

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

Kalkulace nákladů ve vybraném podniku

Aleš Puc

© 2019 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Aleš Puc

Podnikání a administrativa

Název práce

Kalkulace nákladů ve vybraném podniku.

Název anglicky

Cost calculation in selected company.

Cíle práce

Cílem diplomové práce je analyzovat a posoudit náklady finálního výrobku pomocí metody kalkulace úplných nákladů ve vybraném podniku. Dalším cílem je zvolit vhodnou metodu cenotvorby a následně vyhodnotit a srovnat zjištěné informace včetně navržení možností vedoucích ke snížení nákladů.

Metodika

K dosažení stanoveného cíle budou použita interní data týkající se vstupních nákladů na kalkulační jednotci a jednotlivých režijních nákladů (správní a mzdová režie, náklady na přepravu, náklady na skladování) v letech 2016-2018.

Vybrané nákladové položky budou posouzeny také z hlediska vývoje v čase pomocí měr dynamiky.

Doporučený rozsah práce

50 – 80 stran

Klíčová slova

kalkulace úplných nákladů, přímé náklady na výrobek, režijní náklady, rozvrhová základna.

Doporučené zdroje informací

HINDLS, R. *Statistika pro ekonomy*. Praha: Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.

KISLINGEROVÁ, E. *Manažerské finance*. V Praze: C.H. Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-194-9.

KRÁL, B. *Nákladové a manažerské účetnictví*. Praha: Prospektrum, 1997. ISBN 80-7175-060-3.

OGER, B. – FIBÍROVÁ, J. *Řízení nákladů*. Praha: HZ Editio, 1998. ISBN 80-86009-24-6.

Philip Kotler, *Marketing management*, 9. přepracované vydání, Praha, Grada Publishing, 1998, 712 s., ISBN: 80-7169-600-5

Předběžný termín obhajoby

2018/19 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Pavlína Hálová, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 7. 11. 2018

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 12. 11. 2018

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 12. 12. 2018

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Kalkulace nákladů ve vybraném podniku" jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu použitých zdrojů na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 15. 3. 2019 _____

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval Ing. Pavlíně Hálové, Ph.D., která mi během tvorby diplomové práce dávala cenné rady, konzultovala jednotlivé kroky a věnovala mi svůj čas, za což jsem jí velmi vděčný. Dále bych chtěl poděkovat společnosti Senzory s.r.o., konkrétně oddělení controllingu, za poskytnutí dat nezbytných pro vypracování diplomové práce. Dále bych rád poděkoval své rodině a přátelům, kteří mne po celou dobu studia podporovali a dodávali mi elán pro dokončení studia.

Kalkulace nákladů ve vybraném podniku

Abstrakt

Tématem této diplomové práce je sestavení kalkulace nákladů ve vybraném podniku. Analýza a posouzení nákladů finálních výrobků pomocí metody kalkulace úplných nákladů ve vybraném podniku. Dalším cílem je zvolení vhodné metody cenotvorby a následné vyhodnocení zjištěných informací včetně navržení možností vedoucích ke snížení nákladů. V kapitole teoretická východiska jsou popsány pojmy a postupy k dosažení cílů této diplomové práce, jako cenotvorba, výpočty strojní efektivity, efektivity produktivity práce, členění nákladů a výpočty jednotlivých výkonů v rámci podniku. Dále pak finanční analýza, marginální analýza, analýza bodu zvratu, členění výnosů a další. Kapitola praktická část je rozdělena do dvou částí. První část je věnována charakteristice vybraného podniku, popisuje vývoj společnosti za období 2016 - 2018. Dále vysvětluje finanční toky společnosti v návaznosti na mateřskou zahraniční společnost Sensory Inc. Ve druhé části je popsán vývoj nákladů a výnosů za období z let 2016 – 2018. Následuje sestavení kalkulace nákladů finálních výrobků ve vybraném podniku, analýzy bodu zvratu a ostatních měřitelných dat, zpracovaných do tabulek a grafů, souvisejících časově k jednotlivým milníkům společnosti za období 2016 – 2018. Posouzení a vývoj nákladů ve vybraném podniku za období 2016 – 2018. Návrh na redukci nákladů pro konkrétní nákladová střediska, příkladem je přednostně širší využití lodní přepravy před leteckou přepravou a snížení skladových zásob.

Klíčová slova: marginální analýza, analýza bodu zvratu, strojní efektivita, horizontální analýza, vertikální analýza, efektivita produktivity práce, míry dynamiky, EDI, kanban, Just-in-time.

Cost calculation in selected company

Abstract

Theme of my thesis is the cost calculation in selected company. Especially analyzing and assessing the cost of the final product using the full costing method in selected company. Another aim is to choose an appropriate pricing method and to evaluate and compare found information and to find options to further optimize the cost. In chapter theoretical chapter are described concepts and procedures for achieving the goals of this diploma thesis, such as costing method, calculation of machine efficiency, efficiency of labour productivity, cost breakdown and calculations of individual outputs withing the company. Furthermore, financial analysis, marginal analysis, break point analysis, revenue breakdown end more. The chapter Practical part is divided into two parts. First part is devoted to the characteristics of the selected company, it describes its development in the period 2016 - 2018. It further explains the financial flows of the company in connection with the foreign mother company Sensory Inc. The second part describes the evolution of costs and revenues in the period 2016 - 2018. This section describes the development of the company over the given period ot time and the link between setting up of production lines and the associated costs and revenues. Furthermore cost calculation, reversal point analysis and other measurable data processed in tables and graphs related to the individual milestones of the company for the period 2016 – 2018. Suggestion for cost reduction is reduction of stock value and wider use of sea freight.

Keywords: marginal analysis, break even point analysis, machine efficiency, horizontal analysis, vertical analysis, labour productivity efficiency, dynamics, EDI, Kanban, Just in time.

Obsah

Úvod	11
1 Cíl práce a metodika.....	12
1.1 Cíle práce	12
1.2 Metodika	12
2 Teoretická východiska	16
2.1 Náklady, pojmy a vysvětlení.....	16
2.2 Náklady, cena, výrobní proces	18
2.2.1 Náklady a prodejní cena	18
2.2.1.1 Prodejní cena je určena náklady	18
2.2.1.2 Prodejní cena je určena trhem, náklady je třeba ceně přizpůsobit	20
2.2.1.3 Úloha ceny v tržní ekonomice.....	20
2.2.1.4 Vliv prodejní ceny na rozsah prodeje a náklady	21
2.2.1.5 Maximální rozsah činnosti určený marginální analýzou.....	23
2.2.1.6 Minimální rozsah činnosti určený analýzou bodu zvratu.....	24
2.2.2 Náklady a výrobní proces	26
2.2.2.1 Vymezení středisek a jejich členění	27
2.2.2.2 Kritéria měření rozsahu činnosti střediska	28
2.3 Finanční analýza	29
2.4 Výnosy a cena	35
2.4.1 Členění výnosů	35
2.4.2 Metoda tvorby cen	36
2.4.3 Strojní efektivita (OEE - Overall Equipment Effectiveness)	38
2.4.4 Produktivita práce a výpočet efektivity práce	40
2.4.5 Očišťování časových řad	41
3 Praktická část.....	43
3.1 Popis společnosti a její vývoj.....	43
3.2 Kalkulace nákladů, prodeje za rok 2016.....	50
3.3 Kalkulace nákladů, prodeje za rok 2017.....	59
3.4 Kalkulace nákladů, prodeje za rok 2018.....	68
4 Závěr	77
5 Seznam použitých zdrojů	79

Seznam grafů

Graf 1: Nábor zaměstnanců v letech 2015 - 2018.....	44
Graf 2: Tržby versus náklady za rok 2016.....	55
Graf 3: Tržby versus náklady za rok 2017.....	64
Graf 4: Porovnání nákladů a výnosů v letech 2016 a 2017.....	67
Graf 5: Tržby versus náklady za rok 2018.....	72
Graf 6: Porovnání nákladů a výnosů v letech 2016 a 2017 a 2018.....	73

Seznam obrázků

Obrázek 1: Propojení mezi finančním mng., finančním účetnictvím a nákladovým účetnictvím...30	
Obrázek 2: Senzor vyráběný na lince „A“.....	50

Seznam tabulek

Tabulka 1: Počty výrobků z linky „A“ za rok 2016.....	51
Tabulka 2: Údaje o tempu růstu, měsíčních přírůstcích/úbytcích výroby v roce 2016.....	52
Tabulka 3: Tržby za výrobky v roce 2016.....	53
Tabulka 4: 2016 prodejní ceny, nákupní ceny, prodejní marže na kus.....	54
Tabulka 5: 2016 přehled režijních nákladů.....	55
Tabulka 6: Kritické výnosy v roce 2016 k dosažení bodu zvratu.....	56
Tabulka 7: Strojní efektivita v roce 2016.....	57
Tabulka 8: Produktivita a efektivita práce v roce 2016.....	58
Tabulka 9: Počty výrobků z linky „A“ za rok 2017.....	59
Tabulka 10: Údaje o tempu růstu, měsíčních přírůstcích/úbytcích výroby v roce 2017.....	60
Tabulka 11: 2017 prodejní ceny, nákupní ceny, prodejní maže na kus.....	61
Tabulka 12: Tržby za výrobky v roce 2017.....	62
Tabulka 13: 2017 přehled režijních nákladů.....	63
Tabulka 14: Kritické výnosy v roce 2017 k dosažení bodu zvratu.....	64
Tabulka 15: Strojní efektivita v roce 2017.....	66
Tabulka 16: Produktivita a efektivita práce v roce 2017.....	67
Tabulka 17: Počty výrobků z linky „A“ za rok 2018.....	68
Tabulka 18: Údaje o tempu růstu, měsíčních přírůstcích/úbytcích výroby v roce 2018.....	69
Tabulka 19: Marže na jednici výrobku v roce 2018.....	69
Tabulka 20: Tržby za výrobky v roce 2018.....	70
Tabulka 21: 2018 přehled režijních nákladů.....	71
Tabulka 22: Kritické výnosy v roce 2018 k dosažení bodu zvratu.....	73
Tabulka 23: Produktivita a efektivita práce v roce 2018.....	75

Seznam použitých zkratk

VDA - německá oborová norma automobilového průmyslu, která definuje požadavky na systémy managementu jakosti v tomto odvětví.

IATF 16949 - oborová norma automobilového průmyslu, která sjednocuje celosvětové požadavky na systémy managementu jakosti v tomto odvětví.

BOM – (bill of material) seznam dílů, ze kterých je produkt vyroben.

Úvod

Každý člověk, ale i mnoho zástupců zvířecí říše, přemýšlí, kolik úsilí, energie a prostředků je ochoten vynaložit na dosažení svého cíle, v případě zástupců zvířecí říše to je převážně potrava. Toto úsilí můžeme nazývat náklady. Dosažený výsledek můžeme nazývat výnosem nebo užitek. Stejný princip nalezneme i u obchodních a výrobních společností, ať už jakékoli právní formy, ale také u bytových družstev, která sice nejsou orientovaná na zisk, ale měřit, sledovat a spravovat své náklady musí také. Výjimkou nejsou ani neziskové společnosti a jim podobná uskupení, která nejsou primárně zaměřeny na zisk, nicméně své náklady musí také kontrolovat, aby nepřesáhli stanovený roční rozpočet.

Výnos neboli zisk by měl vždy převyšovat komplexní náklady spojené s dosažením zisku. Z krátkodobého pohledu, v krátkém období, můžou náklady převyšovat dosažené zisky, ale to pouze v případě, že z dlouhodobého pohledu, v dlouhém období, jsou tyto zvýšené náklady v krátkém období investicí podniku do budoucnosti, například při investicích do nových technologií, rozšíření výrobních nebo obchodních prostor, založení nové výrobní nebo obchodní jednotky apod. Nedodržení principu, kdy zisk v dlouhém období musí minimálně pokrývat vzniklé náklady, znamená pro každý podnik ukončení činnosti, neboli bankrot, úpadek. Proto náklady jsou jedním z nejdůležitějších faktorů, který sleduje každý podnikatelský subjekt, protože cena za výrobek nebo službu může být mnohdy z mnoha důvodů neměnná. Cenu výrobku nebo služby zpravidla nelze zvyšovat přímo úměrně s rostoucími náklady. Každý podnik také musí sledovat svou konkurenci a jejich cenovou politiku, aby dokázal být na trhu stále konkurenceschopný. Podnik, který ztratí svou konkurenceschopnost na trhu a nedokáže najít cestu zpět, například prostřednictvím efektivního využívání nákladů, čeká pouze úpadek.

Z těchto důvodů je sledování, měření a kontrola nákladů mimořádně důležitý úkol každého podniku. Náklady se nesledují pouze jako celkové, komplexní náklady podniku, ale dále se člení na náklady jednotlivých nákladových středisek. A dále na náklady spotřebovaných jednotlivých výkonů, náklady spojené se zaměstnancem a konečně komplexní náklady spojené s výrobou na jednici výrobku či služby. Je tedy mimořádně důležité podrobovat nákladový systém neustálé kontrole a eliminovat veškeré zbytečné náklady, které často snižují zisky. Optimalizace nákladů je složitý mechanismus, evidence, sledování, plánování a řízení nákladů, jež musí každý podnik, který chce uspět na trhu, podstoupit.

1 Cíl práce a metodika

1.1 Cíle práce

Cílem diplomové práce je posoudit a vyhodnotit náklady finálního výrobku pomocí metody kalkulace úplných nákladů ve vybraném podniku. Dalším cílem je zvolit vhodnou metodu cenotvorby, v případě této práce se jedná o marži a následně vyhodnotit zjištěné informace včetně navržené možnosti vedoucích ke snížení nákladů. Cílem diplomové práce je analyzovat náklady finálního výrobku pomocí metody kalkulace úplných nákladů ve vybraném podniku.

1.2 Metodika

K dosažení stanoveného cíle budou použita interní firemní data týkající se nákladů na nákup vstupního materiálu na jednici výrobku, náklady spojené s přepravou vstupních materiálů a expedicí finálních výrobků a další variabilní a fixní náklady dosažené v letech 2016 – 2018.

Mezi fixní náklady jsou v této práci kalkulovány náklady:

- náklady na pořízení výrobní linky a její pravidelné odpisy, které jsou rozloženy na pravidelné splátky po dobu šedesáti měsíců,
- náklady za pronájem výrobní haly a jejího příslušenství, respektive poměrná část těchto nákladů, připadající na výrobní linku.

Mezi variabilní náklady jsou v této práci kalkulovány především náklady:

- náklady na vstupní materiál na konkrétní výrobek, vycházející z BOM – kusovník všech vstupních dílů, které jsou zapotřebí k vyrobení finálního produktu, včetně množství, které je k tomu zapotřebí,
- mzdové náklady, tedy náklad na lidskou práci operátorů vytvářejících pracovní výkony na výrobní lince,
- poměrná část spotřebovaných energií ve společnosti Sensory s.r.o.
- poměrná část nákladů jednotlivých interních nákladových středisek, neboli provozních útvarů, oddělení, která svou činností podporují výrobu, tedy poskytují nezbytný servis, pro provoz výrobní linky.

Poměrná část vždy vyjadřuje 10 % ze součtu všech variabilních nákladů a v případě fixních nákladů náklad za pronájem výrobní haly a okolních prostor. Rozhodnutí o výši procentuálního rozdělení nákladů na výrobní linku učinila mateřská společnost Sensory Inc. na základě očekávaných zisků ze všech výrobních linek, která jsou plánovaná pro společnost Sensory s.r.o. Dceřiná společnost je povinná toto rozhodnutí respektovat.

Pro dosažení stanoveného cíle byla poskytnuta interní firemní data monitorující měsíční vývoj vyrobených kusů, jejich prodejních cen a marží na jednici výrobku.

V praktické části je nejdříve popsán vznik a vývoj společnosti a její vstup na evropský trh. Dále je popsán produkt, který společnost vyrábí pro evropský trh, tedy sonické hladinové senzory se selektivní katalytickou redukcí výfukových plynů redukcí kapalinou AdBlue pro vznětové motory. Společnost s.r.o. je v Evropě jediným výrobcem senzorů se systémem následného zpracování výfukových plynů s cílem snížení oxidů dusíku prostřednictvím chemické reakce probíhající ve výfukovém potrubí dle normy Euro 6.

V praktické části je použita operace očišťování časových řad od důsledků kalendářních variací, kde je využito očištění na kalendářní pracovní dny. Očištěná data jsou ve vzorci níže označena $y_t^{(0)}$, y_t je hodnota očišťovaného ukazatele, P_t je počet pracovních dní v měsíci a \overline{P}_t je průměrný počet pracovních dní v dílčím období roku (Hindls, kolektiv, 2006).

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{\overline{P}_t}{P_t} \quad (1)$$

Pro tendenci vývoje prodaných výrobků jsou v praktické části uvedeny měsíční absolutní přírůstky a úbytky, které zobrazují jednoduchou 1. diferenci, neboli kladný či záporný rozdíl vůči předchozímu měsíci. Průměrné tempo růstu, čili relativní přírůstek a úbytek, se určuje jako geometrický průměr z měsíčních temp růstu. Tato míra dynamiky se může také nazývat koeficient růstu nebo řetězový index (Hindls, kolektiv, 2006).

Poté co jsou popsány a vyčísleny celkové náklady a příjmy společnosti je popsán bod zvratu. Bod zvratu nastane při pokrytí celkových nákladů podniku, tedy variabilních a fixních. Po dosažení bodu zvratu, tedy bodu, do kdy příjmy za prodané výrobky pouze pokrývají náklady, příjmy začnou přispívat k tvorbě zisku. Při komparaci prodejní ceny a variabilních nákladů výkonu je nalezena marže výkonu.

$$\text{prodejní cena (c)} - \text{variabilní náklady (v)} = \text{marže} \quad (2)$$

Pomocí marže se kvantifikuje přínos určitého výkonu k celkovému hospodářskému výsledku firmy. Tato položka je část ceny, která slouží k vyrovnání fixních nákladů a tvorbě zisku. Na počátku každého období je nutné nejdříve zaplatit fixní náklady a teprve od určitého rozsahu prodeje je možné dosáhnout zisku (Ogerová, Fibirová, 1998). Rozdíl mezi cenou a variabilními náklady je praxi označován jako příspěvek na úhradu nebo krycí příspěvek. Bod zvratu tedy udává, jaký minimální rozsah činnosti musí společnost uskutečnit, aby dosáhla bodu zvratu.

$$q(\text{BZ}) = \frac{\text{FN}}{p - b}$$

$q(\text{BZ})$ -	objem výkonů/kusů vyrobených výrobků	(3)
FN -	celkové fixní náklady podniku	
p -	prodejní cena výrobku	
b -	jednotkové variabilní náklady	

Bod zvratu by se neměl nacházet nad maximální úrovní výrobní kapacity (Popesko, 2009). Maximální úroveň výrobní kapacity a strojní efektivita následuje po analýze bodu zvratu.

Maximální výrobní kapacita linky je 240 ks výrobků za osmihodinovou pracovní směnu, kterou lze dosáhnout při obsazení sedmi operátory. Výrobní linka je ve společnosti Senzory s.r.o. využívána pouze na ranní osmihodinovou směnu, pět pracovních dnů v týdnu. Z toho důvodu veškeré opravy a údržba linky jsou realizovány po této pracovní době a neomezují tak výkon linky. Výkon výrobní linky dostatečně pokrývá požadavky zákazníka. Strojní efektivita je kvantitativní ukazatel efektivnosti využívání zařízení. Tento parametr ukazuje procentuálně jak dobře je ve společnosti využívána výrobní linka. Jedná se o poměr maximální výrobní kapacity linky a skutečně vyrobených kusů výrobků v požadované kvalitě. Výrobky z neostatečnou kvalitou jsou odečteny počtu vyrobených kusů (MÂINEA, Marin, Luminița DUȚĂ, Paul Ciprian PATIC a Ion CĂCIULĂ, 2010).

Další částí této práce je výpočet produktivity a efektivy práce operátorů na výrobní lince. Jedná se podobně jako u strojní efektivy o ukazatel, který procentuálně vyjadřuje, jak efektivně pracují operátoři. Maximální efektivita práce je dosažena, pokud sedm operátorů za osmihodinovou směnu vyrobí 240 ks výrobků. Efektivita práce i strojní efektivita jsou v této práci vyjádřeny vždy v rámci kalendářního měsíce a pro tyto výpočty jsou použita očištěná data. Výpočet je velmi výpočtu strojní efektivy, tedy poměr maximálního možného počtu kusů za osmihodinovou pracovní dobu vynásobeno počtem pracovních dní v měsíci a počtu skutečně

vyrobených kusů v požadované kvalitě. Opět nekvalitní kusy, zmetky, jsou odečteny od skutečně vyrobených kusů. Výpočet strojní efektivity tedy ještě ovlivňuje počet operátorů. Pokud počet operátorů v některém měsíci klesnul nebo se naopak zvýšil, oproti stanovenému počtu sedm lidí, mělo to vliv na výsledek, protože větší počet operátorů představuje více odpracovaných hodin a s tím je spojeno i zvýšení požadavku na počet vyrobených kusů. Nicméně větší počet operátorů na lince než je sedm, vždy znamenal zaučující se operátory, kteří vzhledem k nezkušenosti, svým výkonem efektivitu snižovali. Proto se výsledky strojní efektivity a efektivity práce neshodují (SMARTSHEET, 2016).

Příklad prosinec 2019: počet pracovních dnů 19 vynásobeno 240 ks je požadavek na 4.560 ks. Vyrobeno bylo pouze 3.136 ks, takže strojní efektivita dosáhla úrovně 68,8 %. Počet operátorů byl v prosinci na lince 6 osob, což představuje 912 pracovních hodin (19 x 6 x 8). Na těchto 912 hodin je požadavek 3.990 ks (912 x 4,28 – maximální počet výrobků za hodinu při sedmi operátorech). Vyrobeno v šesti operátorech bylo 3136 ks, což znamená, že efektivita práce dosáhla 80,2 %.

