční náklady, které nejsou kalkulačně členěné na přímé/nepřímé, ani jinak na výrobní, správní nebo odbytové. Společnost rozděluje náklady v podstatě do tří skupin:

- Osobní náklady
- Náklady na obráběcí nástroje
- Náklady na provoz
- Ostatní náklady

Toto rozdělení není pro efektivní řízení nákladů zdaleka dostatečné. **Osobní náklady** společnost dává do jednoho velkého balíku nákladů a nerozděluje tedy osobní náklady na mzdy výrobních pracovníků, které jsou přímými náklady výroby, a na mzdy administrativních pracovníků, manažerů a jiných zaměstnanců, které jsou nepřímými náklady a dle kalkulačního členění nákladů, by měly patřit do správní režie.

Náklady na obráběcí nástroje patří dle kalkulačního členění do nepřímých nákladů výrobní režie. Tyto náklady by se za předpokladu existence účetního nebo informačního systému daly podrobněji rozčlenit a různé typy nástrojů, což by umožnilo za pomoci výrobního postupu lépe a přesněji alokovat náklady na kalkulační jednici – zakázku.

K efektivnímu řízení nákladů je pro společnost nutné pořízení informačního systému, který bude umožňovat řízení nákladů a kalkulování na manažerské úrovni. Současný stav ekonomiky společnosti není dlouhodobě udržitelný a představuje velké riziko pro akcionáře, jelikož řízení nákladů na základě účetní závěrky není vhodné ani flexibilní pro efektivní nákladové řízení.

6 Analýza VZZ společnosti

Pro lepší pochopení ekonomického stavu společnosti jsem provedl analýzu výkazu zisků a ztrát (VZZ) za poslední 4 účetní období podnikatelské činnosti společnosti, které jsou veřejně dostupné na internetu.

Pro lepší přehled jsem vybral hlavní nákladové a výnosové položky příslušných účetních období, které jsem následně uspořádal do následující tabulky:

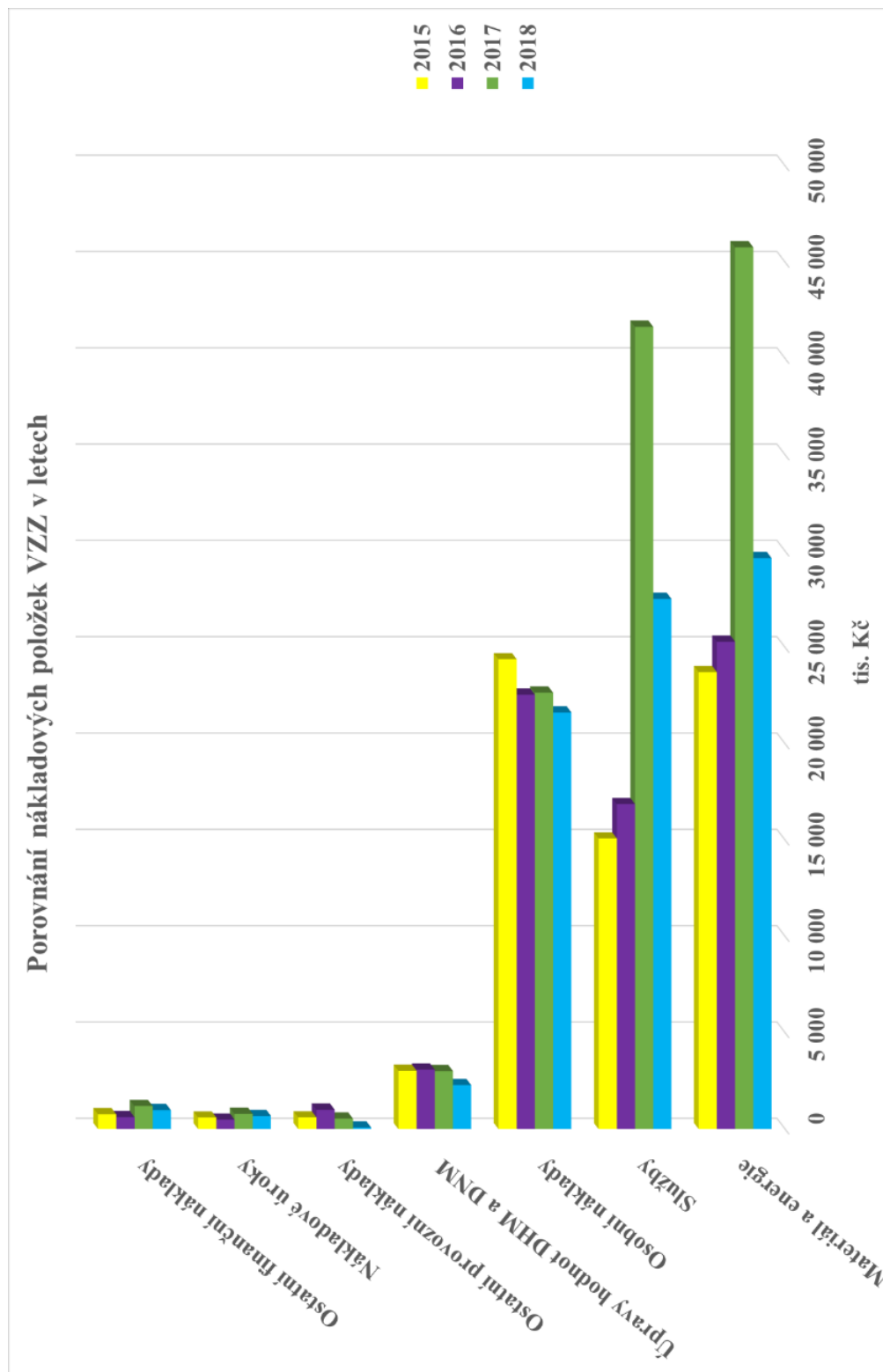
v tis. Kč	2018	2017	2016	2015
<i>Materiál a energie</i>	29 645	45 776	25 306	23 720
<i>Služby</i>	27 527	41 648	16 873	15 092
<i>Osobní náklady</i>	21 634	22 656	22 552	24 391
<i>Úpravy hodnot DHM a DNM</i>	2 284	3 012	3 090	3 030
<i>Ostatní provozní náklady</i>	90	552	1 012	608
<i>Nákladové úroky</i>	685	797	490	602
<i>Ostatní finanční náklady</i>	988	1 199	623	774
Náklady celkem	82 853	115 640	69 946	68 217
<i>Tržby z prodeje</i>	82 012	117 485	69 354	67 682
<i>Ostatní provozní výnosy</i>	1 757	1 976	1 832	1 575
<i>Výnosové úroky</i>	11	77	164	131
<i>Ostatní finanční výnosy</i>	355	188	23	57
Výnosy celkem	84 135	119 726	71 373	69 445
Hospodářský výsledek	1 282	4 086	1 427	1 228

Tabulka č. 12. – Analýza VZZ společnosti

Na první pohled je patrné, že společnost již několik let dosahuje účetního zisku, který postupem času narůstal. Zajímavý je skok a poté pád hospodářského výsledku společnosti v letech 2017 a 2018. Vzhledem k podstatě podnikání společnosti, která se zaměřuje zejména na zakázkovou kusovou výrobu, je možným vysvětlením to, že rok 2017 byl jednoduše plodný z hlediska objemu zakázek, avšak každá společnost by se měla soustředit o konstantní růst a rozvoj ekonomické výkonnosti společnosti.

6.1 Analýza nákladů společnosti

Pro lepší pochopení struktury nákladů společnosti jsem provedl grafickou vizualizaci hlavních nákladových položek společnosti na grafu č. 3.



Graf č. 3 – Porovnání nákladových položek VZZ

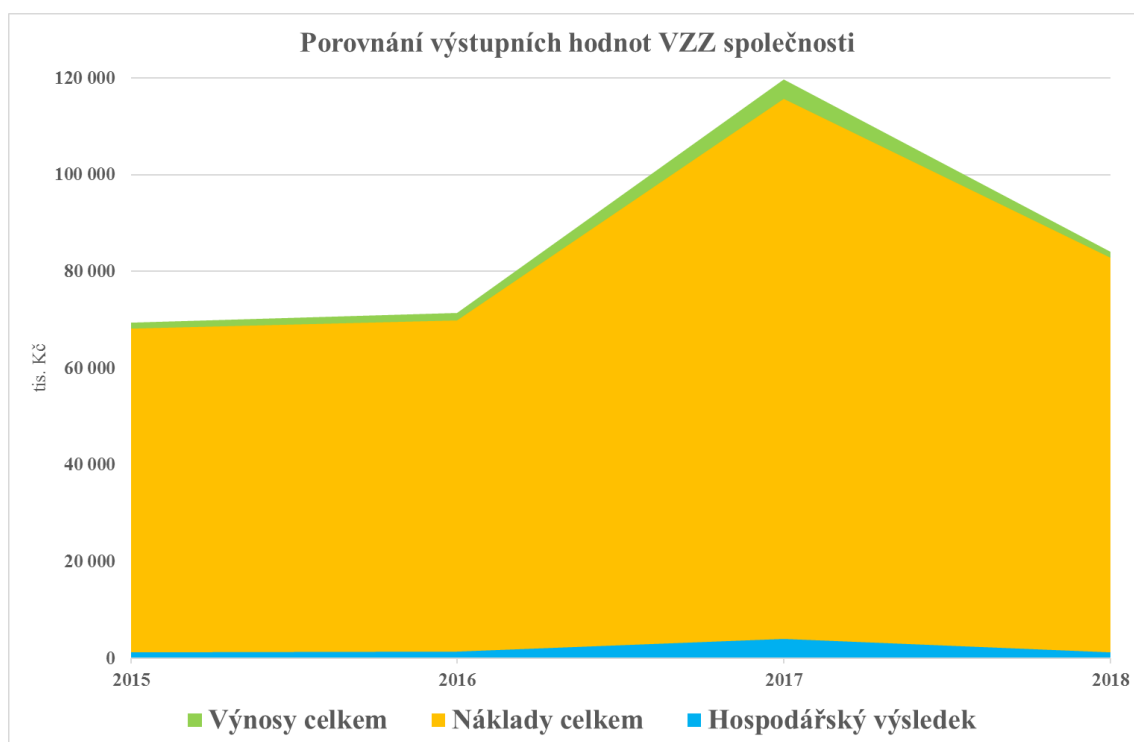
Vzhledem k tomu, že společnost se zabývá zakázkovou kovovýrobou, není žádným překvapením, že hlavními nositeli nákladů ve společnosti jsou osobní náklady zaměstnanců, spotřeba materiálů a energií pro výrobu a nakupované služby, kterými společnost zprostředkovává technologie, kterými sama nedisponuje.