Návrh opatření, který by směřoval k redukci variabilních nákladů je v této práci použito výpočtu doby obratu zásob. Jedná se jednoduchou v praxi známou rovnicí, kdy je hodnota zásob například na konci kalendářního roku podělena podílem tržeb a počtem kalendářních dnů.

$$\text{Doba obratu zásob} = \frac{\text{zásoby}}{(\text{tržby}/360)} \quad (4)$$

Další návrhy pro redukci variabilních nákladů jsou změny balicích metod vstupních materiálů zejména vstupních materiálů dovážených letecky a také hlubší využití zaoceánské lodní přepravy. Vstupní materiály na výrobu senzorů nemají velkou hmotnost, proto kalkulace nákladů na přepravu vychází z volumetrické hmotnosti výrobku, respektive jeho obalu. Výpočet volumetrické hmotnosti je v praxi známá jednoduchá rovnice, kdy násobek délky, šířky a výšky v cm je podělen koeficientem pět tisíc.

$$\text{volumetrická hmotnost} = \frac{\text{délka} \times \text{šířka} \times \text{výška v cm}}{5000} \quad (5)$$

2 Teoretická východiska

2.1 Náklady, pojmy a vysvětlení

Hladík (2010) formuluje **celkové náklady** (TC, total cost) jako minimální finanční výdaje společnosti, které jsou nezbytné k výrobě určitého objemu produkce. Jedná se především o mzdy, nákup materiálů a energie, nájem prostor, odpisy apod. Managementy společností se snaží o co nejnižší náklady, protože zisk společnosti odpovídá tržbám za zboží a služby snížený o náklady potřebné na výrobu a dodání.

*„Celkové náklady členíme na fixní náklady a variabilní náklady. Některé náklady nezávisí na rozsahu produkce, to jsou **fixní náklady** (FC, fixed cost). Příkladem mohou být splátky úroků z úvěru, nájemné za výrobní halu, výrobní linka atd. Důvod proč existují fixní náklady je ten, že některé výrobní faktory jsou obtížně dělitelné, například výrobní linka, a firma si je musí pořídit i když jsou využity jen z části.*

*Ostatní náklady závisí na rozsahu produkce, ty nazýváme **variabilní náklady** (VC, variable cost). Jedná se o náklady na výrobní náklady, které lze snadno dělit a tedy přizpůsobovat rozsahu výroby, $TC = FC + VC$.*

*Rozdělení na fixní a variabilní náklady je také závislé na **časovém horizontu**. Čím kratší období uvažujeme, tím více nákladů je fixních a tím méně nákladů variabilních. Z hlediska velmi dlouhého období (životnost investice) jsou všechny náklady variabilní“ (Hladík, 2010, s. 59-61).*

Samuelson a Nordhaus (1991) popisuje velmi krátké, krátké a dlouhé období. *„Velmi krátké období je tak krátké, že během něho nemůže dojít k žádné změně výroby, takže náklady jsou v tomto období fixní. Krátké období je takové časové období, v němž lze přizpůsobit variabilní vstupy, jako je materiál nebo práce. Není však dostatečně dlouhé pro to, aby se změnilly všechny vstupy. V krátkém období nelze plně modifikovat nebo přizpůsobit režijní faktory, jako jsou budovy a zařízení. Proto jsou v krátkém období pracovní a materiálové náklady variabilními náklady, zatímco kapitálové náklady fixní. V dlouhém období lze přizpůsobit všechny vstupy – včetně práce, materiálu a kapitálu. Tudiž v dlouhém období jsou všechny náklady variabilní a žádné nejsou fixní. Vztah mezi zákony produktivity a nákladovými křivkami můžeme shrnout takto: v krátkém období, v němž jsou některé faktory jako kapitál fixní, vykazují variabilní faktory ve výchozí fázi rostoucí výnosy a v následující výnosy klesající. Odpovídající nákladové křivky vykazují ve výchozí fázi klesající mezní náklady a v následující – poté co začaly působit klesající výnosy – rostoucí MC“ (Samuelson a Nordhaus, 1991).*

Náklady se dále člení na **průměrné náklady** (AC, average cost), jednicové náklady, a jsou to náklady nutné na výrobu jednotky produkce. Toto lze zjistit tím, že celkové náklady (TC) jsou vyděleny počtem vyrobených kusů produkce (Q), tedy vzorec pro výpočet průměrných nákladů je, $AC = TC/Q$. Průměrné náklady při růstu produkce zpočátku klesají. To je zapříčiněno tím, že fixní náklady se rozpouštějí na stále větší objem produkce. Musí být brána v úvahu určitá optimální velikost firmy (například když je plně využita kapacita). Potom tedy další rozšíření produkce může vyžadovat zapojení dalších vstupů, například výstavbou další linky, rozšíření výrobních prostor. Průměrné náklady pak začnou pochopitelně stoupat díky navýšení fixních nákladů.

Mezní náklady (MC, marginal cost) jsou v podstatě pouze přírůstkové náklady, které vyjadřují, o kolik vzrostou celkové náklady, když se produkce zvýší o jednotku.

Minimalizace nákladů, v principu, obecně znamená dosažení maximálního efektu (užitku, peněz) s minimem námahy (úsilí i nákladů). Podnik se chová efektivně, pouze pokud se snaží co nejvíce snížit náklady na dosažení určité stanovené produkce. Princip minimalizace nákladů lze uplatnit i v neziskových, příspěvkových a rozpočtových organizacích. Například pokud státní škola jako nezisková organizace ušetří za dodávku elektrické energie nebo plynu, může ušetřené prostředky věnovat na zdokonalení své činnosti.

Utopené náklady, jsou „náklady vynaložené v minulosti, a které nelze vzít zpět“ (Hladík, 2010). Příkladem může být náklad firmy na nákup a výstavbu výrobní linky. Během produkčního období výrobní linky se změní design produktu a linku je nutné přebudovat. Z velké části lze část linky použít pro novou výrobu, ale zbylá část je nepoužitelná, tento náklad se nazývá utopený. Charakter utopených nákladů mají také například paušály poskytovatelům datových sítí, elektřinu apod. Tyto náklady nese firma vždy, přestože nevyjadřují jaký objem služby nebo zboží byl poskytnut (Hladík, 2010).

„Vztah mezi výrobou a náklady, podstata je, že pro každou úroveň výstupu si firmy musí vybrat nejméně nákladnou kombinaci vstupů. Firma orientovaná na zisk se bude vždy snažit vybrat takovou kombinaci práce, kapitálu, půdy a materiálů, která produkuje výstup při nejnižších nákladech. Tudiž při daných mzdových sazbách, pozemkových rentách, nájemném za stroje a cenách materiálů bude firma hledat takovou kombinaci vstupů, které produkují výstup nejméně nákladným způsobem. Tedy aby firma vyrobila dané množství výstupu při nejmenších nákladech, zaměstnává factory tak, aby se vyrovnaly mezní produkty na peněžní jednotku za každý výrobní faktor“ (Samuelson a Nordhaus, 1991).

2.2 Náklady, cena, výrobní proces

2.2.1 Náklady a prodejní cena

Jedním z nedůležitých úkolů ekonomické teorie je, prodejní (tržní) cena výrobku nebo služby, která je stanovena v relativně krátkém období a závisí na momentální nabídce a poptávce.

Zejména klasická teorie upozorňuje, že tzv. krátkém období, se prodejní cena tvoří v souladu s marginálními náklady dodavatelů. Pro firmy je proto v tomto smyslu důležité stanovit hranice rentabilní produkce a určit přesný rozsah činnosti, který zajišťuje maximum zisku („maximální“ produkce).

V praxi, v souvislosti určením nákladů v kalkulaci a jejich porovnáním s prodejní cenou je využíváno vnitřních vlivů podniku a vnějších vlivů působících na podnik, a proto dochází k rozdílným závěrům, než které přináší marže konkrétního výkonu (což je část výnosu, která zůstává po úhradě marginálních nákladů výkonu). Nejdůležitějším limitujícím faktorem pro ekonomické výsledky firmy je objem prodeje. V určitém období nemůže firma prodat více než konkrétní množství realizované na trhu a většinou se dostává do situace nadbytečné kapacity, což následně upravuje i vývoj nákladů. Zde je využit předpoklad konstantních marginálních nákladů, popřípadě tvorba zisku nutného pro rozvoj firmy. Výsledkem těchto srovnání je **kalkulace bodu zvratu** (Ogerová, Fibirová, 1998).

Složité vztahy ceny a nákladů je možné jednoduše rozčlenit do čtyř primárních situací:

- prodejní cena je stanovena průměrnými náklady;
- naopak prodejní cena je stanovena trhem; náklady je nutné ceně přizpůsobit;
- prodejní cena se stanovuje na základě marginální analýzy, určuje maximální rozsah produkce;
- „kritické“ náklady stanovují cenu, jejíž snížení pro firmu znamená ztrátu (práh rentability, bod zvratu).

2.2.1.1 Prodejní cena je určena náklady

Na základě empirických výzkumů bylo zjištěno, že u 60 % dotázaných firem je výše nákladů **nejdůležitějším faktorem tvorby cen**, 90 % firem uvádí náklady mezi třemi nejpodstatnějšími faktory.

U každého prodávaného výkonu je možné zjistit vztah ceny a nákladů, přitom je však nezbytné rozlišit:

- prodejní cenu vymezenou celkovými náklady výkonu
- prodejní cenu vymezenou variabilními náklady výkonu

2.2.1.1.1 Prodejní cena stanovená na základě plných nákladů

Tato situace nastává ve dvou případech:

- neexistuje tržní cena;
- situace monopolisty.

Tržní cena neexistuje, pokud je výrobek, služba zcela nová, nebo se jedná o zakázkovou výrobu, nebo činnost složitou, v delším časovém období, a je proto nutno brát v úvahu i vliv nejistých okolností před jejím dokončením, například ve stavebnictví.

*„V těchto případech, buď pro fakturování práce, nebo pro stanovení katalogové ceny, pro nabídku konkrétní činnosti za předem stanovených podmínek výběrového řízení, vychází firma při **určení ceny z předběžné kalkulace plných nákladů výkonu včetně plánovaného zisku**“ (Ogerová, Fibirová, 1998).*

Zároveň je však nutné upozornit že:

- *„Tento přístup nezabývá firma brát v úvahu při kalkulaci prodejní ceny i ostatní souvislosti spojené s její tvorbou. Nejdůležitější z nich je to, že zákazník je ochoten zaplatit pouze za efekt (užitek), který získává. Cena výrobku je proto více či méně, i když často na první pohled pouze vzdáleně, srovnatelná s cenami jiných nových výrobků (dodržení relace tržních cen), či dokonce existuje cena konkurence, například při výběrovém řízení, a potom se zásadně mění vztah ceny a nákladů. Cena je dána a od ní se odvozují plné náklady a zisk“ (Ogerová, Fibirová, 1998).;*
- *„Pokud je firma v monopolní situaci nebo monopolní konkurenci, nemůže rovněž stanovit cenu v jakékoliv výši. Vysoká cena omezuje prodej. Tím se zároveň zvyšují průměrné náklady výkonu, protože část nákladů je fixních a musí být vynaloženy i při nižším množství prodaných výkonů. Firma proto při stanovení prodejní ceny bere v úvahu nejen plné náklady výkonu, ale zároveň zvažuje, zda mu tato cesta maximalizovat tržby a přitom nevyvolá riziko, že při relativně vysoké úrovni přiláká do daného sektoru činnosti konkurenci“ (Ogerová, Fibirová, 1998).*

Odlišná situace nastává u veřejného sektoru, kde je právně zajištěn monopol státu v určité oblasti činnosti. V těchto případech je možné dokonce realizovat výrobky a služby za ceny na úrovni celkových nákladů, bez nutnosti vytvářet zisk.

2.2.1.1.2 Prodejní cena stanovená na základě variabilních nákladů výkonu

Firmy, které stanovují prodejní ceny na základě nákladů, kalkulují především celkové náklady výkonu, které se mění s jejich realizovaným množstvím. Určit tímto způsobem prodejní cenu, nezávisle na prodaném množství, představuje základní chybu cenového rozhodování. Je zajímavé, jak často se v praxi této chyby odpovědní pracovníci dopouštějí. Vliv poptávky je uváděn mezi činiteli, které ovlivňují tvorbu ceny až na třetím místě, až za náklady a vlivem konkurence.

Někdy ovšem může být prodejní cena určena pouze na úrovni variabilních nákladů výkonu. Dochází k tomu například při dodatečném prodeji nebo za stavu, kdy je nečekaně oslabena plánovaná činnost firmy.

2.2.1.2 Prodejní cena je určena trhem, náklady je třeba ceně přizpůsobit

V této modelové situaci je **prodejní cena stanovena nezávisle na nákladech konkrétního dodavatele**, je dána trhem. Firma může proto pouze zvažovat možné změny cen v důsledku změn objemu prodeje a s tím spojeným rozsahem činnosti, ovlivňujícím vývoj nákladů konkrétních výkonů:

- cena má v tomto případě velmi podstatnou úlohu v tržní ekonomice, je výchozí informací pro rozhodování;
- cena vyvolává změny rozsahu prodeje s přímým vlivem na vývoj nákladů.

2.2.1.3 Úloha ceny v tržní ekonomice

*„Klasická ekonomická teorie vychází z **regulační funkce ceny** v ekonomickém systému.*

Kupující tím, že je ochoten zaplatit určitou cenu, určuje rozsah výroby dodavatelů. Každý ze subjektů na trhu sleduje své zájmy a působením „neviditelné ruky“ trhu dochází za daných podmínek, k maximalizaci jejich užitků.

*Pokud není určitého výrobku nebo služby na trhu dostatek, jeho cena se zvyšuje až do okamžiku, kdy se nabídka vyrovná s poptávkou. Naopak, jestliže nabízené množství převyšuje v konkrétním okamžiku poptávku, cena klesá až do vyrovnání nabídky a poptávky. **Cena je základní faktor rovnováhy celého ekonomického systému**“ (Ogerová, Fibirová, 1998).*

Fungování tohoto „zázračného“ mechanismu je podmíněno splněním základních kritérií:

- velký počet kupujících a prodávajících, dokonale informovaných o situaci na trhu;

- u dodavatelů působí zákon klesajících výnosů, který je vystižen rostoucí křivkou marginálních nákladů.

V případě, že tyto podmínky jsou nesplněny, může docházet i k úplně opačným reakcím. Vyšší poptávka po konkrétním výrobku nebo službě zvyšuje jeho cenu, a naopak, modernizace technologií umožňuje při rostoucích prodáváných objemech snižovat náklady a tedy i ceny. Je proto nezbytné si položit otázku jaký je vztah mezi rozsahem činnosti firmy, prodejních cen a nákladů.

2.2.1.4 Vliv prodejní ceny na rozsah prodeje a náklady

Důsledky změn prodejních cen na vývoj nákladů je možné sledovat ve dvou krocích:

- vliv prodejních cen na rozsah a objem činnosti;
- vliv změn rozsahu a objemu činnosti na náklady

Vliv prodejních cen na rozsah činnosti

Působení změn cen na vývoj poptávky je podmíněno charakterem činnosti (např. zda lze tvořit zásoby), charakterem trhu, druhem výrobku a zda sledujeme cíle relativně krátkého či dlouhého období, zda je dosaženo tzv. psychologické ceny.

Pokud na trhu existuje **dokonalá konkurence** a poptávka je pružná, změna ceny tím, že podporuje či omezuje poptávku, může působit na změny prodáváného a kupovaného množství na trhu.

Určitá firma, jejíž podíl na trhu je relativně nízký, nemá možnost výrazněji ovlivnit rovnovážnou cenu, která je výsledkem působení tržní nabídky a poptávky. Může však mimořádně ovlivnit vlastní ekonomické výsledky jednostrannými změnami cen. Pokud by cenu zvyšovala, snižovala by svůj podíl na trhu, naopak by mohla zvýšit svůj rozsah prodeje snížením ceny. Přitom musí současně uvažovat, že jestli bude prodávat za tržní cenu, bude realizovat rozdílné množství příjmů v jednotlivých obdobích následkem sezónních změn poptávky.

Tento stav nedává firmě dostatečný prostor pro rozhodování, není příliš výhodný, firma se z této situace proto snaží uniknout **diferenciací svého produktu** při srovnání s konkurencí, vytvořením vlastního trhu (Ogerová, Fibirová, 1998).

Rozdílná situace je u **výrobků a služeb**, které **nemají na trhu substituty**, a jejich poptávka nemůže být snížena. Někdy se podaří přesvědčit spotřebitele **účinnou reklamou**, že pouze jejich produkt nebo služba je pro ně vhodná, i když se jedná o potřeby, které jsou zbytné. Nicméně jsou

výrobky, které jsou natolik **spojeny s návyky** spotřebitelů, že jejich množství prodeje není možno v podstatě změnit (chléb, cigarety).

V těchto případech má změna prodejní ceny nízký vliv na poptávku trhu, kromě těch případů, kdy je cílem firmy získat výrazným snížením ceny monopolní pozici na trhu. V těchto případech se jedná o tzv. **strategii masového trhu** (Ogerová, Fibirová, 1998).

V tzv. **krátkém období** mohou mít určitá rozhodnutí jiné dopady než v relativně delším. Změna cenové politiky firmy, které je záměr zvýšení podílu na trhu, při obětování části zisku v důsledku snížené marže povede k naplnění stanoveného záměru až do doby, kdy se konkurence vyrovná s touto změnou. Tím se ztratí prvotní efekt. A jediným výsledkem této akce (v relativně delším časovém období) bude snížení rentability.

Psychologické působení cen není příliš vysvětlené, protože změna ceny nemusí mít žádný vliv na prodané množství, dokonce a naopak poptávka se může zvýšit současně s rostoucí cenou.

Je proto nesnadné určit předem, jaký bude mít vliv změna prodejní ceny na rozsah prodeje. Psychologické faktory je vzhledem k jejich množství náročné sledovat. Velice často proto unikají v cenovém rozhodování pozornosti firem.

I když jsou vztahy změn ceny a prodávaného množství různé, rozsah prodeje se stále mění a pro rozhodování jsou proto nutné informace o vlivu těchto změn na vývoj nákladů.

Vliv změn rozsahu činnosti na náklady

Celkové náklady (TC) se mění s rostoucím rozsahem výroby a prodeje, avšak tyto změny nejsou proporcionální. Průměrné náklady na jednici, tzn. celková výše nákladů dělená množstvím výkonů, klesá při rostoucím rozsahu činnosti a obráceně.

Současně je nutno rozlišovat, zda se výsledky týkají krátkého období nebo období relativně dlouhého.

V krátkém období, to znamená časový úsek, během něhož není příliš možné investovat, měnit stálá aktiva (budovy, technologická zařízení...), se celková výše části nákladů nemění, tzv. **fixní náklady**. Pokud je možné v rámci instalované kapacity zvýšit rozsah činnosti, protože snížit lze vždy, mění se pouze variabilní náklady (část mzdových nákladů, spotřeba základního materiálu, část nakupovaných služeb, spotřeba výrobní energie, atd. ...).

V krátkém období je zvýšení činnosti zajišťováno v rámci instalované kapacity, může být řešeno i organizačními změnami činnosti, prodloužením pracovní doby, znásobením počtu směn atd. (Ogerová, Fibirová, 1998).

V důsledku toho je proto možno zjednodušeně prohlásit, že pokud se mění rozsah činnosti, mění se také celkové náklady, přestože ne tak rychle. Aplikujeme-li tento poznatek na průměrné náklady (AC), bude zjištěn pravý opak. Jestliže se zvyšuje rozsah činnosti, průměrné náklady klesají, jestliže se snižuje, tak rostou.

Náklady se z tohoto pohledu dělí do dvou základních skupin:

- variabilní náklady;
- fixní náklady.

V relativně dlouhém časovém období má firma možnost investovat nebo naopak prodat část zařízení důsledkem změn rozsahu činnosti. Fixní náklady se mění ihned v konkrétním okamžiku uvedení či vyřazení kapacity z provozu. Jednorázovým zvýšením nebo snížením celkové kapacity se zvyšují, anebo snižují fixní náklady.

V dlouhém období je možné provádět zásadní změny technického vybavení, restrukturalizaci nebo reorganizaci činnosti. Jejich výsledkem jsou změny dosahovaných výstupů nebo jejich parametrů, či dokonce vlastního charakteru činnosti. V dlouhém období se řeší efektivita činnosti nejen jako výsledku a vývoje nákladů, ale především celkového umístění na trhu ovlivňující významně cenovou hladinu prodávaných výkonů a rozsah prodeje. Úvahy, které se týkají dlouhého období, by měly vycházet z marketingových odhadů konkretizovaných do odhadů vývoje cen, výroby a nákladů pro období, kdy bude nová investice uvedena do provozu.

Při analýze nákladů i v tomto případě platí, že celkové náklady rostou nebo klesají se zvýšením nebo snížením rozsahu činnosti a že se nevyvíjejí proporcionálně. Průměrné náklady se s rostoucím rozsahem činnosti mohou jak snižovat, tak ale také zvyšovat.

2.2.1.5 Maximální rozsah činnosti určený marginální analýzou

Ve spojitosti s přírůstkovými náklady je možné v praxi využít závěry ekonomické teorie týkající se marginální analýzy, která vymezuje podmínky pro maximalizaci zisku v závislosti na vývoji marginálních kategorií – marginálních nákladů, výnosů, zisku. Tyto kategorie definují obrat konkrétní celkové veličiny (nákladů, výnosů, zisku) při zvýšení prodeje o dodatečnou jednotku. Závěry marginální analýzy jsou používány například při rozhodování konkrétní varianty činnosti, s využitím porovnání zvýšení výnosů na jedné straně a zvýšení nákladů s tím spojených na straně druhé. Dokud jsou přírůstkové výnosy vyšší než přírůstkové náklady, poté bude pro firma výhodné rozšiřovat činnost (Ogerová, Fibirová, 1998).

V ekonomické teorii má grafické vyjádření marginálních nákladů podobu křivky ve tvaru U. Až do určitého rozsahu využití kapacity náklady klesají a potom rostou. „Příčinu tohoto vývoje poprvé formuloval Ricardo „zákonem klesajících výnosů“, podle něhož se při rostoucí činnosti zvyšují vstupy, ale jejich produktivita klesá, marginální náklady rostou“.

„Formální matematická formulace vztahů mezi marginálními, průměrnými variabilními a průměrnými celkovými náklady výkonu umožňuje definovat jejich základní vztahy a vytvořit tak teoretický základ i pro praktické aplikace.