Zajímavé je, že společnost v posledních 4 letech graduálně snižovala osobní náklady, ale zároveň se zvyšoval objem nákladů na materiály a služby, což napovídá tomu, že se postupně zvyšoval objem zakázek.

Pro lepší představu toho, jaký dopad měly tyto změny nákladů na celkový hospodářský výsledek společnosti provedeme analýzu celkových nákladů, výnosů a hospodářského výsledku společnosti v daných letech, včetně výpočtů vybraných ukazatelů rentability zisku.

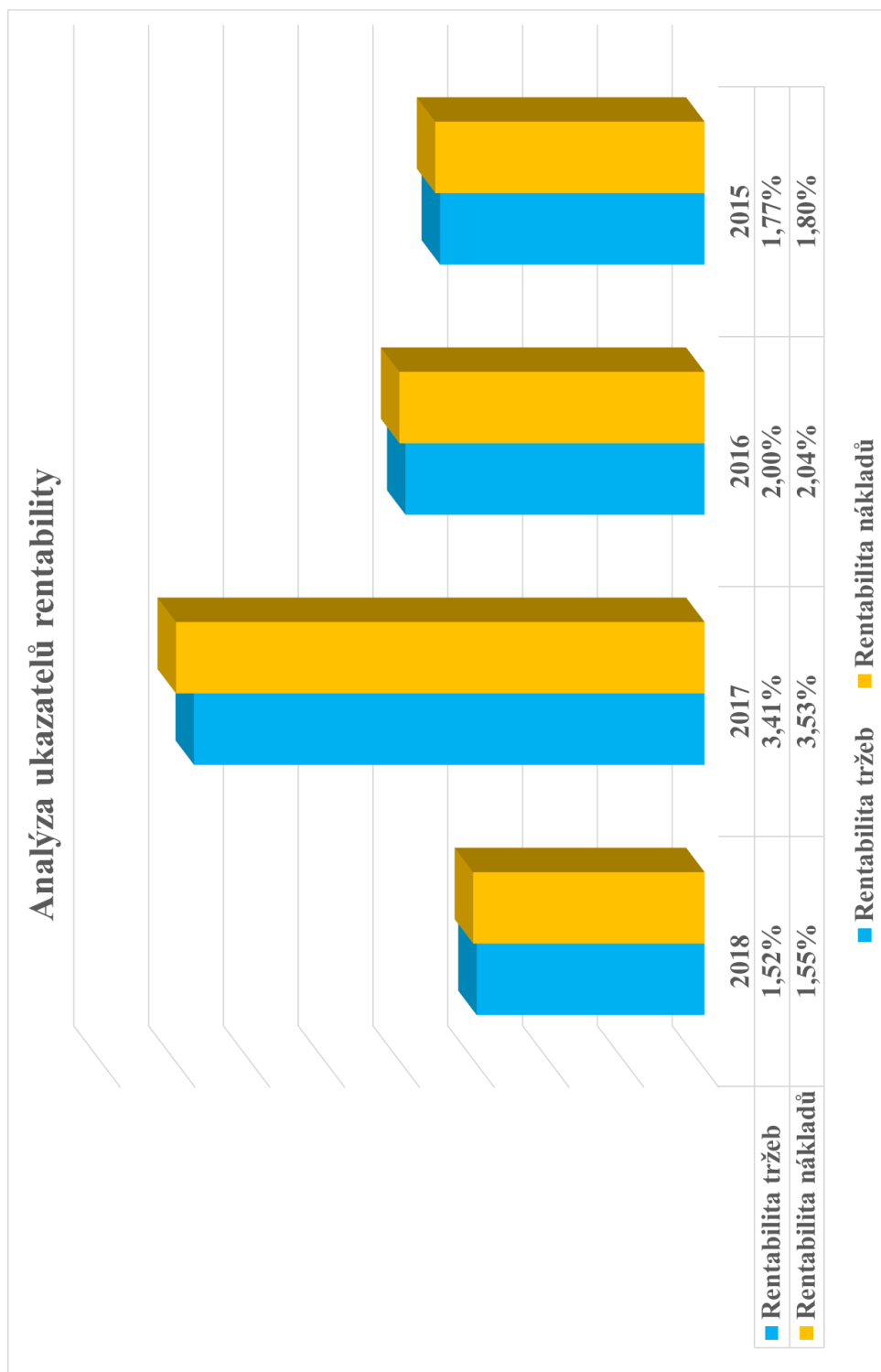
6.2 Analýza rentability společnosti

Následující graf zobrazuje minimální podíl hospodářského výsledku na celkových tržbách společnosti.