Jestliže se jako funkce $z = f(Q)$ označí celkové variabilní náklady produkce Q , jsou marginální náklady určeny první derivací této funkce f' podle Q . Při zvýšení produkce o ΔQ z úrovně produkce Q se se zvýší variabilní náklady $\Delta f = f(Q + \Delta Q) - f(Q)$ “ (Ogerová, Fibirová, 1998). Zvýšení průměrných variabilních nákladů jednotky produkce je potom dáno:

$$\frac{\Delta f}{\Delta Q} = \frac{f(Q + \Delta Q) - f(Q)}{\Delta Q}$$

Marginální náklady (m) při rozsahu Q jsou definovány: (6)

$$m = \lim \Delta f / \Delta Q (Q)$$

2.2.1.6 Minimální rozsah činnosti určený analýzou bodu zvratu

„V praxi si řídicí pracovníci kladou následující otázku: „Od jakého rozsahu činnosti je možno realizovat zisk?“, popřípadě, což vyjadřuje totéž: „Jaký je rozsah činnosti, který by neměl být snížen, aby nevznikla ztráta?“

Řešení těchto otázek je spojeno s několika názvy:

- analýza (kalkulace) bodu zvratu, mrtvého bodu;
- kalkulační prahu rentability;
- určení kritického množství, kritických výnosů.

Určení rozsahu činnosti, při kterém celkové výnosy uhrazují celkové náklady, vychází z analýzy nákladů ve vztahu ke změnám rozsahu činnosti, tzn. z rozlišení fixních a variabilních nákladů“ (Ogerová, Fibirová, 1998).

Při komparaci prodejní ceny a variabilních nákladů výkonu je nalezena marže výkonu (krycí příspěvek, příspěvek na úhradu).

$$\text{prodejní cena (c)} - \text{variabilní náklady (v)} = \text{marže}$$

Pomocí marže se kvantifikuje přínos určitého výkonu k celkovému hospodářskému výsledku firmy. Tato položka je část ceny, která slouží k vyrovnání fixních nákladů a tvorbě zisku. Na počátku každého období je nutné nejdříve zaplatit fixní náklady a teprve od určitého rozsahu prodeje je možné dosáhnout zisku (Ogerová, Fibirová, 1998).

Příklad:

Variabilní proporcionální náklady výrobku	10 Kč
Celkové fixní náklady	50.000 Kč
Prodejní cena	90 Kč
Výrobní marže	$90 - 10 = 80$ Kč
Práh rentability (bod zvratu, mrtvý bod – minimální množství nezbytné k úhradě fixních nákladů)	$50.000/80 = 625$ ks
V peněžním vyjádření, kritické výnosy (výnosy bodu zvratu)	$625 \times 90 = 56.250$ Kč

Změna ceny, pokud se nemění i náklady, přímo ovlivňuje hospodářský výsledek. Tyto informace jsou podstatné nejen pro celkový výsledek firmy, ale také pro rozhodování o změnách v každém konkrétním případě, to znamená pro určení vlivu konkrétního výkonu, skupiny, změn sortimentu na celkový hospodářský výsledek firmy.

Informace o výši marže je podstatná zejména v těchto souvislostech:

- **Plánování vývoje zisku a jeho průběžná kontrola.** Základní informací stanovení vývoje zisku v určitém období je plán prodeje, který stanoví cíle prodeje v členění podle konkrétních sortimentních skupin a položek. Navazující rozpočet výnosů umožňuje zobrazit vzájemné působení skutečné poptávky a jejích případných změn v důsledku konkrétní cenové politiky. Ze sledování rozpočtu výnosů s rozpočtem nákladů je možné naplánovat hospodářský výsledek konkrétního období. Naopak velmi často je výše plánovaného zisku dána předem jako cílová veličina určitého období. Tento cíl vyplývá nejen z konkrétní ekonomické situace firmy (rozsáhlá investiční činnost, splácení úvěru), ale i z očekávání vlastníků dosáhnout očekávané rentability vloženého kapitálu. Průběžná kontrola zisku pomocí **nákladového účetnictví** umožňuje zjistit faktory a příčiny reálného vývoje výnosů a nákladů, operativně reagovat na výkyvy ve vývoji plánovaných ekonomických veličin.

- **Získání informací v každém obchodním případě.** Nejen pro určitý výrobek, ale i pro určitého zákazníka, na konkrétním trhu je možné zjistit v určitém období realizovanou marži. Tímto způsobem je možné zároveň kvantifikovat, zda a jak výnosy pokrývají fixní náklady zákazníka, výrobku nebo trhu.
- **Kontrola rentability** na konkrétním obchodním případě, umožňuje rozvíjet vztahy se zákazníky zvýšením rozsahu prodeje, změnou kvality nabízeného produktu s vyšší marží atd. (Ogerová, Fibirová, 1998).

2.2.2 Náklady a výrobní proces

Porovnání nákladů a ceny je primárním podnikatelským problémem. Historicky nejstarší potíže, které se objevily v souvislosti s kalkulací nákladů výkonů, byly v podmínkách industriální výroby (Ogerová, Fibirová, 1998).

Přítom mnoho problémů známých z praxe průmyslových firem je společných jakékoli činnosti – **vyčlenění a vytvoření středisek uvnitř firem**, kritéria měření rozsahu středisek a jejich výsledků, problematika kalkulace nákladů výkonů, přístupy k řízení nákladů a jejich praktické využití, zjištění optimálního rozsahu činnosti za daných cenových a nákladových podmínek atd.

Řešení **problematiky nákladového účetnictví** je přímo spojeno se znalostí věcně-naturálního průběhu konkrétních činností, postupů a procesů uvnitř firem. Vybudování systému nákladového účetnictví proto předpokládá interní týmovou spolupráci pracovníků nejrůznějšího profesního zaměření.

Řídící pracovníci na nejvyšším stupni firemní hierarchie by měli být schopní definovat z hlediska potřeb ekonomického řízení a rozhodování základní požadavky na obsah, rozsah, členění, podrobnost a periodicitu poskytování informací nákladového účetnictví.

Pracovníci **účetních útvarů** ve spolupráci s pracovníky **technického zabezpečení** a softwarového vybavení **informačních systémů** pro vnitropodnikové řízení by měli více úzce spolupracovat s **řídícími pracovníky** provozních útvarů.

Z hlediska ekonomického řízení je „výroba“ nejdůležitějším místem ovlivňující pozici firmy na trhu, protože primárně ve výrobě se řeší:

- snižování nákladů;
- zajištění kvality výroby, u služeb činnosti;
- rozšíření kapacity při zvýšení požadavků trhu.

Úspory nákladů vyžadují bezchybné řízení v několika základních směrech:

- plánování spotřeby vstupů pro řízení jejich toků;
- řízení výroby s cílem její optimalizace, vyžadující přesné definování posloupnosti operací a důkladnou analýzu s tím souvisejících nákladů;
- podpora informačními systémy optimalizující dobu zpracování.

V posledních 20 letech vznikají v tomto směru zcela nové možnosti v důsledku dynamického vývoje **komplexních informačních systémů**, které umožňují na jednotné datové základně propojovat relativně samostatné „moduly“ informací (výroby, kvalita, personální řízení, logistika, investiční majetek, nákladové účetnictví....).

2.2.2.1 Vymezení středisek a jejich členění

Zdůraznění odpovědnostního pohledu za náklady je výsledek hlubších změn podnikatelského procesu. Rozšiřování a růst činnosti firmy, doprovázený růstem velikosti firmy, složitosti jejího vnitřního členění, vyžaduje stále více koordinaci činností uvnitř firmy, řešení otázek odpovědnosti a pravomocí. Relativně samostatným problémem je hodnocení a motivace uvnitř firemních útvarů, nalezení i dalších kritérií jak měřit přínosu útvarů, než jen tržní cenou. *„Prosazování těchto tendencí v praxi vedlo zhruba ve 30. letech našeho století k vydělení postupů a metod, které jsou známy pod názvem **odpovědnostní účetnictví** (Responsibility accounting). Tyto nové přístupy mají v našich podnicích tradici spojenou se jménem Tomáše Bati, který významně přispěl k jejich řešení. Připomeňme aspoň jednu z jeho základních myšlenek: „Závod je vlastně sdružením mnoha set oddělení, z nichž každé má veliké možnosti iniciativy a značnou hospodářskou samostatnost“* (Ogerová, Fibirová, 1998).

Základní vnitropodnikové útvary, které jsou odpovědné za konkrétní náklady, jsou tzv. odpovědnostní střediska. Člení se podle rozsahu pravomocí a odpovědností, v návaznosti na stupeň jejich centralizace či decentralizace. Rozdělení firmy na střediska je spojeno se strukturou činnosti firmy, jeho dekompozice. Na první fázi rozdělení firmy, vytvoření organizační struktury, vnitřní hierarchie odpovědnostních středisek, navazuje způsob jejich spojení, který by měl umožnit znázornit **kooperační vazby** mezi útvary a určit odpovědnost za úspory či plýtvání s náklady výkonů. Takovéto řízení nákladů je důležité zejména pro ta střediska, která nedodávají přímo své výkony externím odběratelům, ale předávají je jiným útvarům uvnitř firmy. Na tomto

základě je možno sledovat přínos konkrétních útvarů k celkovému hospodářskému výsledku firmy.

Interní členění nákladů podle středisek firmy vychází z organizační struktury každé firmy (skupinová střediska, závody, provozovny, pracoviště, výrobní linky...) a také z charakteru činnosti, které každé středisko pro společnost přináší (výrobní, hlavní, servisní, správní).

Středisko, je základním pojmem odpovědnostního pohledu účetnictví a vztahuje se k vnitřnímu uspořádání firmy. Při jeho určení je důležité:

- vymezení činnosti střediska, určení a vymezení dílčích výkonů, které dodává ostatním útvarům;
- stanovení činnosti jiných útvarů, středisek tak, aby bylo možno měřit jejich náklady
- ocenění jednotlivých výkonů střediska pomocí vnitropodnikových cen

2.2.2.2 Kritéria měření rozsahu činnosti střediska

Výkony dodávané mezi středisky mohou být měřeny jak pomocí naturálních, tak i peněžních jednotek (díličními či plnými náklady, tržní cenou, apod.). Rozsah nákladů, který je podstatou stanovení vnitrofiremních cen, závisí na způsobu řízení střediska, na jeho pravomoci a odpovědnosti.

„Podíl nákladů střediska celkovým počtem předaných výkonů vyjádřených ve fyzických jednotkách (hodiny, váhové či objemové jednotky,...) kvantifikuje náklady jednotky činnosti střediska, náklady tzv. interního výkonu, výkonové jednotky. Toto ocenění umožňuje řídit vývoj nákladů střediska, zprůhlednit věcné a nákladové vazby podniku, vytvořit kritéria objektivizace nákladů i u vnitřní kooperace“ (Ogerová, Fibirová, 1998).

Jestliže středisko dodává své výkony či servis dvěma či několika ostatním střediskům firmy a tyto výkony či servis jsou rozdílné kvality, je nezbytné stanovit jednotku měření tak, aby bylo možné diferencovat nejen objem předaných výkonů, ale i difference v kvalitě dodávky. Například středisko předává ostatním střediskům výkony, které se neodlišují pouze délkou spotřebovaného času, ale také technickou náročností a využitím rozdílně kvalifikovaných pracovníků. Jednotka výkonu pro všechny konkrétní dodávky výkonu by měla být oceněna na základě kalkulace, která bude brát v úvahu rozdíly v kvalitě dodávky a nesleduje pouze jejich objem. Hodina údržby bude proto z tohoto pohledu diferencovaná, protože jen tak je možné zavést funkční systém předání a kontroly výkonů mezi středisky.

„Je nutné diferencovat ocenění jednotky výkonu dodavatelského střediska? Ocenění, které by bylo sice jednoduché, ale nerespektovalo by rozdíly v technické náročnosti poskytovaných výkonů,

by mohlo v praxi vést k odmítání takovýchto kritérií při potvrzení množství předaného výkonu a tedy i nákladů zkreslujících hospodářský výsledek odebírajícího střediska“ (Ogerová, Fibirová, 1998).

Nicméně přesné stanovení měřítek výkonu je velmi náročné a složité. Je nezbytné při výběru a ocenění jednotky výkonu střediska zvážit únosnost kompromisu jeho jednoduchosti a přesnosti. Základním úkolem přitom je, aby jednotka výkonu vystihla rozdílnost činností středisek a aby ve velikosti dodaného výkonu popisovala změny v činnosti dodavatelského střediska. Jen tak je možno měřit nejen opravdu odvedené výkony servisního střediska, ale i řídit jeho hospodárnost, zformovat a vytvořit relativně objektivní evaluaci pro kalkulaci nákladů výkonů v konkrétních odběratelských střediscích.

Struktura a systém kalkulace nákladů výkonu je nutné přizpůsobit a rozvíjet v souvislosti se změnami v průběhu a řízení činnosti středisek. Zejména v těchto souvislostech:

- výběr střediska a její jednotky výkonu;
- spotřeba materiálu a její sledování;
- měření času, sledování chodu činnosti střediska;
- průběžná kontrola stupně využití kapacit střediska;
- odstranění nebo omezení neproduktivního času;
- řízení a kontrola subdodávek;
- sledování a omezování nekvalitní činnosti, zmetků.

Všechny změny vedení operací a činností jsou spojeny s rizikem dopadu na strukturu a koncepci kalkulace nákladů. Musí být proto neustále ověřována vzájemná shoda věcného řízení výroby a kalkulačního systému sledování nákladů. Právě tyto konsekvence způsobují největší problémy integrace nákladového účetnictví do systému řízení firmy (Ogerová, Fibirová, 1998).

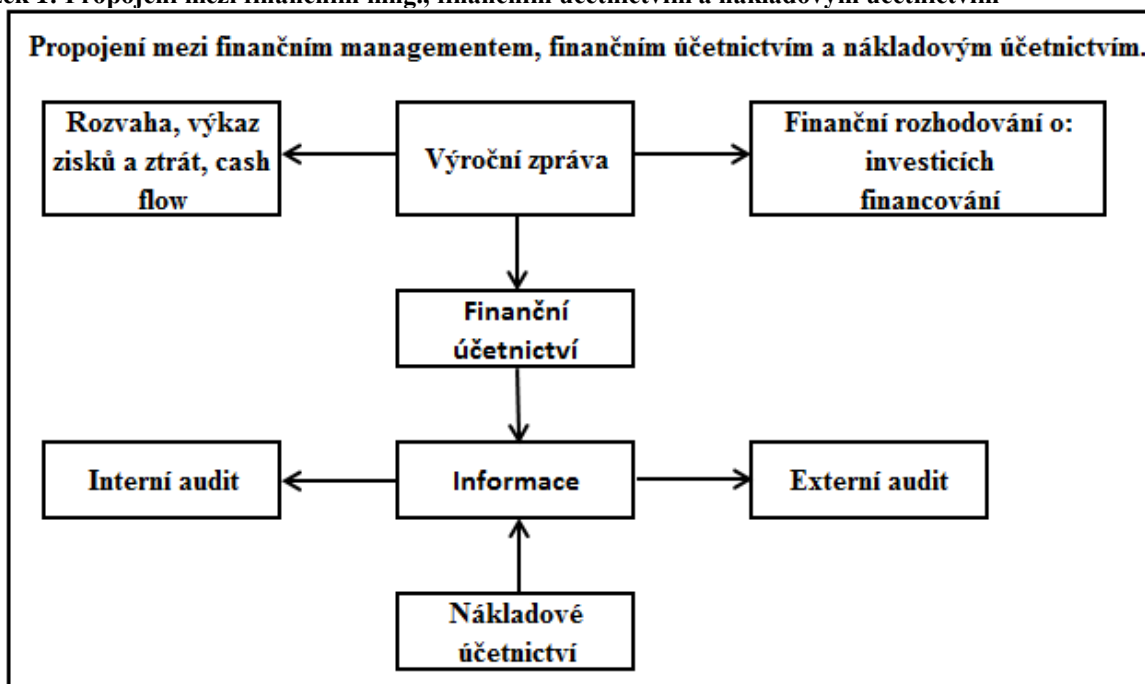
2.3 Finanční analýza

„Finanční analýza patří k základním dovednostem každého manažera. Tvoří každodenní součást jeho práce, neboť závěry a poznatky finanční analýzy slouží nejen pro strategické a taktické rozhodování o investicích a financování, ale i pro reporting vlastníkům, věřitelům a dalším zájemcům. V poslední době vzrůstá tlak na transparentnost a relevantnost informací, které firmy poskytují investorské veřejnosti“ (Kislingerová, kolektiv., 2010). Předtím, než je přijato jakákoliv investiční rozhodnutí ve firmě, musí být známa „finanční kondice“, tedy finanční

zdraví firmy. Nejde pouze o momentální stav, ale zejména o základní vývojové tendence v čase, stabilitu, resp. kolísavost výsledků a o porovnání se standardními hodnotami v oboru, odvětví, anebo konkrétně v porovnání s konkurencí. Minulost a současnost informuje o pozitivních a záporech výkonnosti, o potencionálních rizicích, která plynou ze současného fungování. Stejný aparát jaký používáme k analýze minulosti a současnosti, je využíván také k analýze důsledků přijímaných rozhodnutí do budoucí finanční kondice. Závěry finanční analýzy tak značně ovlivňují finanční rozhodování (Kislingerová, kolektiv., 2010).

V oblasti teorie i praxe je dostupné velké množství definic finanční analýzy. Je možné ji vnímat jako soubor činností, jejímž úkolem je zajistit a vyhodnotit komplexně finanční stav firmy. Finanční analýzu používá ekonomický úsek firmy. Záleží zejména na velikosti firmy a na její struktuře. Výsledky finanční analýzy spolu s výroční zprávou obvykle garantuje finanční ředitel. V menších podnicích pak splývá práce na úseku finančního účetnictví, nákladového účetnictví, interního auditu, v některých společnostech controllingu a financí. Propojenost jednotlivých oblastí ve firmách zobrazuje obrázek 1.

Obrázek 1: Propojení mezi finančním mng., finančním účetnictvím a nákladovým účetnictvím



Zdroj: 1 KISLINGEROVÁ, Eva. Manažerské finance. 2.

V praxi se často setkáme s míněním, že finanční analýza není nutná. Často se považují za dostačující data z účetnictví pro finanční rozhodování získaná prostřednictvím účetních výkazů: rozvahy, výkazů zisků a ztrát a přehledu o finančních tocích. Tato data firma shromažďuje,

eviduje, třídí a dokumentuje veškeré informace o současném i minulém hospodaření firmy. Pro rozhodování finančních manažerů však nemají tyto souhrnné údaje postačující vypovídací hodnotu. Nemohou poskytnout a ani neposkytují kompletní a detailní obraz o hospodaření firmy, o jeho slabých a silných stránkách, příležitostech, nebezpečích, o finanční rovnováze firmy a o celkové kvalitě hospodaření. K tomuto účelu finanční manažeři využívají finanční analýzu jako formalizovanou techniku, která porovnává získaná data mezi sebou navzájem a rozšiřuje tak jejich vypovídací hodnotu a také i umožňuje dospět ke konkrétním závěrům o celkovém hospodaření a finančním stavu firmy, podle nichž lze přijímat rozhodnutí různého druhu. Jen velice obtížně si lze představit manažera, která se rozhoduje pouze na základě zůstatků či obrátů jednotlivých účtů. Konkrétní čísla z účetních výkazů dostávají praktický smysl a význam zejména až při porovnání s dalšími číselnými údaji. V porovnání jednotlivých ukazatelů v čase a prostoru spočívá hlavní přínos a význam finanční analýzy pro konkrétní rozhodování manažerů (Kislingerová, kolektiv., 2010).

Uživatelé finanční analýzy

Informace, které se týkají finančního stavu firmy, jsou předmětem zájmu nejen manažerů, ale i mnoha dalších subjektů přicházejících nějakým způsobem do kontaktu s danou firmou. Uživatelé finančních analýz jsou jednak externí, ale i interní.

K externím uživatelům patří:

- investoři,
- banky a jeho orgány,
- stát a jeho orgány,
- obchodní partneři, zákazníci a dodavatelé,
- manažeři, konkurence apod.

K interním uživatelům patří:

- manažeři,
- odboráři,
- zaměstnanci.

U některých uživatelů je na první pohled motivace zájmu o finanční analýzu zřejmá, zejména u investorů a manažerů, u jiných jsou důvody zájmu skrytější, a proto budou níže objasněny.

Investoři

Investoři (akcionáři a ostatní), kteří jsou pro firmu poskytovatelem kapitálu, sledují informace o finanční výkonnosti firmy ze dvou důvodů. Základním, je získání dostatečného množství informací pro rozhodování a případných investic v dané firmě. Hlavní pozornost se soustřeďuje ke stupni rizika a výnosu spojených s vloženým kapitálem. Druhým důvodem je získání informací, jak společnost nakládá se zdroji, které již investoři firmě poskytli. Tento aspekt je zejména důležitý v akciových společnostech, a protože dochází k již zmíněnému oddělení vlastnictví od řízení: vlastníci kontrolují, jak manažeři hospodaří. Vedení společnosti má zpravidla významnou volnost v jednání při dispozici s majetkem firmy. Praxe potvrzuje, že dochází k neshodám mezi zájmy akcionářů a manažerů. S kontrolní činností vlastníků a majitelů vůči manažerům je spojena existence speciální kategorie nákladů, tzv. Agency Cost. Tyto náklady obsahují veškeré vynaložené prostředky související s kontrolou managementu firmy. Jejich výše může do jisté míry ovlivnit vykazovanou výkonnost firmy a také její hodnotu (Kislingerová, kolektiv., 2010).

Banky a ostatní věřitelé

Banka a ostatní finanční ústavy využívají informací finanční analýzy zejména pro závěry o finančním stavu potenciálního, anebo již existujícího dlužníka: banka se na základě výsledků finanční analýzy rozhoduje, zda poskytne nebo neposkytne úvěr, v jaké výši a za jakých podmínek. Pravidelný reporting firmy bance o vývoji finanční situace tvoří nedělitelnou součást úvěrových smluv.

Stát a jeho orgány

Stát a jeho orgány zaměřují svou pozornost na kontrolu správnosti vykázaných daní. Státní orgány využívají informace o podnicích i pro různá statistická šetření, kontrolu firmy se státní majetkovou účastí, rozdělování finančních výpomocí jako jsou dotace, subvence, garance úvěrů apod. a pro získání přehledu o finanční situaci firmy, které byly v rámci veřejné soutěže svěřeny státní zakázky.

Obchodní partneři

Těžiště pozorností obchodních partnerů a dodavatelů, směřuje především, zda je firma schopná hradit své závazky. Sledují zvláště platební schopnost splácení svých finančních závazků, likviditu, zadluženost.

Tyto indikátory jsou výrazem krátkodobého zájmu obchodních partnerů: k tomu však přistupuje i významné hledisko dlouhodobé, tj. předpoklady dlouhodobé stability dodavatelsko-odběratelských vztahů.

Zákazníci, klienti mají zájem na příznivé finanční situaci dodavatele. Jde především o ty odběratele, které by bankrot dodavatelské firmy výrazně ohrozil v jejich vlastních aktivitách. Prioritním cílem je tedy bezproblémové zajištění výroby.

Manažeři

Manažeři využívají výsledků finanční analýzy pro operativní a strategické finanční řízení firmy. Z hlediska přístupu k informacím mají ty nejlepší podmínky pro zpracování finanční analýzy, protože disponují informacemi, které nejsou veřejně dostupné externím zájemcům (investorům, bankám atd.). Manažeři znají kompletní obraz finančního stavu a zpravidla jej využívají ke své každodenní práci. Jedná se o to, aby skutečně veškerá činnost byla podřizována základnímu cíli firmy.

Zaměstnanci

Zaměstnanci firmy mají také přirozený zájem na prosperitě a finanční stabilitě firmy kde pracují. Jde o perspektivu a jistotu dalšího zaměstnání, o možnosti v oblasti mzdové a sociální, popř. další benefity poskytované zaměstnavatelem.

Výčet uživatelů finanční analýzy není zdaleka konečný. Existuje celá řada dalších zájemců o zprávy z hospodaření firmy. Mezi jinými je možné jmenovat např. odbory, daňové poradce, analytiku, makléře a širokou veřejnost.

Z výše uvedeného množství uživatelů vyplývá, že význam finanční analýzy není možné v žádném případě podceňovat. Naopak, v současné moderní a informované době si existenci firmy bez průběžného sestavování a vyhodnocování finančních ukazatelů není možné vůbec představit. Proto obeznámenost s výsledky finanční analýzy patří k základním dovednostem každého manažera bez ohledu na, kterou pozici ve struktuře firmy zastává (Kislingerová, kolektiv., 2010).

Vstupy do finanční analýzy

Základním zdrojem pro finanční analýzu je účetní závěrka. V České republice upravuje tuto oblast především zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších zákonů, a dále od 1. 1. 2003 soubor opatření, kterými se stanoví účetní osnova a postupy účtování. V tomto kontextu je důležité připomenout, že k 1.1.2004 byla uskutečněna změna zákona o účetnictví, jsou připravovány prováděcí vyhlášky a platí české účetní standardy, které si kladou za cíl

harmonizovat postupy v této oblasti s EU. Tím dochází k naplnění dvou cílů prosazovaných v rámci společenství EU, a to k:

- formální a obsahové harmonizace účetního zpravodajství zabezpečujícího uživatelům srovnatelnost informací pro rozhodování
- dosažení nové kvality účetního zpravodajství s preferencí potřeb externích uživatelů a kritéria pravdivého a věrného zobrazení.

Očekává se, že zaváděním harmonizovaného účetnictví se podstatnou měrou zvýší přístup firmy na kapitálový trh, neboť rozdílnost účetních standardů v jednotlivých zemích komplikuje až dosud práci analytiků. Lze očekávat, že postupující globalizace přinese další sjednocování tak, aby existoval jednotný a transparentní základ pro investory v globálním světě.

Zastavme se nejprve u základních typů účetních závěrek, se kterými lze pracovat v současné době v ČR. Jde o tři základní typy účetních závěrek.

- řádnou,
- mimořádnou,
- mezitímní.

Patrně nejčastějším typem účetní závěrky je řádná účetní závěrka. Je zpracována k poslednímu dni běžného účetního období, k tomuto časovému okamžiku jsou uzavírány účetní knihy. Slouží jako základ pro výpočet daně z příjmu za příslušný rok: jedná se o tzv. konečnou účetní závěrku. Mimořádná účetní závěrka, která je rovněž konečnou účetní závěrkou je sestavována pro případy, kdy to vyžadují okolnosti, např. vstup společnosti do likvidace nebo do konkurzu.

„Mezitímní účetní závěrka je závěrkou sestavovanou v průběhu účetního období i k jinému okamžiku, než ke konci rozvahového dne. Jde o sestavení závěrky např. v souvislosti s přeměnou společnosti. Podstatný rozdíl proti řádné účetní závěrce spočívá v tom, že mimo neuzavírání účetních knih je inventarizace majetku připravována jen pro účel vyjádření ocenění. Mezitímní účetní závěrka má v porovnání s řádnou účetní závěrkou omezenou vypovídací schopnost“ (Kislingerová, kolektiv., 2010).

V praxi se je možné setkat ještě s konsolidovanou účetní závěrkou. Je rovněž řádnou účetní závěrkou, která je povinná mezi kapitálově propojenými subjekty. Hovoříme o skupině firem: jde o vyjádření finančních efektů, jakoby šlo o jeden celek. Konsolidovaná účetní závěrka slouží k informování akcionářů a společníků mateřské společnosti podniku a dalších zainteresovaných

osob. Nikdy však neslouží pro daňové účely ani se nedotýká oblastí rozdělování hospodářského výsledku.

Konsolidace je poměrně složitý proces, jehož pravidla jsou průběžně aktualizována. „*Úpravy konsolidací se v jednotlivých zemích liší: na kapitálovém trhu USA podléhá 51 % emitentů cenných papírů povinnosti konsolidace. Jejím prostřednictvím je zajišťována spolehlivost informací i pro minoritní akcionáře. Kvalitativně rozdílná situace je například v zemích Asie, kde platí zcela odlišná pravidla a minoritní akcionáři mají omezený přístup ke skutečné výkonnosti podniku. Základní principy konsolidace 7. direktiva Rady Evropských společenství. Tento předpis neřeší techniky sestavování, nýbrž sleduje koordinaci národních technik. Účetní závěrka a výroční zpráva včetně výroku auditora podléhají tzv. zveřejňovací povinnosti, která je upravena v § 20 a 21 zákona o účetnictví*“ (Kislingerová, kolektiv., 2010).

2.4 Výnosy a cena

2.4.1 Členění výnosů

Pro firmy je jednou z nejpodstatnějších informací kvantifikace výstupu, s cílem optimalizovat strukturu činnosti. Prodávané zboží a služby se nejčastěji kategorizují do výběrových skupin, popřípadě podle skupin zákazníků, konkrétních trhů (např. domácí a zahraniční). Ve všech případech se kvantifikuje vliv cen a objemu prodeje na výši celkových nákladů, konečného hospodářského výsledku a rentabilitu vloženého kapitálu.

Členění výnosů je bezprostředně spojeno s členěním výkonů. Tradičně je výkon v souvislosti s vnitrofiremním řízením vymezen nejenom jako výsledek činnosti firmy, prodáváný za sjednanou tržní cenu zákazníkovi, ale především jako výsledek činnosti vnitrofiremních oddělení (dílčí, nedokončený, předáváný mezi útvary za vnitrofiremní ceny). Při vymezení výkonu jsou proto důležité především jeho užitné a technické vlastnosti, často velice detailně specifikované. Při klasifikaci výnosů je ale stále důležitější i historicky mladší faktor diferencující výkony a to jsou požadavky faktických zákazníků a podmínky prodeje na určitých trzích.

U některých výrob a činností to také i znamená, že tato diferenciací výnosu nebo ceny vlivem konkrétního zákazníka nebo trhu je způsobena výhradně podmínkami prodeje (odebrané množství, dodací a platební podmínky, lhůta dodání, sezónní vlivy atd.) „*V informačním systému nákladového účetnictví je proto ve spojitosti s řízením nákladů a kalkulacemi výkon vymezen druhem a jakostí, ale z hlediska členění výnosů je dále diferenciován, protože je prodáván za jinou cenu (typické pro velkosériové výroby). Požadovaná podrobnost členění výnosů předpokládá*

provázanost na informace vnitropodnikového řízení ve všech útvarech, kde je to nezbytné. Například podrobnost informací oddělení marketingu při plánování množství a struktury prodaných výkonů v rozdělení podle podmínek plánované diferenciaci cen“ (Ogerová, Fibirová, 1998)

Jestliže však ve spojitosti s konkrétními zákazníky dochází ke skutečné diferenciaci výkonu, která více či méně přizpůsobuje vlastnosti a provedení standardního výkonu, je možné provázat změny v členění výnosů (jiné ceny diferenciovaného výkonu jsou na segmentovaném trhu) s detailnějším členěním výkonů i při řízení kalkulací a nákladů (Ogerová, Fibirová, 1998).

2.4.2 Metoda tvorby cen

Jakmile firma dosáhne všechny tři „C“ – zákaznickou poptávkovou funkci (customers demand schedule), nákladovou funkci (cost function) a konkurenční ceny (competitors prices) – je připravena určit vlastní cenu. Vhodná cena se nachází někde uprostřed mezi cenou příliš nízkou (nepřinášející zisk) a příliš vysokou (nevyvolávající poptávku). Ceny konkurentů a ceny substitučních výrobků jsou orientačními body, které musí firma sledovat při stanovování ceny vlastního výrobku nebo služby. Zákaznické zhodnocení unikátních vlastností výrobku společnosti umožňuje stanovit cenu na hranici cenového stropu.

Podniky řeší problém tvorby cen výběrem takových metod, které berou v úvahu jedno nebo všechna tři východiska. Použitá metoda či postup potom ovlivňují určitou stanovenou cenu.

Tvorba cen pomocí cenové příirážky

Nezákladnější metodou tvorby cen je připočtením marže k nákladům na jednotku výroby. Marže, příirážka, se přizpůsobuje v závislosti na druhu prodáváného zboží nebo služby, tak aby pokryly riziko neprodání zboží, u speciálních druhů zboží, u zboží s pomalou obměnou, u zboží s vysokými náklady na manipulaci a skladování a u zboží s nepružnou poptávkou. Určování ceny pomocí marže k výrobním nákladům vede k pozitivním výsledkům pouze tehdy, když se při výsledné ceně s marží prodá očekávaný počet výrobků. Přesto však určování cen pomocí cenové příirážky zůstává z mnoha důvodů velice oblíbenou metodou (Kislingerová, kolektiv., 2010).

Tvorba cen pomocí cílové návratnosti

Další metodou tvorby cen, která vychází z nákladů, je tvorba cen pomocí cílové návratnosti. Firma stanoví takovou cenu, která ji zaručí návratnost investic (ROI – return on investment).

Cena ROI

$$\text{Jednotkové náklady} + \frac{\text{pořadovaná návratnost} \times \text{investovaný kapitál}}{\text{prodej (ks)}} \quad (7)$$

Tvorba cen pomocí vnímané hodnoty

Neustále větší počet firem tvoří své ceny na základě vnímané hodnoty výrobku. Místo nákladů na jednotku výroby pokládají za rozhodující faktor při tvorbě ceny hodnotu výrobku vnímanou zákazníkem. V marketingovém mixu proto převažují necenové proměnné, aby se v myslích zákazníků posílilo vnímání hodnoty. Tvorba cen pomocí vnímané hodnoty je v náležitém souladu s úmyslem o umístění výrobku na určité pozici na trhu. Firma vypracuje koncepci výrobku pro konkrétní cílový trh s plánovanou kvalitou a cenou. Potom management odborně a zodpovědně odhadne objem předpokládaného objemu prodeje za tuto cenu. Na základě tohoto odhadu je naplánována potřebná výrobní kapacita, investiční prostředky a jednotkové náklady.

Hodnotová tvorba cen

V současnosti firmy používají k tvorbě ceny i hodnotu. Při této metodě tvorby ceny se účtuje nízká cena za vysoce kvalitní nabídku. Hodnotová tvorba ceny předpokládá, že cena by měla pro zákazníky představovat nabídku vysoké hodnoty. Hodnotová tvorba cen není pouze stanovením nižší ceny produktu ve srovnání s cenou konkurence. Jde o sofistikovaný proces transformace všech aktivit firmy, tak aby výsledné procesy byly ve výsledku opravdu méně nákladné bez újmy na kvalitě, aby snížení ceny bylo skutečně významné a přilákalo zřetelně větší počet zákazníků přesvědčených o tom, že si kupují skutečnou hodnotu (Kotler, 2000).

Tvorba cen pomocí běžných cen

Při tvorbě cen pomocí běžných cen se firma řídí zejména cenami konkurence, provádí benchmark se svými relativními konkurenty, a nebere příliš v úvahu na své vlastní náklady a tržní poptávku. Firma může požadovat stejné, nižší nebo vyšší ceny než hlavní konkurenti. V oligopolních oblastech, kde se obchoduje s takovými komoditami, jako ocel, papír nebo fosilní paliva, firmy obvykle účtují podobné ceny. Menší firmy se snaží kopírovat ceny firem s největším podílem na trhu. Mění své ceny v souvislosti se změnami cen těchto vůdčích firem a ne se změnami svých nákladů nebo tržní poptávky. Některé firmy si mohou účtovat ceny mírně vyšší nebo nižší, ale tento rozdíl je limitovaný. Tvorba cen pomocí běžných cen je velice oblíbená.

Je to z toho důvodu, protože kalkulace a měření nákladů je složitý proces a reakce konkurentů jsou nevyzpytatelné. Firmy se proto domnívají, že tvorba cen pomocí běžných cen je ideálním a jednoduchým řešením. Odráží tak „kolektivní moudrost“ v daném oboru, která má zajistit především ideální návratnost a udržovat v oboru harmonii.

Tvorba cen pomocí cenových nabídek

Konkurenčně orientovaná cenová tvorba se běžně používá v těch případech, kde se vyskytují obchodní nabídky za provedení práce nebo služby. V tomto případě firma určuje svoji cenu většinou na základě očekávané nabídky konkurenční firmy než podle svých nákladů a poptávky. Cílem firmy je především získat kontrakt. Tato metoda cenotvorby je podmíněna nabídkou nižší ceny, než je očekávaná cena konkurence. Firma zároveň ale nesmí nabídnout nižší cenu, než jsou její náklady, tím by oslabil její pozici na trhu.

Výběr konečné ceny

Uvedené metody tvorby cen výrazně omezují manévrovací prostor firmy, ve kterém musí být zvolena konečná prodejní cena. Při stanovení konečné ceny je nutné brát v úvahu i ostatní faktory včetně psychologického faktoru tvorby ceny, vliv ostatních prvků marketingového mixu na cenu, cenovou politiku firmem a vliv ceny na ostatní účastníky trhu (Kotler, 2000).

2.4.3 Strojní efektivita (OEE - Overall Equipment Effectiveness)

Výrobní a montážní podniky pro výrobu svých produktů používají různá výrobní zařízení, stroje, výrobní linky apod. Během používání těchto strojních zařízení přirozeně vznikají očekávané ztráty na vstupních materiálech (scrap) a také času provozu výrobních linek a strojů (prostoje). Jsou zde ale také „neviditelné ztráty“ zejména spojené s časem, provozu těchto výrobních linek a strojů. Obecně se tempo výrobní linky nazývá **takt time/cycle time** – je to čas, nejkratší změřená doba, která je zapotřebí na výrobu jednoho kusu produktu. Při nevyužití maximální kapacity výrobní linky, zvýšení takt time, vzniká menší produktivita a snižuje se tím strojní efektivita – maximální využití výrobní linky. Tyto ztráty vznikají především při nastavování výrobních linek a strojů, při poruchách a jiných případech, které zpožďují plánovaný výkon linek. V postavení všech oddělení podniku má zde úsek údržby mimořádně významnou roli, jejímž smyslem je eliminovat tyto ztráty z kapacity strojů a výrobních linek, tak aby bylo možné využít kontinuálně na 100 % výrobního času.

Z toho důvodu sledování a měření strojní efektivity (OEE) je používáno jako základní indikátor, jak efektivně jsou využívány kapacity výrobních linek a strojů. Kalkulace strojní

efektivita OEE je závislá na faktorech: schopnost linky % (kapacita/availabilty), skutečný výkon % (performance), kvalita % (quality). Dále pak je nutné spočítat schopnost linky, tedy kapacitu, kterou je možné dosáhnout za ideálního takt time – tempa linky (MÂINEA, Marin, Luminița DUȚĂ, Paul Ciprian PATIC a Ion CĂCIULĂ, 2010).

$$\text{OEE\%} = \text{Availability \%} \times \text{Performance \%} \times \text{Quality \%} \quad (8)$$

Schopnost (availability) ukazuje výkon oddělení údržby a jeho hodnotu v dané rovnici.

$$\text{Availability \%} = \frac{\text{actual run time}}{\text{planned runtime}} \times 100 \quad (9)$$

Kde skutečný čas provozu linky (actual run time) = plánovaný čas provozu linky (planned run time) – čas nečinnosti linky (idle time).

$$\text{Actual run time} = \text{planned run time} - \text{idle time} \quad (10)$$

Výkon ukazuje výkon operátorů na lince a způsob, jak byla linka využita. Výkon % (performance) = operační tempo linky (speed operating rate) x plánované tempo (operating time) linky x 100

$$\text{Performance \%} = \text{speed operating rate} \times \text{net operating rate} \times 100 \quad (11)$$

Kde: operační tempo linky (speed operating time) = standardní takt time/skutečný takt time linky x 100.

$$\text{Speed operating rate} = \frac{\text{standard cycle time}}{\text{real cycle time}} \times 100 \quad (12)$$

Kde: plánované tempo linky = počet výrobků (number of products) x standardní tempo linky (standard cycle time)/ aktuální čas provozu linky (actual run time) x 100.

$$\text{Net operating time} = \frac{\text{number of products} \times \text{standard cycle time}}{\text{actual run time}} \times 100 \quad (13)$$

Kvalita (Quality) ukazuje počet vyrobených výrobků v 100% kvalitě (quantity produced right) a celkový počet výrobků, včetně zmetků (quantity produced).

$$\text{Quality \%} = \frac{\text{quantity produced right}}{\text{quantity produced}} \times 100 \quad (14)$$

2.4.4 Produktivita práce a výpočet efektivity práce

Ve světě neustálého redukování nákladů při každodenních rutinních výrobních činnostech je snaha najít způsob, jak nejlépe a podle nejnovějších trendů, zlepšit produktivitu práce. Z pohledu zaměstnance je snaha vše zvládnout za co nejkratší čas. Z pohledu manažera nebo majitele je cílem veškeré úkoly obsáhnout, tak aby vše bylo dosaženo s co nejvyšším výnosem a nejmenšími náklady, zdroji. Všechny zájmové skupiny se snaží nalézt nástroj, který by jim pomohl dosáhnout co možná nejvyšší prospěch z alokovaných výrobních zdrojů. V tomto případě lidské práce.

V této diplomové práci je presentováno několik vzorců, typů, jak měřit produktivitu práce na více úrovních (zaměstnanci, organizace atd.).

Kalkulace produktivity práce u zaměstnanců

Přestože není možné kontrolovat a měřit absolutně všechno, tak většinu používaných pracovních postupů, jako je produktivita práce u zaměstnanců měřit lze. Produktivita práce u zaměstnanců má obrovský vliv na celkový zisk podniku a samozřejmě také na ztráty. Jednoduchou rovnicí dokážeme sledovat produktivitu práce u jednotlivce, týmu, oddělení apod. (Smartsheet, 2016).

$$\text{Production efficiency} = \frac{\text{Total output}}{\text{Total input}}$$

Příklad: společnost má obrat 100000 Kč/týden za 680 hodin práce, výkonu zaměstnanců.

$$147 \text{ Kč/hod} = \frac{100\,000 \text{ Kč}}{680 \text{ hodin}} \quad (15)$$

Příklad: tento výkon je dosažen v počtu 17 zaměstnanců.

$$5881 \text{ Kč/zaměstnanec/týden} = \frac{100\,000 \text{ Kč}}{17 \text{ zaměstnanců}}$$

Měření efektivity

Pokud poměříme standardní čas určený pro jednotlivý výkon, naměřený čas, za který se má nějaký určitý výkon zvládnout a čas za který byl zvládnut, výsledek vynásobíme 100, pak se nám ukáže jak efektivní výkon jednotlivce, týmu atd. byl (Smartsheet, 2016).

$$\frac{\text{Amount time of worked}}{\text{Standard labour hours}} \times 100 = \text{Efficiency}$$

Příklad: směna na výrobní lince v plné kapacitě operátorů má za úkol zvládnout během své osmihodinové pracovní doby 240 výrobků. Bohužel nastala porucha linky a prostoje zaměstnanců jsou hodinu a dvacet minut. (16)

$$\frac{80 \text{ min (délka poruchy linky)}}{480 \text{ minut (8 hodin práce)}} \times 100 = 83 \%$$

Efektivita práce díky prostoji klesla na 83%. Podniku tedy vznikla škoda.

Pár jednoduchých tipů jak tedy zvýšit produktivitu práce.

- nastavme jasné cíle
- poskytujme pravidelně zpětnou vazbu
- poskytujme zaměstnancům požadované a potřebné pracovní vybavení (nástroje, roboty)
- navrhňme motivační program
- pracovní nasazení manažerů a směnových mistrů by mělo být příkladem pro ostatní
- technickohospodářským pracovníkům umožňme pohyblivou pracovní dobu, možnost práce z domova (home office).

Měření produktivity práce se může zdát jako jeden z dalších módních trendů této doby, ale ve skutečnosti měření produktivity a krokům, které jsou učiněny k dosažení lepších výsledků, zvyšují zisky podniku a je předejito ztrátám. Čím častěji je měření prováděno, tím dříve jsou příčiny identifikovány a je možné se vyvarovat nepříjemným překvapením (Smartsheet, 2016).

2.4.5 Očišťování časových řad

Jedná se o očištění neboli upřesnění dat v časových řadách. Například, pokud množství vyrobených produktů je totožné pro měsíce leden a únor, nelze považovat produkci v těchto měsících za stejně úspěšnou. A to zejména protože počet pracovních dnů není v těchto měsících totožný. Konkrétní příkladem může být počet pracovních dní v roce 2017 a měsíci leden a únor.

- Měsíc leden, rok 2017 = 22 pracovních dnů.
- Měsíc únor, rok 2017 = 20 pracovních dnů.

- Počet vyrobených výrobků v obou měsících = 2000 ks.