Graf č. 4 – Porovnání výstupních hodnot VZZ

Abychom mohli správně zhodnotit stav společnosti, provedeme analýzu ukazatelů rentability tržeb a rentability nákladů společnosti.



Graf č. 5 – Analýza ukazatelů rentability

Je patrné, že podíl hospodářského výsledku na celkových tržbách je minimální neboli celkové tržby jsou jen o něco málo vyšší než celkové náklady společnosti v daných letech. Tato nízká rentabilita společnosti představuje problém z hlediska rozvoje společnosti, jelikož jakékoliv vyšší investice představují nutnost pořízení bankovního úvěru a dalšího zadlužování společnosti.

7 Návrh na pořízení ERP systému

Podnikové informační systémy jsou v dnešní době standardem pro efektivní řízení podnikových procesů na všech úrovních. Na trhu je velké množství ERP systémů, které jsou přizpůsobené téměř všem společnostem, bez ohledu na velikost, nebo zaměření její podnikatelské činnosti, včetně kusové zakázkové výroby, na kterou je zaměřena společnost Strojírna TEDESCO, a.s.

V případě zakázkové výroby je nutná nejen rychlá příprava technologických podkladů k uskutečnění zakázky, ale i složité plánování procesů a nákladů, při kterém chybí v informačním systému mnoho údajů a mnoho dalších informací je zkreslených a nepřesných, neboť každá zakázka se liší od té druhé a jediné, na co se vedení může spolehnout, jsou zkušenosti se zakázkami z historie, které se vzájemně podobají.

Na základě aktuálního stavu organizace a potřeb společnosti Strojírna TEDESCO, a.s., jsem zvolil ERP systémy popsané v následující kapitole.

7.1 Vybrané ERP systémy

Na základě aktuálního stavu organizace a potřeb společnosti Strojírna TEDESCO, a.s., jsem zvolil ERP systémy, které jsou s ohledem na finanční situaci pro společnost vhodné.

7.1.1 Orsoft Open

Orsoft Open je produktem společnosti ORTEX spol. s r.o., jedná se o podnikový informační systém ERP typu „All-in-one“ (vše v jednom). Tento ERP systém je modulární – podporující různé firemní procesy, ze kterých si společnost vyberete jen ty části, které potřebuje. Orsoft Open neustále reflektuje aktuální legislativu, zejména v citlivých a často se měnících oblastech jako jsou daně nebo mzdové předpisy. Uživatelé Orsoft Open mají zajištěnou trvalou podporu formou hotline, konzultací i vzdálené pomoci.



The screenshot displays the Orsoft Open ERP system interface. At the top, there is a navigation bar with various icons and a search field. Below this, a company profile is shown for 'JIŘÍ REZÁČ' with company number '1016'. The profile includes fields for IČO, Název, and Číslo firmy. Below the profile, there is a table of invoices with columns for Typ dokladu, Dokl.řada, Číslo dokladu, Var.symbols, IČO, Číslo firmy, Objednatel, Fakturovaný obnos, Měna, Zaplacenno, Zbývá, Splátnost, DUZP, DUUP (účetní), Stav, Z., Kontakce, Účet, and Útvar. The table contains several rows of invoice data, including dates and amounts.

Obrázek č. 12. – ERP systém Orsoft Open.

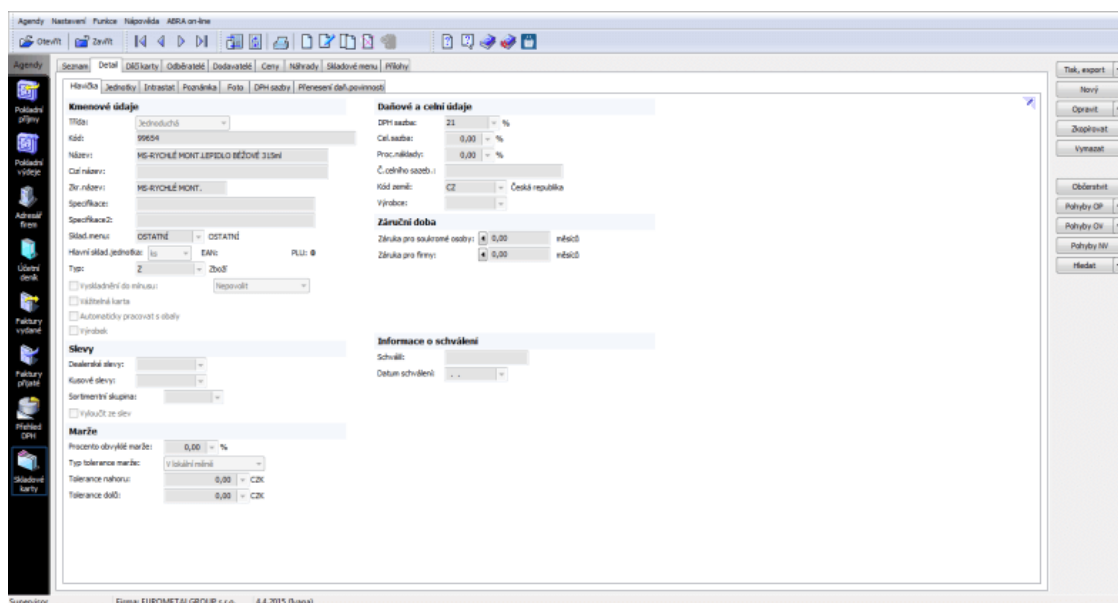
Mezi hlavní přínosy systému Orsoft Open patří podpora všech běžných ekonomických a řídicích procesů středně velkých společností s nejrůznějším zaměřením (výroba, obchod, služby). Bohatá funkcionalita se uplatní při plnění specifických požadavků širokého spektra oborů a rozmanité složitosti podnikových procesů. Systém je optimálně navrženo pro práci 5 až 50 uživatelů, kde se již uplatní sdílení informací a zároveň efektivní dělba činností a procesů.