Vzorec: Očišťování časových řad od důsledků kalendářních variací.

$$y_t^{(0)} = y_t \frac{\overline{k_t}}{k_t}$$

$$y_t^{(0)} = \text{očištěná data}$$

$$y_t = \text{původní data}$$

$$\overline{k_t} = \text{jednotkový časový interval}$$

$$k_t = \text{počet kalendářních dnů v měsíci}$$

(17)

Zdroj: Statistika pro ekonomy, (Hindls, kolektiv, 2006)

Za použití vzorce výše, očištěná data odhalí, že produkce za měsíc leden byla nižší. Jednotkový interval pro rok 2017 je 20,8. Jednotkový interval představuje průměrný počet pracovních dní v roce 2017. Jsou počítány pouze skutečné pracovní dny, odečtené jsou víkendy a svátky. Původní data zde představují hodnotu vyrobených výrobků (Hindls, kolektiv, 2006).

Pokud tedy dosadíme do vzorce, získáme tato očištěná data:

- měsíc leden, rok 2017 = 1890,1 ks vyrobených výrobků,
- měsíc únor, rok 2017 = 2080 ks vyrobených výrobků.

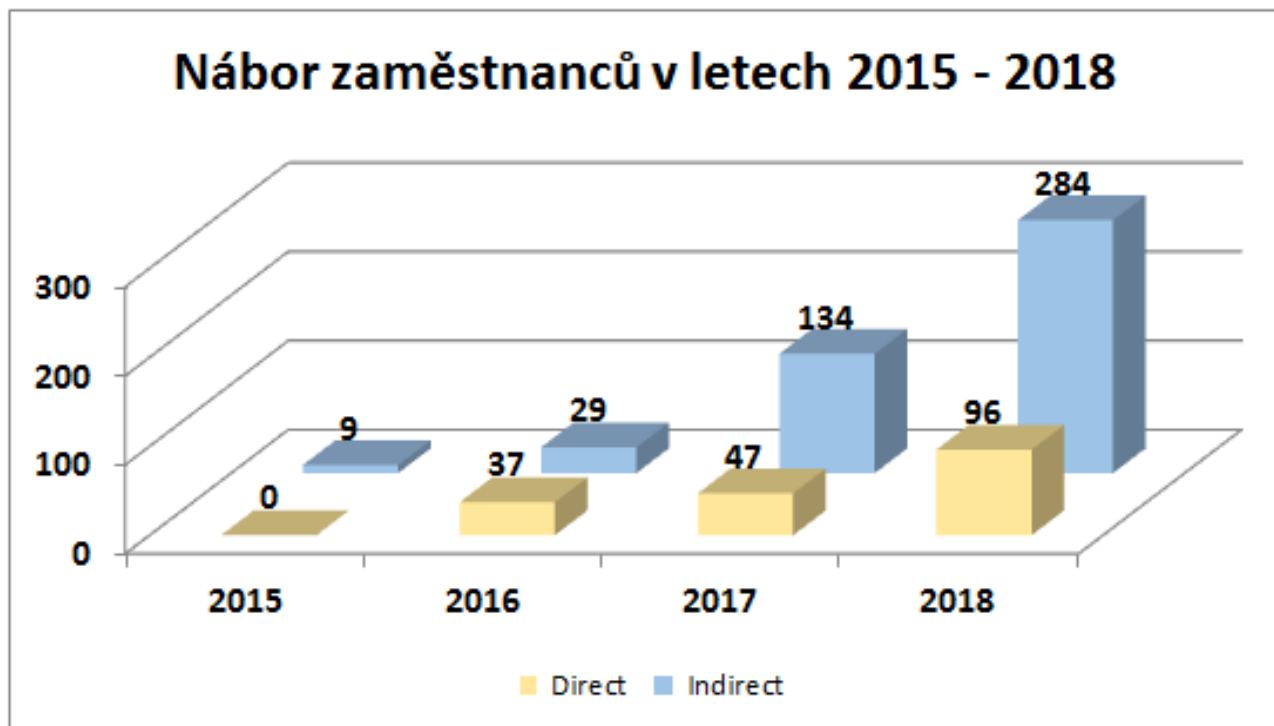
3 Praktická část

3.1 Popis společnosti a její vývoj

Historie společnosti

Z důvodu nesouhlasu společnosti s uveřejněním jména v této práci budou použity názvy Sensory Inc., pro mateřskou společnost, sídlící v USA a Sensory s.r.o., pro dceřinou společnost, sídlící v České republice. Společnost Sensory s.r.o. vznikla v USA v roce 1984 jako spojení dvou společností. V této společnosti se spojili specialisté v oboru elektroniky, fyziky, designu a dalších oborů a začaly vyrábět a dodávat do automobilového průmyslu různé druhy senzorů a měřidel. Až do roku 2014 společnost Sensory Inc. získávala zkušenosti a renomé pouze na trzích v USA. Pro svoji expanzi do Evropy si v roce 2014, společnost Sensory Inc., otevřela své obchodní a technologické centrum v Mnichově v Německu. Tímto si tedy otevřela vstup na evropské trhy a z důvodu zefektivnění a redukce nákladů, zejména na dopravu, hledala vhodnou lokalitu, technologicky vyzrálé zaměstnance, kteří by vyráběli požadované výrobky pro evropský trh. Jako vhodná lokalita byla zástupci společnosti Sensory Inc. zvolena Česká republika, konkrétně nově vznikající průmyslová zóna blízko Ústí nad Labem. Velký podíl na tom samozřejmě nese poloha České republiky, obstojná infrastruktura a fakt, že obyvatelé České republiky jsou vnímáni jako technologicky vyspělý národ. Z těchto důvodů se v roce 2015 začala stavět výrobní hala o rozloze 60000 m², ve které se budou vyrábět sonické hladinové senzory pro AdBlue vznětové motory. Od té doby se začala formovat společnost Sensory s.r.o. Na konci roku 2015 byl počet zaměstnanců ve společnosti Sensory s.r.o. celkem 9 zaměstnanců. Postupně byly obsazovány nejdůležitější klíčové pozice jako ředitel závodu, který akceptoval nabídku spol. Sensory Inc. v červnu 2015 a postupně najímal spolupracovníky na ostatní klíčové pozice, lidské zdroje, logistika, oddělení controllingu, oddělení kvality a ostatní. V roce 2016 se začaly instalovat první výrobní linky, které začaly vyrábět senzory pro evropský automobilový trh. Na konci roku 2018 je kapacita výrobní haly již kompletně zaplněná výrobními linkami, které jsou již v plném provozu a dosahují požadované a plánované výkony. Strategickým rozhodnutím společnosti Sensory Inc. bylo rozhodnuto o další výstavbě, nebo raději přistavení, další výrobní haly, a rozšíření výrobních kapacit.

Graf 1: Nábor zaměstnanců v letech 2015 - 2018



Zdroj: interní údaje z oddělení controllingu společnosti; graf vlastní tvorba

V září roku 2016 společnost Sensory s.r.o. spustila masivní náborovou kampaň, která byla odstartována slavnostním otevřením podniku. Na slavnostní otevření podniku byli pozváni statutární zástupci ústeckého kraje, města Ústí nad Labem a přilehlých obcí a zástupci Krajské hospodářské komory Ústeckého kraje. Náborová kampaň byla koncipována a zaměřena především na nábor direkt zaměstnanců a nábor indirekt zaměstnanců do administrativy a středního managementu.

- Direkt zaměstnanec: dělnické pozice, operátoři, skladníci, údržbáři, směnoví mistři apod.
- Indirekt zaměstnanec: technickohospodářský pracovník, oddělení kvality, logistiky, strategického nákupu, finanční oddělení, oddělení controllingu, inženýring, IT specialisté a jiní administrativní pracovníci.

V náborové kampani byly použity nástroje komunikačního mixu, především PR, venkovní reklama, rozhlasová reklama, reklama v lokálních periodických, outdoor a indoor eventy a samozřejmě reklama na sociálních sítích. Soubory reklamních aktivit byly směřovány především lokálně do Ústí nad Labem a spádových oblastí Teplicko, Děčínsko a okres Litoměřice. Od roku 2015, kdy byl počet zaměstnanců 9 lidí, se do konce roku 2018 podařilo společnosti zaměstnat

380 lidí a to i při mimořádně nízké míře nezaměstnanosti, která v říjnu 2018 činila 4,34 %, Český statistický úřad, Krajská správa ČSÚ v Ústí nad Labem (10/2018). Fluktuace zaměstnanců ve společnosti Senzory se pohybuje okolo 2 %. Jedná se především o fluktuaci zaměstnanců na pozicích operátorů.

Předmět činnosti společnosti Senzory s.r.o.

Hlavní činností podniku Senzory s.r.o. je výroba senzorů do palivových nádrží vznětových motorů AdBlue.

Tato technologie upravuje výfukové plyny na požadované evropské limity, kdy je vysoce čistý vodný roztok syntetické močoviny mísí s výfukovými plyny a složitým chemickým procesem dochází k eliminaci škodlivých látek a z výfuku pak odchází neškodné přírodní produkty jako vodní pára a dusík. Protože podmínkou této přeměny na neškodné látky je podstatné dosáhnout určité teploty, vyráběné senzory vykovávají také ohřev paliva v nádržích.

Na výrobní ploše je umístěno několik výrobních linek, které vyrábí senzory do palivových nádrží vznětových motorů AdBlue. První výrobní linka, které byla uvedena do provozu a má tedy nejdelší historii produkce ve společnosti Senzory s.r.o., je nazývána výrobní linka „A“. Právě lince „A“, a jejím výrobkům, nákladům a cenám s výrobky spojenými je věnována praktická část této diplomové práce. Na této lince se vyrábí 5 typů finálních výrobků. Uvedení do provozu této linky bylo uskutečněno v červnu 2016. Maximální výrobní kapacita této výrobní linky při jednosměrném osmihodinovém provozu je 1.200 ks senzorů za týden. Toto je také týdenní požadavek zákazníka sídlícího v Itálii. K obsluze této linky je zapotřebí 8 operátorů. Tento zákazník, senzory vyrobené ve společnosti Senzory s.r.o., instaluje do palivových nádrží, které vyrábí, a odesílá už k výrobcí renomovaných nákladních automobilů, který sídlí v Holandsku. Z toho tedy vyplývá, na jaké úrovni v architektuře automobilového průmyslu se nachází společnost Senzory s.r.o. a její zákazník sídlící v Itálii. Společnost Senzory s.r.o. je tedy v architektuře automobilového průmyslu na úrovni Tier 2. Zákazník společnosti Senzory s.r.o. je v architektuře automobilového průmyslu na úrovni Tier 1.

- Tier 1, tím je označen přímý dodavatel s více montážními skupinami a systémy, který dodává přímo do výrobních linek výrobců automobilů. Zejména podle metody „just in time“
- Tier 2, takto je označen dodavatel, dodávající zejména podsestavy a jednotlivé montážní díly, zákazníkům označeným Tier 1.

- Tier 3, takto je označen dodavatel, dodávající především suroviny, jednotlivé komponenty a převážně spojovací materiál.

Po každém z dodavatelů v automobilovém průmyslu, bez rozdílu na jaké úrovni architektury v automobilovém průmyslu se nachází, je požadováno splnění několika základních požadavků, co se týká organizace, komunikace, kvality a technologií:

- EDI, elektronická komunikace, je rychlá a efektivní technologie přenosu, zpracování a kontrola informací v ERP systému, proudících v celém řetězci. Pomocí EDI se posílají zejména odvolávky, nákupní objednávky, ale i faktury a transportní dokumenty. Jedná se prakticky o výměnu dat mezi kompatibilními informačními systémy společností v řetězci. Interní informační systémy jednotlivých výrobců, dodavatelů i zákazníků, tedy musí být kompatibilní dle standardizovaných protokolů (ODETTE, EDIFACT, atd.)
- JIT - Just in time, just in sequence, jsou metody, které popisují jakým způsobem, v jakém množství a v jaký čas má být dodáváno dodavatelem, především na úrovni Tier 1, zboží do výrobního závodu, respektive přímo na výrobní linku výrobce automobilů. Po dodavateli, dodávajícího přímo na linku výrobního závodu výrobce automobilů, je požadováno, aby dodával pouze objednané množství, tedy ne více a ne méně, než je ohraničeno odvolávkou nebo objednávkou dodavatele. Stává se, že limit pro dodané množství je občas ohraničen limitem $\pm 10\%$ z objednaného množství. Co se týká času dodání, tak ten je také pevně ohraničen časovým limitem tak, aby zboží bylo do závodu přesně v ten čas, kdy bude zapotřebí do výroby. Tento časový limit se v automobilovém průmyslu nazývá „vykládkové okno“ – je to tedy ohraničený časový limit, kdy zboží od dodavatele musí být připraveno k vykládce a hrubému příjmu na vykládkové rampě u zákazníka. A způsob dodání je zpravidla určen balicím předpisem, odsouhlaseným oběma smluvními stranami. Vždy se jedná o to, v jaké přepravní jednotce bude vstupní materiál dodán do výrobního závodu. Jak bude tento vstupní materiál uložen v přepravní jednotce, pro snadnou manipulaci a s ohledem na ergonomii pracoviště, výrobní linky a pracovníka, který bude s přepravní jednotkou a vstupním materiálem zacházet. Ke způsobu dodání je nezbytné uvést, že neméně podstatnou část tvoří také označení vstupního materiálu pro příjem zákazníka. Pro označení vstupního materiálu je v Evropě nejvíce používána německá norma VDA, mimo jiné popisuje i oblast managementu kvality, která přesně definuje, jaký má mít rozměr expediční štítek, tedy označení

vstupního materiálu v přepravní jednotce, čárový kód a ostatní požadované informace, které jsou obsahem expedičního štítku. Rozměr přepravní jednotky vychází vždy z rozměru europalety a jejich podílů. Rozměr europalety je 120 cm délka x 80 cm šířka. Tato německá norma VDA je postupně nahrazována celosvětovou normou IATF 16949. Vše je tedy soustředěno na to, aby byly eliminovány skladovací prostory, manipulace se vstupními materiály a zefektivnění všech procesů uvnitř výrobního závodu.

- Kanban, je metoda zásobování výroby, vyvinutá v Japonsku, ve společnosti Toyota. Jedná se o metodu, která úzce souvisí s metodou JIT – just in time a principem štíhlé výroby. Výroba musí být zásobována v jednotlivých malých dávkách a dávkování úzce souvisí se správným načasováním. Tímto se opět eliminuje plýtvání prostorem ve výrobě, dosáhne se tím lepší ergonomie a zrychlí se obslužnost linek a veškeré výrobní procesy. Metoda kanban je velmi dobře popsána v manuálech společnosti Toyota production system. Pokud by tato metoda měla být popsána pro absolutního laika, v oblasti logistiky a výroby, aby pochopil princip, bylo by možné pro představu použít obraz lidského řetězu, který by přemísťoval knihy z jedné knihovny do druhé. V tomto případě by knihovna, ze které se knihy budou přemísťovat, představovala například příjem zboží nebo první stupeň výrobní linky. Knihovna, do které budou knihy přemísťovány, by v tomto případě představovala expedici finálních výrobků nebo konečnou, finální část výrobní linky, ze které linka již produkuje finální výrobky. A ti lidé v řetězu představují konkrétní výrobní výkony. Pokud se tedy přesně stanoví čas na předávku jedné knihy v řetězci, což lze nazývat cycle time nebo takt time, lze potom snadno spočítat, za jaký čas musí být přemístěny knihy z jedné knihovny do druhé. Je to tedy přesný harmonogram výkonů, které musí být vykonány ve stanoveném časovém limitu. Nicméně pokud by došlo při předávce knih ke zpoždění, protože jeden člověk v řetězci pozdě podal ruku na přejímku knihy, zpomalil svůj výkon a pozdě předal knihu následujícímu v řetězci, ten následující nepřijme knihu nebo výkon z předchozího procesu, vznikne tím „prázdné okno“ a nestihne se tak přemístění knih ve stanoveném čase a finální efekt se tím devaluje, anebo se zpozdí. Pokud by teda knihy představovaly na počátku vstupní materiál, v průběhu konkrétní výroby na výrobní lince a na konci finální výrobek a zásobení zákazníka, pak toto zaváhání (nepředání knihy), v konečném důsledku znamená ponížení požadavků na množství od zákazníka, což se opět projeví na jeho výkonu a tato skutečnost se pak dále řetězí do dalších procesů až ke kolapsu výroby konkrétního výrobce automobilů.

- Řízení a sledování kvality. Pro automobilový průmysl jsou vytvořeny normy jakosti, které dodavatelé musí striktně dodržovat a jejich dodržování musí také dokladovat. Jsou to požadavky norem QS 9000, VDA 6, IATF 16949. Většina naměřených hodnot je nutné zapisovat a archivovat (např. naměřené hodnoty v procesu výroby na pracovištích nebo zkušebních stanicích). Některé naměřené hodnoty existují ve formě dokumentů, jako normy, které jsou později vydávány v tištěné formě jako pracovní instrukce pro pracovní procesy a zajištění kvality. Pro zabezpečení kvality je používáno popisů procesů ve výrobě nebo při kontrole kvality a je nezbytné mít je dosažitelně uložené v jednotném úložišti, v samostatném modulu informačního systému, samozřejmě s omezením přístupu.

Další výrobní linka vyrábějící sonické hladinové senzory pro AdBlue vznětové motory je nazývána linka „B“. Tato linka je plně automatizovaný a velmi sofistikovaný produkt špičkových inženýrů a designerů. K obsluze této linky je zapotřebí 12 operátorů na jednu dvanáctihodinovou směnu. Na této lince se vyrábí dva typy finálních výrobků. Uvedení do provozu této linky došlo v listopadu v roce 2016. Tato linka vyrábí sonické hladinové senzory pro AdBlue vznětové motory pro zákazníka, opět v architektuře automobilového průmyslu na úrovni Tier 1, který je globální „jedničkou“ mezi dodavateli do automobilového průmyslu. Vzhledem k technické náročnosti a náročnosti zákazníka, trvalo „ladění“ výrobní linky a zaškolení operátorů déle než bylo plánováno a linka se dostala na očekávané výkony až po 10 měsících po uvedení do provozu. Očekávaný, plánovaný výkon této linky je 4500 ks finálních produktů vyprodukovaných za dvanáctihodinovou směnu s dvanáctičlenným týmem operátorů a dvěma team leadery. Tedy září roku 2017 na této lince v nepřetržitém dvanáctihodinovém provozu pracuje stabilně 48 operátorů a 8 team leaderů a linka podávána stabilně stanovené výkony. Tímto splňuje interní požadavky společnosti Senzory s.r.o. a samozřejmě také požadavky zákazníka.

V pořadí již třetí výrobní linka vyrábějící sonické hladinové senzory pro AdBlue vznětové motory je nazývána linka „C“. Tato linka je identická s linkou „B“ ve všech směrech. Linka byla uvedena do provozu v lednu 2018 a vzhledem ke zkušenostem nabytým při spuštění linky „A“ se linka dostala tedy na požadované výkony při konkrétním obsazení počtu operátorů a team leaderů dostala již po třech měsících zkušebního provozu. Od dubna roku 2018 podává výrobní linka a její týmy při dvanáctihodinových nepřetržitých směnách, stabilní požadované výkony.

V pořadí již třetí výrobní linka vyrábějící sonické hladinové senzory pro AdBlue vznětové motory je nazývána linka „D“. Tato linka je opět identická s linkami „B“ a „C“. Spuštění linky do provozu (SOP – start of production, oficiální termín pro uvedení linky do provozu

v automobilovém průmyslu) se uskutečnilo v červenci 2018. Spouštění linky, její ladění a zaškolení operátorů, opět díky zkušenostem získaným při spouštění předchozích identických linek, si vyžádalo nezbytné tři měsíce. Tedy od října roku 2018 linka podává plánované a očekávané výkony během dvanáctihodinové pracovní směny, při obsazení dvanácti operátory a dvěma team leadery. Od listopadu 2018 byl doplněn personál a linka vyrábí v nepřetržitém provozu na dvanáctihodinových směnách 9000 ks sonických hladinových senzorů pro AdBlue vznětové motory. Tímto je splněn požadavek na počet dodávaných sonických hladinových senzorů pro AdBlue vznětové motory pro velmi náročného zákazníka, který má největší podíl na trhu dodavatelů pro automobilový průmysl.

Následující výrobní linka umístěná ve výrobním prostoru společnosti Senzory s.r.o. vyrábějící sonické hladinové senzory pro AdBlue vznětové motory je nazývána linka „E“. Tato výrobní linka byla převezena od dodavatele a usazena podle dispozičního plánu do výrobního prostoru společnosti Senzory s.r.o. v měsíci říjen roku 2018. V automobilovém průmyslu se pro vymezení prostoru pro jednotlivé části linky a dalších obslužných prostorů nazývá „**lean layout**“.

- Na základě požadavků výroby je provedena analýza rozmístění jednotlivých částí výrobní linky, jednotlivá technologická pracoviště.
- Na základě metody lean layout je týmem odborníků vypracován detailní návrh uspořádání s podporou moderních grafických nástrojů.
- Další metody spojené s metodou lean layout při vytváření návrhu uspořádání jednotlivých částí výroby jsou metody SMED, Kanban a další.

Od měsíce listopad roku 2018 na lince probíhalo testování a nastavování a nábor a trénink operátorů linky. Toto období optimálního nastavení linky a výcvik operátorů probíhal ještě v měsíci prosinec a od ledna 2019 tato výrobní linka produkuje plánované množství sonických hladinových senzorů pro AdBlue vznětové motory pro zákazníka ze Skandinávie vyrábějícího výkonné tahače.

V pořadí poslední výrobní linka a kompletní zaplnění výrobního prostoru je nazývána výrobní linka „F“. Na této lince budou vyráběny opět sonické hladinové senzory pro AdBlue vznětové motory, ale tentokrát pro Britského výrobce vyrábějícího těžkou stavební a manipulační techniku.

3.2 Kalkulace nákladů, prodeje za rok 2016

Jak již bylo v předchozí části uvedeno, na výrobní lince „A“ je vyráběno celkem 7 druhů senzorů do palivových nádrží vznětových motorů AdBlue.

Obrázek 2: Senzor vyráběný na lince „A“



Zdroj: Interní data oddělení engineeringu

Pro kalkulaci celkových nákladů jsou v této práci použity zejména náklady dle objemu prováděných výkonů, náklady variabilní a fixní.