ORTEX spol. s r.o. je českou společností působící na trhu již od roku 1990. Společnost má tři vlastníky, disponuje kapacitou cca 50 zaměstnanců a řadou implementačních partnerů. ORTEX je dlouhodobým dodavatelem podnikových informačních systémů a souvisejících služeb. Dodává vlastní moderní informační systém, produkty a služby strategických partnerů s orientací na komplexní řešení, synergické efekty, vysokou přidanou hodnotu a návratnost investice. Opírá se o tým zkušených, spolehlivých, ochotných a vysoce motivovaných pracovníků. S rozsáhlou sítí zákazníků po celé ČR patří mezi technologické lídry v kraji.

7.1.2 ABRA Gen

ABRA Gen je komplexní ERP systémem společnosti ABRA Software a.s., který díky desítkám modulů a rozsáhlým možnostem variability a vývoje na míru dokáže zajistit přehled o celé společnosti na jednom místě.

Hlavní myšlenkou systému je efektivní správa a řízení chodu společnosti, od organizace obchodní činnosti přes zásoby, výrobu, poskytování služeb až po vedení účetnictví, **reporting a podporu rozhodování**.



Obrázek č. 13. – ERP systém ABRA Gen.

ERP systém ABRA Gen disponuje nejnovějšími softwarovými inovacemi – integrovaným vlastním řešením Business Intelligence s okamžitou vizualizací dat a rozhraní API. Rozhraní API představuje nejmodernější způsob propojení aplikací, díky kterému ABRA snadno a automaticky komunikuje s jinými aplikacemi nebo stroji, což přináší úsporu manuální práce a hlavně snížení chybovosti.

Hlavními přínosy ERP systému ABRA Gen pro společnost je modul výroba, který je vhodný pro zakázkovou, kusovou i sériovou výrobu pro malé i velké firmy. Mezi funkce tohoto modulu patří zejména:

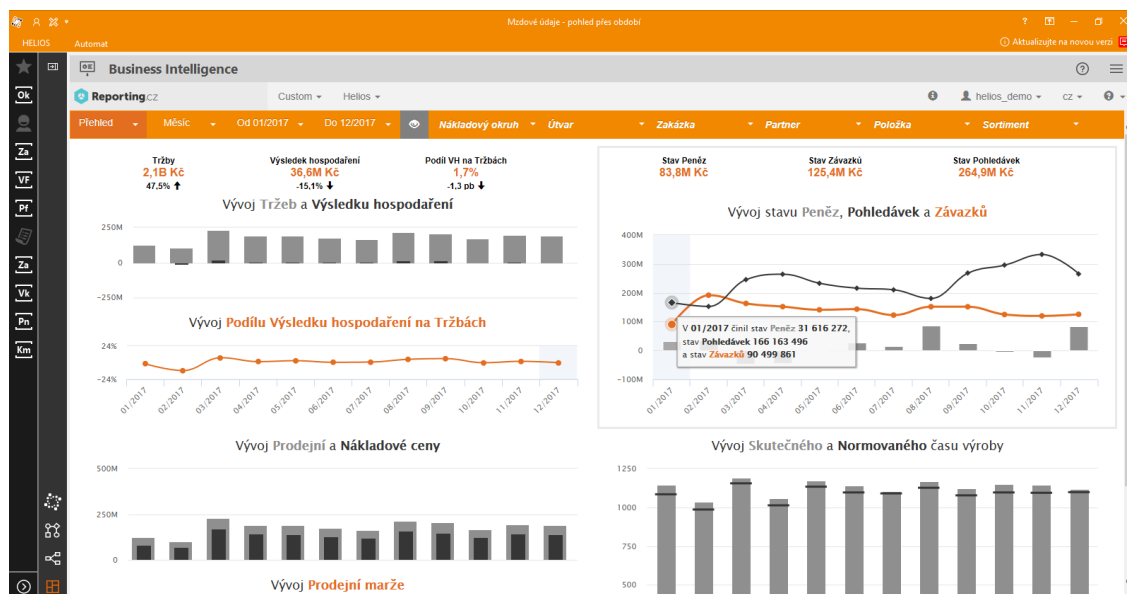
- Kalkulace nákladových i skladových cen výrobků již během výroby.
- Kapacitní plánování, efektivní sestavení výrobního plánu, možnost výroby po menších celcích.

- Přímá vazba na další procesy, od nákupu a prodeje, přes docházku, správu majetku a účetnictví, až po knihu jízd či sledování efektivity jednotlivých pracovišť.
- Široké možnosti zakázkové výroby, vizualizace postupu u složitějších produktů.
- řehled díky výrobním štítkům, čárovým kódům a snadnému označování součástek i výrobků.
- Automatický odpis materiálu a evidence zbytků.

ABRA Gen je vysoce variabilní a umožňuje doprogramovat a vyladit všechny funkce podle potřeby konkrétního zákazníka. Společnost by tak získala prostor pro efektivní podnikání bez nadbytečné administrativy. Společnost ABRA Software nabízí využití služeb konzultantů v Praze a na pobočkách i širokou síť partnerských firem. Díky inovativním nástrojům by společnost získala široké možnosti automatizace a propojení aplikací či funkcí, díky čemuž by měla společnost dokonalý přehled o všem, co se ve firmě děje.

7.1.3 HELIOS

Podnikový informační systém HELIOS je produktem společnosti Assec Solutions, a.s., která je největším producentem ERP systémů na českém a slovenském trhu. Společnost se zabývá nejen vývojem, ale také implementací a podporou specializovaných systémů pro organizace všech velikostí v různých oblastech zaměření.



Obrázek č. 14. – ERP systém HELIOS.

ERP systém HELIOS nabízí řešení pro strojírenské podniky, které automatizuje velké množství procesů souvisejících s produkčními činnostmi výrobní společnosti. Jedná se zejména o technickou přípravu, řízení a plánování výroby, logistiku, ekonomiku, správu majetku, prodej, fakturaci a komunikaci s bankami.

Hlavním přínosem ERP systému HELIOS je využití nástroje pro vyhodnocování zakázek. Pro každé vyhodnocení zakázky je nutné porovnání plánovaných a skutečných nákladů na výrobním příkazu nebo přímo na zakázce. Systém v tomto případě nabízí podporu při sledování výrobních nákladů v reálných cenách i při evidenci hotových výrobků ve skutečných cenách. Dále poskytuje jednoduché vytvoření uživatelských sestav, export dat do nástrojů MS Office či zasílání dokladů e-mailem nebo faxem.

7.2 Závěr k návrhu pořízení ERP systému

Každý z navržených ERP systémů má své klady a protiklady, nabízejí různé možnosti řešení, ale ve svém jádru pracují velmi podobně. Jedná se v podstatě o databázi informací s nástroji, které pomáhají tyto informace vyhodnocovat a dále s nimi pracovat.

Vzhledem k tomu, že ve většině případů se ceny těchto softwarů odvíjí zejména od celkového obrátu klienta a počtu modulů, které budou využívány, se bude cena pořízení ERP systému u všech tří vybraných softwarů velice podobat.

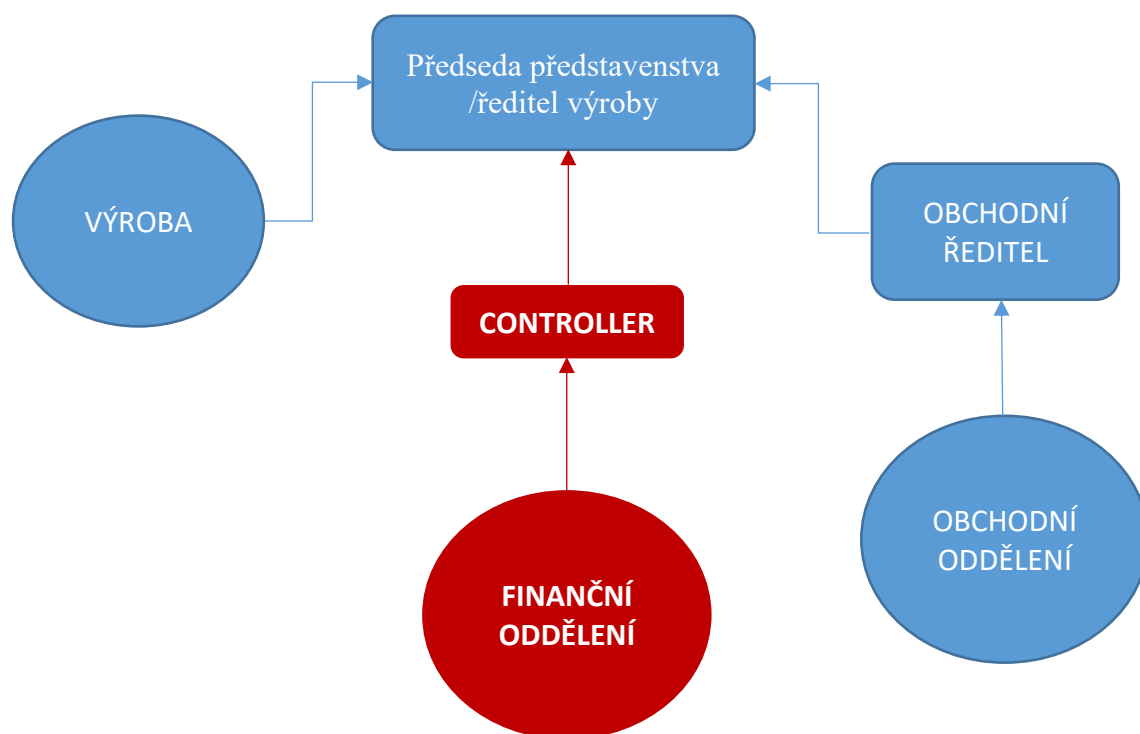
Hlavní překážkou pro úspěšnou implementaci ERP systému do společnosti bude zejména časová náročnost a připravenost společnosti na takovou transformaci. Shromáždění dat, faktur a převod celého účetnictví do nového systému představuje pro společnost další náklady, avšak pro úspěšnost a prosperitu společnosti je dle mého názoru taková investice nutná. Dalším problémem mohou být samozřejmě zaměstnanci, kterých se bude tato změna týkat. V současné době je odpor k zavedení změny ze strany zaměstnanců jedním z hlavních příčin neúspěchu, se kterým se potýká téměř každá společnost na trhu.