Mezi fixní náklady jsou v této práci kalkulovány náklady:

- náklady na pořízení výrobní linky a její pravidelné odpisy, které jsou rozloženy na pravidelné splátky po dobu šedesáti měsíců,
- náklady za pronájem výrobní haly a jejího příslušenství, respektive poměrná část těchto nákladů, připadající na výrobní linku „A“.

Mezi variabilní náklady jsou v této práci kalkulovány náklady:

- náklady na vstupní materiál na konkrétní výrobek, vycházející z BOM – kusovník všech vstupních dílů, které jsou zapotřebí k vyrobení finálního produktu, včetně množství, které je k tomu zapotřebí,
- poměrná část mzdových nákladů, tedy náklad na lidskou práci operátorů vytvářejících pracovní výkony na výrobní lince „A“,
- poměrná část spotřebovaných energií spojených s výrobní linkou „A“,

- poměrná část nákladů jednotlivých interních nákladových středisek, neboli provozních útvarů, oddělení, která svou činností podporují výrobu, tedy poskytují nezbytný servis, pro provoz výrobní linky „A“
- poměrná část nákladů na skladování a přepravu spojených s výrobní linkou „A“.

Z pohledu ekonomiky lze náklady variabilní a fixní dále dělit do kategorií nákladů manažerských a to přímých a nepřímých a dále provozních a investičních. Tyto kategorie jsou v této práci uvedeny pouze z hlediska objemu do nákladů variabilních a fixních a nejsou dále takto kategorizovány.

Jedná se tedy o náklady na jednici, které lze vztáhnout k vyprodukování určitého výrobku, v určité časové periodě. V této práci je tedy časová perioda vždy jeden kalendářní měsíc. Pro měření produktivity práce a strojní efektivity jsou dále veškerá data poměřována za kalendářní rok. Původní získaná data v jednotlivých časových řadách jsou očištěna na počet pracovních kalendářních dnů v konkrétním měsíci, tedy v práci jsou kalkulovány pouze data kalendářně očištěná.

V této diplomové práci to prakticky znamená, očistit data za jednotlivé měsíce. V roce 2016 byl průměrný počet kalendářních pracovních dnů, pokud jsou počítány dny pouze od pondělí do pátku, 21 dní. Pro očištění dat je tedy nezbytné použít data z počtu vyrobených produktů za jednotlivé měsíce a tyto počty vyrobených produktů vynásobit poměrem průměrného počtu pracovních dní se skutečným počtem pracovních dní za konkrétní měsíc.

Tabulka 1: Počty výrobků z linky „A“ za rok 2016

	Původní data - y_t						Pracovní dny - k_t	Očištěná data - $y_t^{(0)}$
	x1	x2	x3	x4	x5	Celkem		
Leden	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	20	0 Ks
Únor	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	21	0 Ks
Březen	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	21	0 Ks
Duben	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	21	0 Ks
Květen	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	22	0 Ks
Červen	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	0 Ks	22	0 Ks
Červenec	39 Ks	0 Ks	10 Ks	11 Ks	0 Ks	60 Ks	19	66 Ks
Srpen	235 Ks	73 Ks	242 Ks	6 Ks	31 Ks	587 Ks	23	536 Ks
Září	745 Ks	696 Ks	545 Ks	53 Ks	288 Ks	2327 Ks	21	2327 Ks
Říjen	864 Ks	320 Ks	528 Ks	0 Ks	96 Ks	1808 Ks	20	1898 Ks
Listopad	1940 Ks	448 Ks	528 Ks	48 Ks	96 Ks	3060 Ks	21	3060 Ks
Prosinec	2624 Ks	376 Ks	674 Ks	48 Ks	192 Ks	3914 Ks	21	3914 Ks
							21 \bar{k}_t	

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Očištěná data v tabulce 1 zobrazují úplné výrobní počátky na této lince. Počáteční nízké výkony odpovídají době, kdy byla linka kompletována a nastavována. Téměř dva měsíce potřebovali zaměstnanci inženýringu, seřizovači a operátoři, než se s výrobní linkou důkladně seznámili a začali se přibližovat požadovaným výkonům. Požadovaný výkon linky je 1.200 ks finálních výrobků za osmihodinovou pracovní dobu, za 5 pracovních dnů. Finální výrobky označené x1...x5 se od sebe liší pouze délkou, a proto požadovaný výkon linky, který činí 240 ks/den, je nastaven stejně pro každý z finálních výrobků. Nejvíce požadovaným výrobkem ze strany zákazníka, je výrobek označený x1. Tento výrobek v roce 2016 představoval téměř 55 % všech prodaných výrobků z produkce výroby výrobní linky „A“.

Tabulka 2: Údaje o tempu růstu, měsíčních přírůstcích/úbytcích výroby v roce 2016.

Měsíc	t	Počty prodejů y_t	1. diference Δ^1_t	Tempo růstu
Leden	1	0	-	-
Únor	2	0	0	0,0000
Březen	3	0	0	0,0000
Duben	4	0	0	0,0000
Květen	5	0	0	0,0000
Červen	6	0	0	0,0000
Červenec	7	66	0	0,0000
Srpen	8	536	470	8,0819
Září	9	2327	1791	4,3418
Říjen	10	1898	-429	0,8158
Listopad	11	3060	1162	1,6119
Prosinec	12	3914	854	1,2791
Celkem	x	11802	x	x

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

1. diference

$$\Delta^1_t = y_t - y_{t-1} \quad t = 2, 3, \dots, n$$

Měsíční přírůstky, případně úbytky tržby.

(18)

Tempo růstu

$$k_t = \frac{y_t}{y_{t-1}} \quad t = 2, 3, \dots, n,$$

Tempo růstu výroby v roce 2016 bylo vysoké, což udávají hodnoty v tabulce 2. Vyjma měsíce říjen 2016, kdy meziměsíční tempo růstu udávalo zápornou hodnotu. V tabulce 2 hodnoty ve

sloupci označeném „t“, jsou měsíce v roce 2016. Sloupec „yt“ (prodeje) udává množství prodaných finálních výrobků v jednotlivých měsících. Sloupec „1. difference“, zobrazuje měsíční přírůstky, případně úbytky jako v měsíci říjen 2016, kdy byl úbytek 429 ks finálních výrobků oproti dosaženým hodnotám v září 2016. Ostatní měsíce vykazují vždy vysoké skokové přírůstky. Například prodeje v prosinci 2016 oproti prodejům v listopadu 2016 vzrostly téměř o 28 %.

Tabulka 3: Tržby za výrobky v roce 2016.

	x1	x2	x3	x4	x5	Tržby
Leden	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD
Únor	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD
Březen	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD
Duben	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD
Květen	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD
Červen	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD	0 USD
Červenec	4425 USD	0 USD	1205 USD	1307 USD	0 USD	6937 USD
Srpen	26661 USD	7893 USD	29161 USD	713 USD	3243 USD	67672 USD
Září	84520 USD	75258 USD	65673 USD	6300 USD	30131 USD	261881 USD
Říjen	98021 USD	34602 USD	63624 USD	0 USD	10044 USD	206290 USD
Listopad	220093 USD	48442 USD	63624 USD	5705 USD	10044 USD	347908 USD
Prosinec	297693 USD	40657 USD	81217 USD	5705 USD	20087 USD	445359 USD

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Tržby dosažené v roce 2016 jsou zobrazeny v tabulce 3. Ceny, tržby a veškeré náklady jsou ve společnosti Sensory s.r.o. jsou účtovány v USD (amerických dolarech). Toto je požadavek mateřské společnosti, které musí společnost Sensory s.r.o. respektovat. Tržby jsou násobek počtu vyrobených kusů v konkrétním měsíci a prodejní ceny na jednotlivý výrobek, opět vše v USD pro rok 2016 a roky následující. Dle údajů z kusovníku a nákupních cen je v tabulce 4 uveden náklad na jeden kus konkrétního výrobku. Finální výrobky jsou označeny jako x1...x5. Tyto částky jsou rovněž v USD a představují součet cen všech vstupních materiálů nutných na výrobu jednoho kusu konkrétního výrobku. Marže, která je zobrazena v tabulce 4. Jedná se o rozdíl mezi prodejní cenou a celkovými náklady na vstupní materiál potřebný pro výrobu jednoho kusu finálního výrobku. Variabilní a fixní náklady jsou zobrazeny v následující části této práce, kde jsou rozděleny do jednotlivých kategorií, nákladových účtů, podle kterých jsou účtovány ve společnosti Sensory s.r.o. Metoda určování ceny finálních výrobků ve společnosti Sensory Inc., je marže k výrobním nákladům, za předpokladu prodeje očekávaného počtu výrobků, tj. 1.200 ks za pět osmihodinových pracovních směn v sedmi operátorech za týden.

Tabulka 4: 2016 prodejní ceny, nákupní ceny, prodejní marže na kus

	x1	x2	x3	x4	x5
Prodejní ceny	113,45 USD	108,13 USD	120,50 USD	118,86 USD	104,62 USD
Nákup vstupní mtr. na 1 ks	75,25 USD	68,04 USD	70,25 USD	72,14 USD	75,05 USD
Marže na 1 ks	38,20 USD	40,09 USD	50,25 USD	46,72 USD	29,57 USD

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Ostatní variabilní a fixní náklady, které jsou účtovány a přiřazovány na účty spojené s výrobní linkou „A“ jsou kategorizovány dle kategorií níže. Jedná se tedy o náklady nepřímé i přímé. Tyto nákladová střediska jsou generika dalších nákladových středisek, viz tabulka 5.

1. Doprava in/out,
2. mzdové náklady na operátory a operátorky linky „A“,
3. režijní náklady 1
 - a. spotřebované energie: voda, elektřina, plyn,
 - b. náklad za pronájem objektu,
 - c. odpisy za výrobní linku, splátky jsou rozloženy do 60 měsíců, počínaje 06/2019,
 - d. cestovné,
 - e. nákup náhradních dílů a ostatních strojů pro provoz oddělení údržby a seřizovačů,
 - f. náklady za služby externích firem,
 - g. mzdové náklady „indirektů“ – zaměstnanců podpůrných oddělení (logistika, nákup, kvalita, údržba, engineering).
 - h. sociální a zdravotní pojištění za zaměstnance „direkt + indirekt“.
4. režijní náklady 2
 - a. IT služby, internet, VPN a ostatní,
 - b. licence, platby mobilním operátorům, ostatní odpisy za nákup stojů a zařízení v podpůrných odděleních (všech měřicích zařízení a vybavení laboratoře atd.),
 - c. mzdové náklady spojené s odděleními lidských zdrojů, IT oddělení, oddělení controllingu a financí,
 - d. sociální a zdravotní pojištění spojená se mzdovými náklady oddělení uvedených v bodu c,
 - e. bonusy a dohadné položky na tento náklad,
 - f. platby spojené s auditorskými činnostmi,
 - g. platby spojené s náborem zaměstnanců, platby personálním agenturám za dodání zaměstnanců,
 - h. náklady za reklamu, repre fond, kancelářské potřeby, atd.

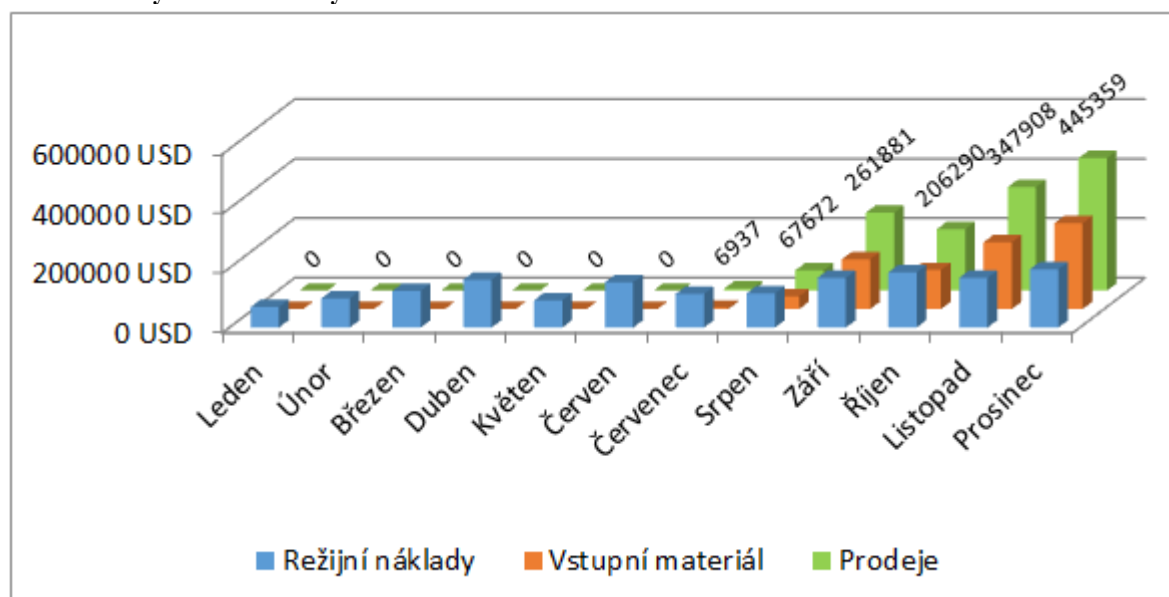
Tabulka 5: 2016 přehled režijních nákladů

	Doprava	Mzdové náklady operátoři	Režijní náklady 1	Režijní náklady 2	Náklady celkem
Leden	0 USD	0 USD	3246 USD	65748 USD	68994 USD
Únor	0 USD	0 USD	3894 USD	94140 USD	98034 USD
Březen	0 USD	0 USD	4786 USD	118062 USD	122848 USD
Duben	0 USD	0 USD	4991 USD	155424 USD	160415 USD
Květen	0 USD	0 USD	5443 USD	86181 USD	91624 USD
Červen	0 USD	0 USD	7031 USD	144892 USD	151923 USD
Červenec	440 USD	0 USD	12567 USD	100178 USD	113184 USD
Srpen	6567 USD	5663 USD	15990 USD	86851 USD	115071 USD
Září	5904 USD	7634 USD	54923 USD	98497 USD	166958 USD
Říjen	25433 USD	7641 USD	76623 USD	75667 USD	185364 USD
Listopad	9703 USD	7662 USD	75112 USD	74336 USD	166814 USD
Prosinec	36956 USD	7607 USD	76448 USD	74891 USD	195902 USD

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Graf 2 ukazuje dosažené tržby z prodeju finálních výrobků v jednotlivých měsících roku 2017 versus evidované náklady v jednotlivých měsících. Výsledkem je jakou měrou dokázali dosažené příjmy pokrýt evidované náklady, respektive jaký finanční propad představovali jednotlivé měsíce v celém období roku 2016.

Graf 2: Tržby versus náklady za rok 2016



Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, graf vlastní tvorba

Veškeré režijní náklady jsou znázorněny v tabulce 5. Za jakých okolností by bylo dosaženo bodu zvratu v roce 2016 a potřebné kritické výnosy, které by pokryly celkové náklady, jsou znázorněny v tabulce 6. Práh rentability neboli bod zvratu nastane ve chvíli, kdy marže pokryje režijní náklady. Rozdělení režijních nákladů stejným procentem dle prodejů jednotlivých finálních výrobků určí poměrnou část režijních nákladů na jednotlivé finální výrobky. Pokud tedy marže musí pokrýt režijní náklady, bod zvratu je násobek počtu finálních výrobků a jejich marží. K dosažení bodu zvratu v roce 2016 by tedy došlo při prodeji cca 41 tisíc finálních výrobků. Vzhledem k počtu uskutečněných prodejů 11800 ks, je rozdíl k dosažení bodu zvratu více než 29.000 prodaných finálních výrobků.

Tabulka 6: Kritické výnosy v roce 2016 k dosažení bodu zvratu

	x1	x2	x3	x4	x5
Prodejní ceny	113,45 USD	108,13 USD	120,50 USD	118,86 USD	104,62 USD
Nákup vstupní mtr. na 1 ks	75,25 USD	68,04 USD	70,25 USD	72,14 USD	75,05 USD
Marže na 1 ks	38,20 USD	40,09 USD	50,25 USD	46,72 USD	29,57 USD
Počet prodaných ks v r. 2016	54,84%	16,27%	21,50%	1,41%	5,98%
Režijní náklady 2016	897804 USD	266403 USD	351908 USD	23117 USD	97899 USD
Kritický počet vyrobených finálů k dosažení bodu zvratu	23505 ks	2464 ks	2920 ks	194 ks	936 ks
Kritické výnosy bodu zvratu	897804 USD	98776 USD	146741 USD	9087 USD	27666 USD

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Vzhledem ke skutečnostem, že linka „A“ byla spuštěna do provozu v roce 2016, operátoři nedokazovali první měsíce dosahovat požadované výkony a náklady na rozjezd linky a celé společnosti Senzory s.r.o. byly vysoké, proto návrhy na opatření, které by snížily náklady na jednici výrobku pro rok 2016 nelze relevantně definovat. Velký podíl na vysokých nákladech v roce 2016 mají především režijní náklady, kde se promítly veškeré náklady společnosti, protože pouze linka „A“ byla v roce 2016 schválena zákazníkem jako způsobilá pro sériovou výrobu. Konkrétně například náklady spojené s pronájmem výrobní haly, pronájmem techniky, náklady spojené s vybavením laboratoře, mzdové náklady všech indirektů a ostatní jsou dedikované pouze k výrobní lince „A“.

V teoretické části této diplomové práce je popsán způsob vypočtu strojní efektivity. Jedná se tedy o poměr, kde se poměruje počet vyrobených výrobků, oproti maximálnímu možnému počtu, který lze v konkrétním čase na výrobní lince vyrobit. Cycle time nebo takt time výrobní linky „A“ je spočítán na 240 ks výrobků za osmihodinovou pracovní směnu. Porovnáním těchto údajů se tedy projeví, z kolika procent byla výrobní linka využívána a kolik procent času, kapacity výrobní linky bylo ztraceno. Strojní efektivita linku „A“ v roce 2016 zobrazuje tabulka 7. Veškeré opravy

a údržby na lince „A“ se provádějí po pracovní době operátorů a o víkendech, proto při počítání maximálního výkonu s touto položkou není počítáno. Údaje z tabulky 7 jasně vypovídají o velmi nízkém využití, které bylo způsobeno počátečním nastavováním linky, zaučováním operátorů a seřizovačů linky „A“. Přijatelný výsledek strojní efektivity nastal až v měsíci prosinec 2016, kdy operátoři i seřizovači již byli zkušenější, byly vyřešeny počáteční potíže s nastavením linky, ergonomie pracovního prostředí, pracovních podmínek a ostatní. Proto v měsíci prosinec 2016 byla zjištěna strojní efektivita na úrovni téměř 80 %. Nicméně vzhledem k požadavkům zákazníka množství vyrobené na výrobní lince „A“ bylo dostačující k pokrytí jeho potřeb. Data, časová řada pro výpočet strojní efektivity byla samozřejmě očištěná od důsledků kalendářních variací.

Tabulka 7: Strojní efektivita v roce 2016

Počet pracovních dní v roce 2016	Poždavek 240 ks/8 hod.	Vyrobených kusů	Strojní efektivita OEE
Leden	20	0 Ks	0,00%
Únor	21	0 Ks	0,00%
Březen	21	0 Ks	0,00%
Duben	21	0 Ks	0,00%
Květen	22	0 Ks	0,00%
Červen	22	0 Ks	0,00%
Červenec	19	60 Ks	1,32%
Srpen	23	587 Ks	10,63%
Září	21	2327 Ks	46,17%
Říjen	20	1808 Ks	37,67%
Listopad	21	3060 Ks	60,71%
Prosinec	21	3914 Ks	77,66%

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Jedna z dalších kapitol uvedená v teoretické části této diplomové práce je kapitola produktivita práce zaměstnanců a jejich efektivita práce. Vzorec výpočtu je popsán v teoretické části. Pro výrobní linku „A“ výpočet produktivity a efektivity jsou stanoveny tyto kritéria: za osmihodinovou pracovní směnu, v počtu sedmi operátorů je požadované minimum 240 ks vyrobených finálních výrobků. Konkrétně se tedy jedná o minimum 240 ks, které lze a má být vyprodukováno za 56 hodin. Protože finální výrobky se od sebe příliš neliší a náročnost na výrobu jakéhokoli z finálních výrobků $x_1 \dots x_5$ je stejná, a proto také požadavek na maximum vyrobených finálních výrobků se nemění pro žádný z výrobků $x_1 \dots x_5$. Samozřejmě i tato data, časová řada pro výpočet produktivity, efektivity práce byla očištěná od důsledků kalendářních variací. Výsledné údaje produktivity práce a zejména efektivita práce je zobrazena v tabulce 8. Efektivita práce byla po celé období roku 2016 velmi nízká. Významný vliv na efektivitu má opět

nezkušenost operátorů a seřizovačů, kteří se v průběhu prvních měsíců, uvedení linky do provozu, s linkou seznamovali a zjišťovali citlivá místa výrobní linky „A“. Další významný faktor, který hrál roli v nízké efektivitě je vysoký počet operátorů pracujících na lince „A“ v měsících listopad a prosinec. Tito operátoři se na lince zacvičovali na provoz linky „B“, ale zároveň svou přítomností na lince snížili efektivitu práce za každý zmíněný měsíc o cca 30 %. V prvních měsících uvedení linky byla také řešena a upravována ergonomie pracovního prostředí a pracovních podmínek. Všechna tato opatření provedená v roce 2016 se následně kladně projevila na výsledcích následujícího roku.