Na základě vlastní zkušenosti bych doporučil zvolit ERP systém ABRA Gen, se kterým mám zkušenosti z jednoho z mých zaměstnání. ABRA Gen je velmi intuitivní a přehledná, nabízí širokou škálu modulů – zejména nástroj pro kalkulaci nákladů zakázky, které jsou ideální pro kusovou výrobu společnosti Strojírna TEDESCO, a.s., a zejména podporu ze strany vývojářů nejen při implementaci softwaru do společnosti, ale také v průběhu používání softwaru.

8 Návrh na změnu organizační struktury

V současné době zastřešuje ekonomiku společnosti předseda představenstva, ten však zároveň zastupuje pozici ředitele výroby, controllera a finančního ředitele, což je z časových možností a náročnosti nevhodné nejen pro efektivní řízení společnosti, ale také ze zdravotního hlediska jedince. Z tohoto důvodu je dle mého názoru rozhodující, aby byla provedena změna organizační struktury společnosti a proběhla delegace ekonomicky zaměřených povinností na nové oddělení ekonomiky/financí.

Mnou navrhaná změna organizační struktury představuje vytvoření nového oddělení financí. Organizační struktura by mohla mít následující podobu:



Obrázek č. 15. – Schéma navrhané organizační struktury.

Na obrázku č. 15 je znázorněno schéma navrhané organizační struktury společnosti. Rozšíření organizační struktury, zvýrazněné červeně, by představovalo vytvoření finančního oddělení a přijetí nového zaměstnance na pozici controllera. Tato změna v kombinaci s pořízením ERP systému by měla přinést lepší finanční řízení společnosti a v dlouhodobém hledisku zejména úsporu nákladů.

Úspora nákladů by byla dosažena díky efektivnímu řízení nákladů, finanční oddělení by pomocí ERP systému efektivně kalkulovala náklady na zakázky, což by vedlo ke zvýšení ziskovosti jednotlivých zakázek. Zároveň spolupráce controllera

a finančního oddělení by představovala odlehčení povinností předsedy představenstva jako výrobního ředitele, což by vedlo k vyšší kvalitě zakázek, neboť by se mohl naplno věnovat efektivnímu řízení výroby. Ačkoli navrhovaná změna organizační struktury představuje zvýšení osobních nákladů, jsem si jist, že návratnost této investice by byla v dohledu několika málo let, ale v kombinaci s pořízením ERP systému by zajistila pevné postavení společnosti na trhu, což je vzhledem k zakázkové výrobě rozhodující.

9 Závěr

Strojírna TEDESCO, a.s. je společností, která se pohybuje v jednom z nejnáročnějších odvětví na trhu strojírenské výroby. Vzhledem k tomu, že je zaměřena na kusovou zakázkovou výrobu, nemá vlastní výrobní program, což pro společnost představuje velký risk z hlediska stability. Každá zakázka se od sebe liší, to přináší pro společnost komplikace při snaze efektivně řídit náklady, neboť každá zakázka představuje novou kalkulaci nákladů. Z tohoto důvodu jsme ve spolupráci s předsedou představenstva zahájili spolupráci, která měla za úkol provést analýzu metody kalkulace nákladů na zakázku a způsob stanovení nabídkové ceny, ale také provedení výsledné kalkulace včetně porovnání předběžné a výsledné kalkulace, pro zjištění přesnosti výpočtů. Dalším úkolem bylo zjistit aktuální stav společnosti na základě účetního výkaz zisků a ztrát, ze kterých bylo nutné vyvodit důsledky, které jsou přímo zapříčiněny nákladovým řízením společnosti. Po provedení zmíněných analýz jsem zhodnotil aktuální stav společnosti a analyzoval interní procesy a organizační strukturu společnosti. Došel jsem k závěru, že ve společnosti chybí dostatečný přehled o nákladech a výnosech, jelikož společnost nepoužívá žádný podnikatelský informační systém. Zároveň bylo zjištěno, že organizační struktura společnosti neobsahuje žádné ekonomické oddělení, které by mělo za úkol sledovat náklady a provádět kalkulace, což by razantně ulehčilo práci předsedovi představenstva jako generálního ředitele společnosti ve směru efektivního řízení a rozhodování. Tyto výstupy jsou hlavními důvody, které ovlivnily volbu navržených opatření a změn, které jsou popsány v návrhové části mé diplomové práce.