Tabulka 8: Produktivita a efektivita práce v roce 2016

Počet pracovních dní v roce 2016	Poždavek 240 ks/8 hod.	Vyrobených kusů	Počet operátorů	Počet odpracovaných hodin	Požadavek 240 Ks/56 hod	Produktivita práce	
Leden	20	4800	0 Ks	0	0	0,0%	
Únor	21	5040	0 Ks	0	0	0,0%	
Březen	21	5040	0 Ks	0	0	0,0%	
Duben	21	5040	0 Ks	0	0	0,0%	
Květen	22	5280	0 Ks	0	0	0,0%	
Červen	22	5280	0 Ks	0	0	0,0%	
Červenec	19	4560	60 Ks	2	304	1303	4,6%
Srpen	23	5520	587 Ks	8	1472	6309	9,3%
Září	21	5040	2327 Ks	9	1512	6480	35,9%
Říjen	20	4800	1808 Ks	12	1920	8229	22,0%
Listopad	21	5040	3060 Ks	14	2352	10080	30,4%
Prosinec	21	5040	3914 Ks	14	2352	10080	38,8%

Zdroj: údaje z oddělení controlligu společnosti, tabulka vlastní tvorba

3.3 Kalkulace nákladů, prodeje za rok 2017

Pro kalkulaci nákladů v roce 2017 jsou použity samozřejmě stejné principy a metody, jaké byly použity v roce 2016, aby byla dodržena kontinuita všech získaných údajů a dat z oddělení controlling společnosti Sensory s.r.o. Data a jejich časové řady jsou očištěny na kalendářní dny, aby výsledky výroby za jednotlivé měsíce vykazovaly relevantní data za konkrétní měsíc. Pro kalendářní očišťování byly použity stejné vzorce ze zdroje Statistika pro ekonomy, (Hindls a kolektiv, 2006).

Tabulka 9: Počty výrobků z linky „A“ za rok 2017

	Původní data - y_t						Pracovní dny - k_t	Očištěná data - y_t (⁰)
	x1	x2	x3	x4	x5	Celkem		
Leden	3196 Ks	512 Ks	1008 Ks	0 Ks	192 Ks	4908 Ks	22	4648 Ks
Únor	2864 Ks	512 Ks	1248 Ks	96 Ks	96 Ks	4816 Ks	20	5017 Ks
Březen	3648 Ks	832 Ks	1104 Ks	0 Ks	288 Ks	5872 Ks	23	5319 Ks
Duben	2112 Ks	192 Ks	384 Ks	0 Ks	0 Ks	2688 Ks	18	3111 Ks
Květen	1728 Ks	320 Ks	720 Ks	0 Ks	96 Ks	2864 Ks	21	2841 Ks
Červen	2112 Ks	384 Ks	336 Ks	0 Ks	96 Ks	2928 Ks	22	2773 Ks
Červenec	2048 Ks	448 Ks	576 Ks	0 Ks	192 Ks	3264 Ks	19	3579 Ks
Srpen	2432 Ks	320 Ks	528 Ks	0 Ks	192 Ks	3472 Ks	23	3145 Ks
Září	2240 Ks	384 Ks	624 Ks	48 Ks	96 Ks	3392 Ks	20	3533 Ks
Říjen	2880 Ks	448 Ks	912 Ks	96 Ks	384 Ks	4720 Ks	22	4470 Ks
Listopad	3264 Ks	384 Ks	768 Ks	48 Ks	96 Ks	4560 Ks	21	4524 Ks
Prosinec	2304 Ks	256 Ks	336 Ks	144 Ks	96 Ks	3136 Ks	19	3439 Ks
							20,8 kt	

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Z tabulky 14 a 15 je zřejmé, že po počátečních měsících výroby na lince „A“, v roce 2016, byl výkon na výrobní lince stabilizován a dosahoval výsledky blízké se 100 %, co se strojní efektivity a efektivity práce týká. Slabšími měsíci, z pohledu výkonu výrobní linky, jsou letní měsíce. V těchto měsících tento slabší výkon lze vysvětlit tím, že operátoři, kteří získali zkušenost na výrobní lince, si začínají vybírat dovolené a jsou nahrazováni brigádníky nebo doplňováni operátory z jiných výrobních linek, kteří zkušenost na výrobní lince „A“ postrádají a tím pádem nejsou schopni dodržet velmi náročný takt time stanovený pro výrobní linku „A“. Další faktor, který vysvětluje nižší výkony na lince a během měsíců květen až září 2017 je, snížení odvolaného množství senzorů ze strany zákazníka. Skutečnost, že zákazník sníží množství z odvolávky, nastává v automotive průmyslu vždy v letních měsících, obvykle během měsíců červenec nebo srpen, kompletně automobilky zastavují výrobu na 14 dní a nechají zaměstnance čerpat zákonnou

dovolenou. Zejména letní měsíce jsou z pohledu zaměstnanců velmi atraktivní a požadavky na udělení dovolené jsou od zaměstnanců enormní. Dalším obdobím, kdy dochází ze strany zákazníků k plánovaným odstávkám a tedy snížení odvolaného množství produktů, jsou vánoční svátky. Poslední dny měsíce prosinec jsou kvůli vánočním svátkům velmi náročné na udržení koncentrace na pracovní výkon zaměstnanců. Společnosti v oblasti automotive průmyslu většinou využívají tento čas pro provádění pololetních a ročních závěrečných inventur, spojených s finančním auditem. Z toho důvodu samozřejmě nemají zájem o zvyšování skladových zásob a tím i kapitálu, který je v zásobách utopený. Veškeré tyto kroky evidentně souvisí s poklesem prodeje automobilů v zimních a letních měsících.

Tabulka 10: Údaje o tempu růstu, měsíčních přírůstech/úbytcích výroby v roce 2017

Měsíc	t	Počty prodejů Y_t	1. diference Δ^1_t	Tempo růstu
Leden	1	4648	734	1,1875
Únor	2	5017	369	1,0794
Březen	3	5319	302	1,0602
Duben	4	3111	-2208	0,5849
Květen	5	2841	-270	0,9133
Červen	6	2773	-69	0,9759
Červenec	7	3579	806	1,2908
Srpen	8	3145	-434	0,8787
Září	9	3533	388	1,1235
Říjen	10	4470	936	1,2650
Listopad	11	4524	54	1,0121
Prosinec	12	3439	-1085	0,7601
Celkem	x	46398	x	x

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Tabulka 10 popisuje tempo růstu výroby v roce 2017. Z hodnot v tabulce je patrný pokles tempa růstu výroby počínaje dubnem 2017 až do července 2017. Pokles tempa růstu je způsoben plánovanou změnou designu u všech výrobků vyráběných společností Sensory s.r.o. na výrobní lince „A“. Zákazník redukoval své požadavky na množství výrobků se starým designem tak, aby v červenci 2017 měl skladem nulovou zásobu výrobků se starým designem. Z toho důvodu byla také zákazníkem provedena revize prodejní ceny a od měsíce červenec 2017 následovalo snížení ceny za každý ze sedmi vyráběných výrobků (cost break). Ve spojitosti s tímto rozhodnutím se samozřejmě také snížila marže na jednici výrobku. Jaký dopad to mělo na společnost a její finanční výsledky je konkrétně vyčísleno v následující části této diplomové práce, tabulce 11. Tabulka 11 zobrazuje prodejní ceny za jednotlivé výrobky společnosti Sensory s.r.o. do měsíce

červenec 2017 a po měsíci červenec 2017 a prodejní marže na 1 kus výrobku v tomto období. Společnost Senzory s.r.o. dokázala zareagovat na snížení prodejní ceny na jednici až od roku 2018, kdy společnost také provedla snížení cen vstupního materiálu u svých dodavatelů. Numericky je tento krok vyjádřený v kapitole Kalkulace nákladů, prodeje za rok 2018, která se zabývá průběhem roku 2018.

Tabulka 11: 2017 prodejní ceny, nákupní ceny, prodejní marže na kus.

	x1	x2	x3	x4	x5
Prodejní ceny do 7/2017	113,45 USD	108,13 USD	120,50 USD	118,86 USD	104,62 USD
Prodejní ceny od 7/2017	98,28 USD	93,21 USD	105,03 USD	103,47 USD	89,85 USD
Ceny raw mtr.	76,10 USD	68,79 USD	71,03 USD	72,94 USD	75,89 USD
Marže 1 ks do 7/2017	37,35 USD	39,34 USD	49,47 USD	45,92 USD	28,73 USD
Marže 1 ks od 7/2017	22,18 USD	24,42 USD	34,00 USD	30,53 USD	13,96 USD

Zdroj: autor údaje z oddělení controllingu společnosti

Tabulka 11 zobrazuje v číslech, jak výrazně klesla prodejní marže na jednici výrobku. V průměru se prodejní marže na výrobek dostala na cca 61 % prodejní marže, kterou si společnost Senzory s.r.o. připisovala do července 2017. Jednalo se tedy o citelnou ztrátu na ziscích, které byly plánovány za prodej výrobků z výrobní linky „A“. Výhodou se naopak stalo, že v roce 2017 už se dostávala do provozu výrobní linka „B“ a připravovala se výrobní linka „C“. Z těchto důvodů se náklady, které byly v roce 2016 rozpouštěny pouze ve spojitosti s výrobní linkou „A“, začaly rozpouštět mezi více výrobních linek. Jediný fixní náklad, položka, která je dedikovaná pouze pro výrobní linku „A“ je cena za výrobní linku, konkrétně odpisy této výrobní linky. Cena výrobní linky „A“ je bez mála 2 miliony USD, ke dni nákupu. Odpisy jsou společností stanoveny na dobu pěti let. Z čehož vyplývá, že měsíční odpis linky je téměř 33 tisíc USD. Z těchto údajů je zřejmé, že výrobní linka „A“ je schopna si na „sebe“ vydělat pokud vyprodukuje měsíčně minimálně 1500 kusů senzorů. Tato hodnota ovšem zahrnuje pouze fixní náklad linky, tedy náklad na měsíční odpis linky a cenu vstupního materiálu. Všechny ostatní variabilní náklady v této hodnotě nejsou započítány.

Tržby za výrobky vyprodukované v roce 2017 na výrobní lince „A“ jsou numericky zobrazeny v tabulce 12. Celkové tržby za výrobky získané v roce 2017 jsou tedy téměř 5 milionů USD. Z tabulky 12 je patrné, že výrobek č. x1 má téměř 66 % podíl na výše uvedeném zisku. Dle tohoto podílu jsou dále také účtovány veškeré náklady spojené s výrobní linkou, dle procenta podílu na zisku. Dle podílu na zisku jsou také nadále počítány kritické výnosy potřebné k dosažení bodu zvratu za rok 2017. Údaje jsou opět v amerických dolarech a jsou to násobky prodejních cen

a počtů vyrobených a prodaných výrobků na lince „A“ za rok 2017. Prodejní zisky samozřejmě zohledňují i snížení prodejních cen od července 2017.

Tabulka 12: Tržby za výrobky v roce 2017

	x1	x2	x3	x4	x5	Celkem
Leden	362586 USD	55363 USD	121464 USD	0 USD	20087 USD	559500 USD
Únor	324921 USD	55363 USD	150384 USD	11411 USD	10044 USD	552121 USD
Březen	413866 USD	89964 USD	133032 USD	0 USD	30131 USD	666992 USD
Duben	239606 USD	20761 USD	46272 USD	0 USD	0 USD	306639 USD
Květen	196042 USD	34602 USD	86760 USD	0 USD	10044 USD	327447 USD
Červen	239606 USD	41522 USD	40488 USD	0 USD	10044 USD	331660 USD
Červenec	201277 USD	41758 USD	60497 USD	0 USD	17251 USD	320784 USD
Srpen	239017 USD	29827 USD	55456 USD	0 USD	17251 USD	341551 USD
Září	220147 USD	35793 USD	65539 USD	4967 USD	8626 USD	335071 USD
Říjen	283046 USD	41758 USD	95787 USD	9933 USD	34502 USD	465027 USD
Listopad	320786 USD	35793 USD	80663 USD	4967 USD	8626 USD	450834 USD
Prosinec	226437 USD	23862 USD	35290 USD	14900 USD	8626 USD	309114 USD
	3267338 USD	506364 USD	971632 USD	46176 USD	175230 USD	4966741 USD
	65,78%	10,20%	19,56%	0,93%	3,53%	

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Prodejní podíl jednotlivých výrobků x1 ž x5 z linky „A“ je vyjádřen procentuálně v posledním řádku tabulky 12. I přes změnu designu provedenou v roce 2017 zůstal podíl prodaných výrobků z linky „A“ velmi podobný prodejním podílům v roce 2016. Nejvíce požadovaný je výrobek označený x1. Nejméně požadovaný je výrobek x4, který participuje na celkových prodejích pouze necelým 1 %.

Tabulka 13: 2017 přehled režijních nákladů

	Doprava	Mzdové náklady operátoři	Režijní náklady 1	Režijní náklady 2	Náklady celkem
Leden	2674 USD	14086 USD	82376 USD	46296 USD	145432 USD
Únor	24760 USD	4598 USD	87030 USD	55904 USD	172293 USD
Březen	31514 USD	8710 USD	98873 USD	100072 USD	239169 USD
Duben	25402 USD	1519 USD	57281 USD	81233 USD	165434 USD
Květen	4507 USD	2903 USD	66608 USD	77342 USD	151361 USD
Červen	9645 USD	5500 USD	69049 USD	109253 USD	193447 USD
Červenec	5972 USD	6220 USD	129805 USD	108320 USD	250316 USD
Srpen	15374 USD	7816 USD	96550 USD	66128 USD	185867 USD
Září	8889 USD	6398 USD	96354 USD	116362 USD	228002 USD
Říjen	8380 USD	3009 USD	139898 USD	123234 USD	274521 USD
Listopad	12718 USD	8459 USD	213365 USD	141991 USD	376534 USD
Prosinec	19337 USD	5518 USD	106234 USD	165524 USD	296614 USD

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

V tabulce 13 jsou zobrazeny hodnoty za jednotlivé kategorie účtů, které jsou popsány v předchozí kapitole. Jsou zde zřejmé i časté šoky v datech.

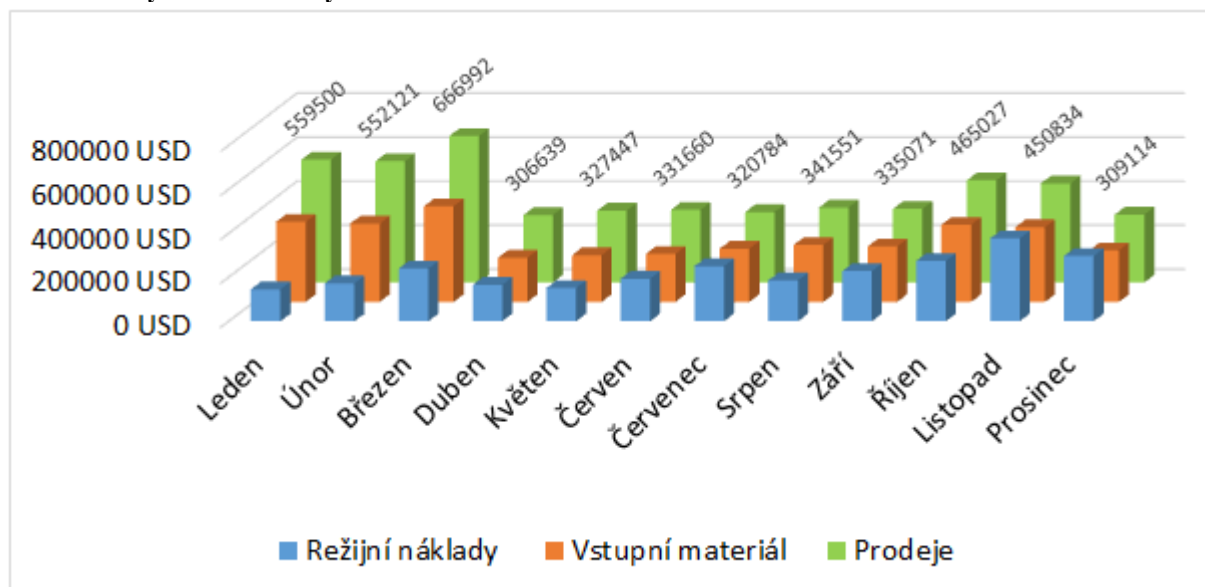
V kategorie doprava jsou zaznamenány pouze náklady spojené s dopravou. I tato kategorie se vyznačuje různými šoky v nákladech za dopravu. Je to způsobeno tím, že mateřská společnost Sensory Inc. je jediným dodavatelem tří klíčových komponentů, podstatných k výrobě jakéhokoli senzoru vyráběného na výrobní lince „A“. Součet nákladů na tyto tři vstupní materiály představuje téměř 76 % nákladů na vstupní materiál na jednotlivý senzor. Tento náklad společnost Sensory s.r.o. není schopná nijak ovlivnit. Je to způsob mateřské společnosti jak získat kapitál zpět do USA. Každopádně šok v datech způsobuje náklad způsobený na přepravu těchto vstupních výrobků do ČR. Výrobní kapacita mateřské společnosti v USA není dostatečná, a proto veškerý tento materiál je většinou přepravován letecky. Snížení ceny za přepravu lze dosáhnout pouze, pokud je využívána lodní přeprava, což se podařilo pouze v 6 měsících roku 2017. V ostatních měsících, s ohledem na nízkou výrobní kapacitu a nemožnost zásobovat společnost Sensory s.r.o. dostatečně s předstihem, musela být využívána letecká přeprava, která je mimořádně nákladnější než lodní.

Ostatní kategorie a výkyvy v datech zobrazují rozvoj společnosti, nákup vybavení, licencí a ostatních záležitostí.

Porovnání nákladů versus výnosy je graficky znázorněn v grafu 3. Graf 3 zobrazuje již uvedené informace. První tři měsíce v roce vykazovala společnost výnosy převyšující náklady a dostávala se do zisku. Následující měsíce až po červenec 2017, v souvislosti se změnou designu výrobků,

byly objednávky od zákazníka sníženy, ale režijní náklady, zejména fixní se tím nesnižovaly. Od měsíce červenec 2017 se sice zvýšilo tempo výroby, nicméně po redukci prodejních cen se snížila i marže na jednotlivé výrobky, které při uskutečněných prodeích nedokázala pokrýt režijní náklady společnosti Sensory s.r.o. Každopádně režijní náklady v roce 2017 již nepřevyšují náklady na vstupní materiál, tak jak tomu bylo v roce 2016.

Graf 3: Tržby versus náklady za rok 2017



Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, graf vlastní tvorba

Tabulka 14: Kritické výnosy v roce 2017 k dosažení bodu zvratu

	x1	x2	x3	x4	x5
Prodejní ceny do 7/2017	113,45	108,13	120,50	118,86	104,62
Prodejní ceny od 7/2017	98,28	93,21	105,03	103,47	89,85
Nákup vstupní mtr. na 1 ks	76,10	68,79	71,03	72,94	75,89
Marže 1 ks do 7/2017	37,35	39,34	49,47	45,92	28,73
Marže 1 ks od 7/2017	22,18	24,42	34,00	30,53	13,96
Počet prodaných ks v r. 2017	30828 Ks	4992 Ks	8544 Ks	432 Ks	1824 Ks
Počet prodaných ks v r. 2017 v %	66,1%	10,7%	18,3%	0,9%	3,9%
Náklady na jednici vstupní mtr.	2345906 USD	343393 USD	606917 USD	31511 USD	138428 USD
Režijní náklady za r. 2017	1770812 USD	286652 USD	490255 USD	24111 USD	104481 USD
Kritický počet vyrobených finálů	18143 Ks	2913 Ks	4553 Ks	234 Ks	1161 Ks
Kritický počet vyrobených finálů	20944 Ks	3380 Ks	5223 Ks	269 Ks	1352 Ks
Kritické výnosy bodu zvratu do 7/2017	2058359 USD	315022 USD	548586 USD	27811 USD	121454 USD
Kritické výnosy bodu zvratu od 7/2017	2058359 USD	315022 USD	548586 USD	27811 USD	121454 USD

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Pro dosažení bodu zvratu v roce 2017 chybí prodeje v hodnotě 1.178.404 USD, viz tabulka 14. Tato hodnota představuje rozdíl mezi náklady a zisky za rok 2017. Náklady činily 6.145.145 USD, zatímco zisky za prodané výrobky linky „A“ v roce 2017 byly pouze 4.966.741 USD.

Pro dosažení bodu zvratu v roce 2017, za současné výše spotřebovaných nákladů, bylo nutné vyrobit na lince „A“ více senzorů. V bodech za každý z vyráběných senzorů, dle procentuální prodejnosti a ceny stanovených pro obě pololetí roku:

- prodej výrobku x1 zvýšit o 8.259 ks,
- prodej výrobku x2 zvýšit prodej o 1.301 ks,
- prodej výrobku x3 zvýšit prodej o 1.232 ks,
- prodej výrobku x4 zvýšit prodej o 71 ks,
- prodej výrobku x5 zvýšit prodej o 689 ks.

Pro uskutečnění tohoto cíle je nutné využívat strojní efektivitu na 100 %. Při dosažení strojní efektivity 100 % v roce 2017 by bylo vyrobeno 60 tisíc kusů senzorů, což by pokrylo cíl pro dosažení bodu zvratu, který dosahuje 58.171 vyrobených kusů. Strojní efektivita vždy většinou koresponduje i s produktivitou práce na výrobní lince. Produktivita práce za rok 2017 dosáhla průměrnou hodnotu pouze 77,4 %.

Dalším krokem, který by vedl k dosažení bodu zvratu v roce 2017 je bezpochyby snížení nákladů o výše zmíněných cca 1,178 milionu USD. Zde je možné uvažovat zejména o snížení nákladů na dopravu, které jsou abnormálně vysoké. A samozřejmě snížení nákladů i v ostatních kategoriích, které jsou účtovány na výrobní linku „A“.

Nelze opomenout také možnost snížit náklad na jednici výrobku tím, že by se snížil náklad na vstupní materiál na jednici výrobku. Čímž by se zvýšila marže na jednici výrobku a s tím samozřejmě i zisky společnosti. Je proto nezbytné, aby byla provedena revize cen nákupu vstupních materiálů a bylo provedeno snížení cen nakupovaných vstupních materiálů. Společnost Sensory s.r.o. by měla tímto postupem následovat krok, který v polovině roku 2017 provedl zákazník. Marže výrobků vyráběných na lince „A“ se tímto postupem snížila průměrně o 39 % - porovnání marží před a po měsíci červenec 2017. Tato skutečnost jednoznačně ovlivnila hospodářský výsledek plánovaný ve spojitosti s výrobní linkou „A“.