Společnost Strojírna TEDESCO, a.s. je velice silnou společností, která disponuje spolehlivými pracovníky a silným vedením, proto nepochybuji, že navrhované doporučení a změny by měly velký přínos pro zlepšení ekonomického stavu společnosti a upevnění pozice na trhu.

Zdroje

Literární zdroje

- [1] POPESKO, Boris a Šárka PAPADAKI. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing, 2016. Prosperita firmy. ISBN 978-80-271-9050-8.
- [2] DYNTAROVÁ, Věra a Lubomír POUŠEK. *Náklady, kalkulace a ceny*. V Praze: České vysoké učení technické, 2009. ISBN 9788001042151.
- [3] MACÍK, Karel. *Moderní kalkulace nákladů*. Praha: České vysoké učení technické, 1994. ISBN 8001012085.
- [4] MACÍK, Karel. *Kalkulace a rozpočetnictví*. Vyd. 3., přeprac. Praha: Nakladatelství ČVUT, 2008. ISBN 9788001039267.
- [5] SYNEK, M., A KOLEKTIV, Manažerská ekonomika, 5. aktualizované a doplněné vydání, PRAHA: GRADA 2011, 465s. ISBN 978-80-247-3494-1
- [6] LAZAR, Jaromír. *Manažerské účetnictví a controlling*. Praha: Grada, 2012. *Účetnictví a daně (Grada)*. ISBN 978-80-247-4133-8.
- [7] KRÁL, Bohumil. *Nákladové a manažerské účetnictví*. Praha: Prospektrum, 1997. ISBN 80-7175-060-3.

Seznam grafů

Graf č. 1 – Celkové, fixní a variabilní náklady.....	16
Graf č. 2 – Porovnání nákladových položek předběžné a výsledné kalkulace	50
Graf č. 3 – Porovnání nákladových položek VZZ	53
Graf č. 4 – Porovnání výstupních hodnot VZZ	54
Graf č. 5 – Analýza ukazatelů rentability	55

Seznam obrázků

Obrázek č. 1 – Kalkulační pojetí nákladů.....	12
Obrázek č. 2 – Přiřazení nákladů	17
Obrázek č. 3 - Absorpční a neabsorpční kalkulace.....	23
Obrázek č. 4. - Struktura nákladů v kalkulaci variabilních nákladů.....	25
Obrázek č. 5. - Struktura nákladů v kalkulaci ABC (Popesko, 2016)	32
Obrázek č. 6. – Kalkulace nákladů v zakázkové výrobě (Popesko, 2016)	33
Obrázek č. 7. – Horizontální CNC frézka WHN 13 CNC	37
Obrázek č. 8. – Portálové CNC frézky (nalevo: Correa, napravo Hartford)	38
Obrázek č. 9. – CNC obráběcí centra se sloupovými jeřáby	39
Obrázek č. 10. – Kontrola jakosti výrobku pomocí měřicího ramene ROMER 7525....	41
Obrázek č. 11. – Převodová skříň poptávaná společností GEAR SERVICE s.r.o.	42
Obrázek č. 12. – ERP systém Orsoft Open.....	57
Obrázek č. 13. – ERP systém ABRA Gen.....	58
Obrázek č. 14. – ERP systém HELIOS.	59
Obrázek č. 15. – Schéma navrhované organizační struktury.....	61

Seznam tabulek

Tabulka č. 1. – Parametry horizontálních CNC frézek.....	37
Tabulka č. 2. – Parametry portálových CNC frézek.....	38
Tabulka č. 3. – Parametry CNC obráběcích center.....	39
Tabulka č. 4. – Metoda výpočtu nákladů nákupu	44
Tabulka č. 5. – Metoda výpočtu nákladů výroby	45
Tabulka č. 6. – Předběžná kalkulace zakázky	46
Tabulka č. 7. – Fakturované náklady nákupu	47
Tabulka č. 8. – Výsledné náklady výroby	48
Tabulka č. 9. – Výsledná kalkulace zakázky	49
Tabulka č. 10. – Porovnání předběžné a výsledné kalkulace	49
Tabulka č. 11. – Porovnání nákladových položek předběžné a výsledné kalkulace	50
Tabulka č. 12. – Analýza VZZ společnosti	52