Tabulka 15 zobrazuje výsledky strojní efektivity v roce 2017. Jak je již uvedeno výše, průměrná hodnota je 77,4 %. Významný podíl na této hodnotě tvoří výsledky za měsíce květen až srpen v roce 2017. Podprůměrné výsledky v těchto měsících lze vysvětlit tím, že operátoři na lince „A“ začali vybírat dovolené a byli nahrazováni brigádníky a operátory z jiných linek, kteří nemají potřebnou zkušenost na výrobní lince, a proto není v jejich možnostech dodržet tempo náročného taktu a dosáhnout požadovaný počet výrobků za stanovený čas na výrobní lince „A“. Přestože byla strojní efektivita nižší, než bylo plánováno, tak potřeby zákazníka byly uspokojeny, protože

na straně zákazníka byly v této době sníženy požadavky na objem dodávek. Z toho důvodu nebylo nutné provádět opatření, aby byl vyroben větší počet senzorů. Jedno z možných opatření, které by v opačném případě bylo možné provést je, zvýšit počet operátorů na pozicích výrobní linky „A

Tabulka 15: Strojní efektivita v roce 2017

Počet pracovních dní v roce 2017		Poždavek 240 ks/8 hod.	Vyrobených kusů	Strojní efektivita OEE
Leden	22	5280	4648 Ks	88,0%
Únor	20	4800	5017 Ks	104,5%
Březen	23	5520	5319 Ks	96,4%
Duben	18	4320	3111 Ks	72,0%
Květen	21	5040	2841 Ks	56,4%
Červen	22	5280	2773 Ks	52,5%
Červenec	19	4560	3579 Ks	78,5%
Srpen	23	5520	3145 Ks	57,0%
Září	20	4800	3533 Ks	73,6%
Říjen	22	5280	4470 Ks	84,7%
Listopad	21	5040	4524 Ks	89,8%
Prosinec	19	4560	3439 Ks	75,4%

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Tabulka 16 zobrazuje produktivitu a efektivitu práce dosaženou v roce 2017. I přes pokles výroby v měsících duben až červenec, bylo dosaženo v průměru 77,5 % efektivitu práce. I tento výsledek ovlivnila míra produkce v měsících duben až červenec, kdy byly zkušenější operátoři nahrazeni v době jejich dovolených, brigádníky a operátory z ostatních výrobních linek.

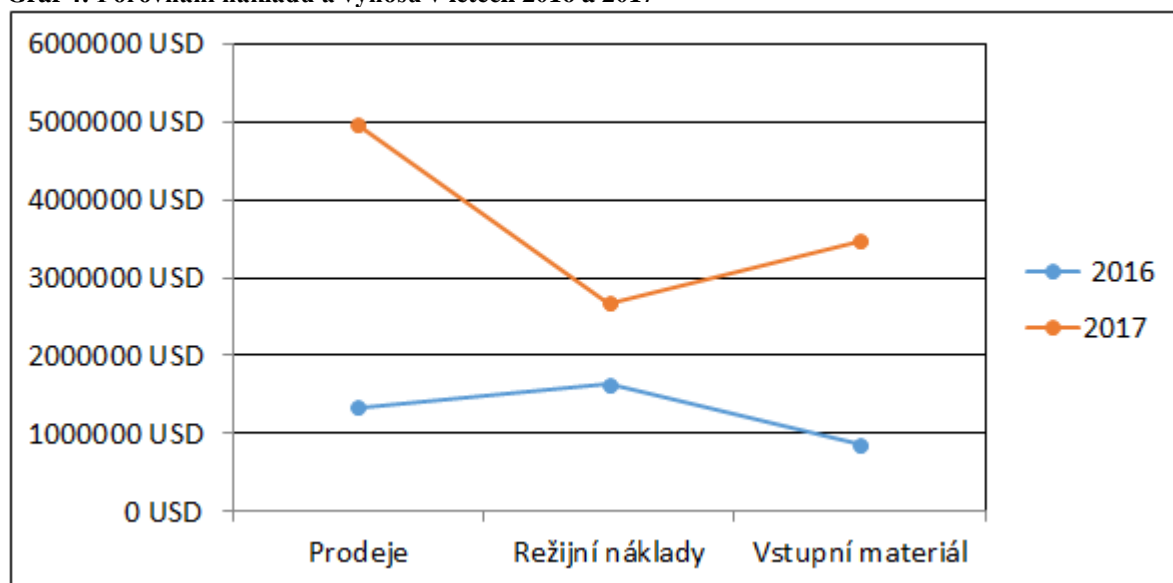
Tabulka 16: Produktivita a efektivita práce v roce 2017

Počet pracovních dní v roce 2017		Počet operátorů	Počet odpracovaných hodin	Požadavek 240 Ks/56 hod	Produktivita práce
Leden	22	7	1232	5280	88,0%
Únor	20	7	1120	4800	104,5%
Březen	23	7	1288	5520	96,4%
Duben	18	7	1008	4320	72,0%
Květen	21	7	1176	5040	56,4%
Červen	22	7	1232	5280	52,5%
Červenec	19	7	1064	4560	78,5%
Srpen	23	7	1288	5520	57,0%
Září	20	7	1120	4800	73,6%
Říjen	22	7	1232	5280	84,7%
Listopad	21	8	1344	5760	78,5%
Prosinec	19	6	912	3909	88,0%

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Graf č. 4 zobrazuje dosažené výnosy a vynaložené náklady mezi roky 2016 a 2017. Z grafu je patrné, jak výrazně se zvýšili výnosy v roce 2017 oproti roku 2016. I přes tento fakt se nepodařilo, aby výnosy pokryly celkové náklady společnosti. Dále je z grafu patrné, že poměr režijních nákladů a nákladů na vstupní materiál se změnil ve prospěch režijních nákladů. Toto je odrazem uvedení dalších výrobních linek do provozu v roce 2017 a s tím spojené rozložení režijních nákladů na více pracovišť.

Graf 4: Porovnání nákladů a výnosů v letech 2016 a 2017



Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, graf vlastní tvorba

3.4 Kalkulace nákladů, prodeje za rok 2018

Principy a metody použité pro kalkulaci nákladů v letech 2016 a 2017 jsou použity i pro rok 2018. Data a časové řady hodnot získaných v roce 2018 jsou očištěny na pracovní dny pro jednotlivé měsíce, zdroj (kalendar.beda.cz). Tímto byla zajištěna kontinuita údajů z předchozích období. V tabulce 17, jsou zobrazeny počty výrobků, vyrobených v roce 2018 a tyto řady jsou očištěny podle metody Statistika pro ekonomy, (Hindls a kolektiv, 2006). Po očištění řad je patrné, že výkonově nejsilnější měsíc byl prosinec 2018. Strojní efektivita dosáhla téměř 117 %, především tedy protože na lince „A“ se zapracovávali nově příchozí operátoři pro poslední výrobní linku „F“, která bude v podniku Senzory s.r.o. instalována počátkem roku 2019. Tito operátoři využívali pro zacvičení časový prostor mimo hlavní výrobní čas linky. A z toho důvodu bylo dosaženo strojní efektivitě převyšující sto procent.

Tabulka 17: Počty výrobků z linky „A“ za rok 2018

	Původní data - y_t						Pracovní dny - k_t	Očištěná data - y_t (o)
	x1	x2	x3	x4	x5	Celkem		
Leden	2689 Ks	512 Ks	1056 Ks	48 Ks	192 Ks	4497 Ks	22	4259 Ks
Únor	2904 Ks	384 Ks	816 Ks	48 Ks	96 Ks	4248 Ks	20	4425 Ks
Březen	2753 Ks	384 Ks	720 Ks	96 Ks	96 Ks	4049 Ks	21	4017 Ks
Duben	3136 Ks	256 Ks	624 Ks	0 Ks	192 Ks	4208 Ks	20	4383 Ks
Květen	2880 Ks	448 Ks	672 Ks	48 Ks	96 Ks	4144 Ks	21	4111 Ks
Červen	2689 Ks	448 Ks	1296 Ks	160 Ks	288 Ks	4881 Ks	21	4842 Ks
Červenec	2240 Ks	192 Ks	192 Ks	48 Ks	96 Ks	2768 Ks	20	2883 Ks
Srpen	4480 Ks	320 Ks	960 Ks	0 Ks	0 Ks	5760 Ks	23	5217 Ks
Září	3520 Ks	320 Ks	480 Ks	48 Ks	384 Ks	4752 Ks	19	5211 Ks
Říjen	3264 Ks	448 Ks	816 Ks	48 Ks	192 Ks	4768 Ks	23	4319 Ks
Listopad	2880 Ks	768 Ks	912 Ks	96 Ks	189 Ks	4845 Ks	22	4588 Ks
Prosinec	3366 Ks	486 Ks	912 Ks	96 Ks	192 Ks	5052 Ks	18	5847 Ks

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Tempo růstu výroby, viz tabulka 18, je více méně ve všech měsících stabilní, vyjma měsíce červenec 2018. V měsíci červenec 2018 byla zákazníkem ohlášena plánovaná čtrnáctidenní výrobní odstávka, a proto byly odvolávky zákazníka poníženy na polovinu. Tempo růstu se snížilo na 59 % a úbytek výroby byl zaznamenán v hodnotě minus téměř 2.000 ks oproti měsíci červen 2018. V měsíci červenec proto byla naplánována a uskutečněna většina dovolených stabilních a zkušených operátorů výrobní linky „A“. Tito operátoři byli v této době nahrazeni brigádníky, kteří samozřejmě nedokázali dodržet náročný takt time výrobní linky „A“. Určitý výkyv v tempu růstu, přírůstku výroby, lze také zaznamenat v měsíci prosinec 2018. Přírůstek výroby byl 1.259 kusů

oproti měsíci listopad 2018 a tempo se tímto zvýšilo o 27 %. Přírůstek byl způsoben pracovním výkonem zaučujících se operátorů na linku „F“, kteří své výkony realizovali mimo hlavní výrobní čas linky. Výrobní linka „F“ bude vyrábět velmi podobné výrobky, senzory do palivových nádrží vznětových motorů AdBlue, jako vyrábí výrobní linka „A“. Proto bylo praktické zaškolit nové operátory právě na lince „A“, ještě před instalací výrobní linky „F“. Instalací výrobní linky „F“ již bude kompletně zaplněn celý prostor výrobní haly společnosti Senzory s.r.o.

Tabulka 18: Údaje o tempu růstu, měsíčních přírůstcích/úbytcích výroby v roce 2018

Měsíc	t	Počty prodejů Y_t	1. diference Δ^1_t	Tempo růstu
Leden	1	4259	820	1,0880
Únor	2	4425	166	1,0391
Březen	3	4017	-408	0,9078
Duben	4	4383	366	1,0912
Květen	5	4111	-272	0,9379
Červen	6	4842	731	1,1779
Červenec	7	2883	-1959	0,5954
Srpen	8	5217	2334	1,8095
Září	9	5211	-7	0,9987
Říjen	10	4319	-892	0,8289
Listopad	11	4588	269	1,0623
Prosinec	12	5847	1259	1,2744
Celkem	x	54103	x	x

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Na začátku roku 2018 společnost provedla cost break neboli redukcí cen vstupních materiálů u svých dodavatelů. Díky tomuto opatření se marže na jednici výrobku opět zvýšila na úroveň podobnou prvnímu pololetí roku 2017, viz tabulka 19.

Tabulka 19: Marže na jednici výrobku v roce 2018

	x1	x2	x3	x4	x5
Prodejní ceny	98,28 USD	93,21 USD	105,03 USD	103,47 USD	89,85 USD
Nákup raw mtr.	61,31 USD	61,60 USD	63,32 USD	70,60 USD	68,04 USD
Marže na 1 ks	36,97 USD	31,61 USD	41,71 USD	32,87 USD	21,81 USD

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Toto nezbytné opatření pomohlo společnosti Senzory s.r.o. dosáhnout výnosů téměř 5,4 milionu USD, viz tabulka 20. Veškeré hodnoty, náklady, výnosy, marže i prodejní ceny jsou ve

společnosti účtovány v amerických dolarech, tak jako v předchozích letech. Výrobek x1 byl i v roce nejvíce požadovaným výrobkem ze strany zákazníka a podíl na celkových prodejích výrobků společnosti Senzory s.r.o. činil téměř 68 %, což je zobrazeno v posledním řádku tabulky 20.

Tabulka 20: Tržby za výrobky v roce 2018

	x1	x2	x3	x4	x5	Celkem
Leden	264277 USD	47724 USD	110912 USD	4967 USD	17251 USD	445130 USD
Únor	285405 USD	35793 USD	85704 USD	4967 USD	8626 USD	420494 USD
Březen	270565 USD	35793 USD	75622 USD	9933 USD	8626 USD	400538 USD
Duben	308206 USD	23862 USD	65539 USD	0 USD	17251 USD	414858 USD
Květen	283046 USD	41758 USD	70580 USD	4967 USD	8626 USD	408977 USD
Červen	264290 USD	41758 USD	136119 USD	16555 USD	25877 USD	484599 USD
Červenec	220147 USD	17896 USD	20166 USD	4967 USD	8626 USD	271801 USD
Srpen	440294 USD	29827 USD	100829 USD	0 USD	0 USD	570950 USD
Září	345946 USD	29827 USD	50414 USD	4967 USD	34502 USD	465656 USD
Říjen	320786 USD	41758 USD	85704 USD	4967 USD	17251 USD	470466 USD
Listopad	283046 USD	71585 USD	95787 USD	9933 USD	16982 USD	477334 USD
Prosinec	330810 USD	45300 USD	95787 USD	9933 USD	17251 USD	499082 USD
	3616820 USD	462881 USD	993164 USD	76154 USD	180868 USD	5329886 USD
	67,86%	8,68%	18,63%	1,43%	3,39%	

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Hodnoty v tabulce 20 korespondují s hodnotami tempa růstu výroby i počtu vyrobených kusů výrobků za rok 2018. Je naprosto zřejmé, že tržby za měsíc červenec jsou výrazně nižší než v ostatních kalendářních měsících a naopak tržby za měsíc prosinec jsou vyšší než v ostatních kalendářních měsících. Výrazněji ve výnosech společnosti Senzory s.r.o. participuje hodnota dosažená v měsíci srpen. V měsíci srpen byla dosažena strojní efektivita přes 100 %. Měsíc srpen byl první měsíc po zákaznické odstavce výroby a zákazník musel okamžitě reagovat na požadavky svého zákazníka. Z toho důvodu požadavky zákazníka na počet dodaných výrobků společností Senzory s.r.o. byly, po dohodě, zvýšeny o téměř 10 % nad průměrné dodávané měsíční množství. Společnost Senzory s.r.o. se s touto situací dokázala vypořádat především, protože na tuto situaci byla připravená. Zčásti to bylo tím, že se ještě stále využívalo výkonu brigádníků, kteří v měsíci červenec získali zkušenosti s prací na lince „A“ a také v měsíci červenec 2018 byla vytvořena rezerva, která v měsíci srpen pokryla tuto plánovanou výrobní odchylku.

Tabulka 21: 2018 přehled režijních nákladů

	Doprava	Mzdové náklady operátoři	Režijní náklady 1	Režijní náklady 2	Náklady celkem
Leden	10040 USD	7012 USD	114989 USD	11871 USD	143912 USD
Únor	11197 USD	10193 USD	136029 USD	9419 USD	166838 USD
Březen	12216 USD	9360 USD	92004 USD	9987 USD	123567 USD
Duben	15382 USD	6562 USD	122905 USD	7037 USD	151887 USD
Květen	10004 USD	7638 USD	109491 USD	9908 USD	137041 USD
Červen	36033 USD	10432 USD	120670 USD	12113 USD	179248 USD
Červenec	27427 USD	6708 USD	70876 USD	12555 USD	117566 USD
Srpen	32268 USD	11042 USD	94302 USD	14353 USD	151966 USD
Září	40477 USD	19724 USD	166141 USD	19860 USD	246201 USD
Říjen	35460 USD	11361 USD	116365 USD	13690 USD	176875 USD
Listopad	23050 USD	10200 USD	114377 USD	12079 USD	159706 USD
Prosinec	20042 USD	10003 USD	112500 USD	11800 USD	154345 USD

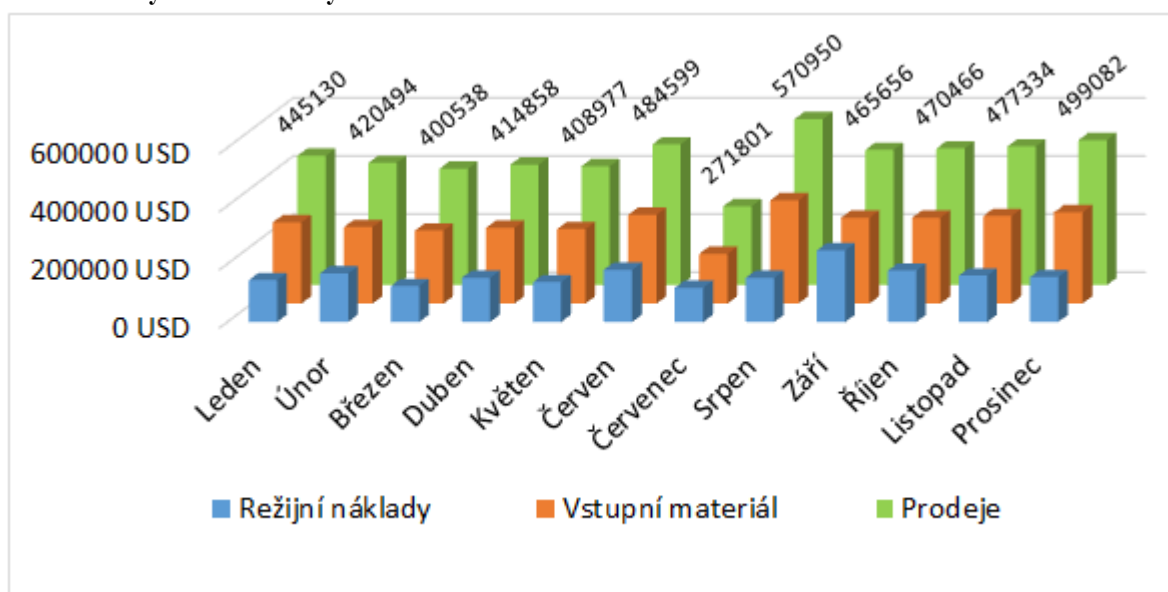
Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Tabulka 21 popisuje vývoj režijních nákladů společnosti Sensory s.r.o. v roce 2018. Přestože se společnosti Sensory s.r.o. podařilo snížit režijní náklady oproti roku 2017, viz graf 7, režijní náklady se stále podílí téměř 36 % na celkových nákladech společnosti. Společnost Sensory s.r.o. má omezené příležitosti jak zvýšit prodejní ceny. Vývoj prodejních cen je pevně zakotven v kontraktu mezi mateřskou společností Sensory Inc. a zákazníkem. Ceny vstupních materiálů jsou také dlouhodobě stanoveny kontrakty mezi dodavatelem a společností Sensory s.r.o. Redukce těchto nákladů je tedy taky limitována. Z toho vyplývá, že jediný prostor pro zvýšení zisků je redukcí režijních nákladů. Vzhledem k hodnotám uvedeným v tabulce 20, lze konstatovat, že v této oblasti se společnosti Sensory s.r.o. příliš nedaří. Náklady na dopravu za rok 2018 se vyšplhaly na 274 tisíc amerických dolarů a z toho 80 % připadá na import. Většina importů z mateřské společnosti Sensory Inc. je realizována leteckou přepravou. Mateřská společnost dodává do společnosti Sensory s.r.o. čtyři druhy klíčových vstupních materiálů nezbytných pro výrobu senzorů do palivových nádrží vznětových motorů AdBlue vyráběných na lince „A“. Výrobní kapacity mateřské společnosti nejsou schopny pokrýt požadavky na množství těchto vstupních materiálů tak, aby si společnost Sensory s.r.o. vytvořila zásobu, která by pokryla dobu nutnou pro transport lodní zaoceánskou přepravou. Náklady na zaoceánskou lodní přepravu jsou přibližně o dvě třetiny nižší než náklady na přepravu leteckou. Lze tedy konstatovat, že mateřská společnost nebyla na svou evropskou expanzi dostatečně kapacitně připravena. Zmíněné čtyři druhy klíčových vstupních materiálů tvoří přibližně 75 % z celkových nákladů na jednici výrobku.

Náklady na leteckou přepravu, zejména kvůli objemu těchto komponentů, ještě více zvyšují náklady na tyto materiály a znemožňují tvorbu vyšších výnosů. Další prostor pro redukci nákladů je doba obratu zásob skladu (Inventory Turnover). Průměrný počet dnů, po které jsou zásoby ve společnosti Senzory s.r.o. vázány než jsou spotřebovány je 40 dní. Zde zodpovědnost za vysoké náklady a jejich redukci leží konkrétně na oddělení, které řídí materiálové toky společnosti Senzory s.r.o.

Hodnota skladových zásob na konci roku byla 591.524 USD. Tržby za rok 2018 byly 5,4 milionu amerických dolarů. Doba obratu zásob představuje podíl, hodnota skladové zásoby a dosažené tržby děleno 360 dní. Pokud by se tedy oddělení řízení materiálových toků podařilo dosáhnout doby obratu zásob na 14 dní, společnost by tímto dosáhla snížení nákladů na vstupní materiál o 35 %, což by v numerické hodnotě znamenalo, že celkové náklady v roce 2018 by se tím snížily o 384.251 USD a společnost by skončila se ziskem 455.290 USD.

Graf 5: Tržby versus náklady za rok 2018



Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, graf vlastní tvorba

V roce 2018 poprvé v historii společnosti Senzory s.r.o. výnosy z prodejů senzorů do palivových nádrží vznětových motorů AdBlue vyráběných na lince „A“ přesáhly celkové náklady a společnost skončila rok 2018 v zisku 7.1039 USD. Tento výsledek byl dosažen zásluhou snížením režijních nákladů účtovaných na výrobní linku „A“. Zejména fixní náklad na pronájem budovy a průmyslových pozemků byl rozpuštěn mezi všechny výrobní linky závodu a výrazně tak přispěl ke snížení celkových nákladů. Také náklady na výkony jednotlivých podpůrných pracovišť, firemních oddělení (oddělení logistiky, kvality, financí a ostatních) byly kalkulovány na všechny výrobní linky, oproti předchozím létům, kdy především v roce 2016, byly tyto náklady

kalkulovány jen na výrobní linku „A“. Pouze měsíce únor, červenec, listopad a zejména měsíc září vykazují z pohledu tržby versus náklady záporné hodnoty. V měsíci září výši režijních nákladů ovlivnily především náklady spojené s dopravou.

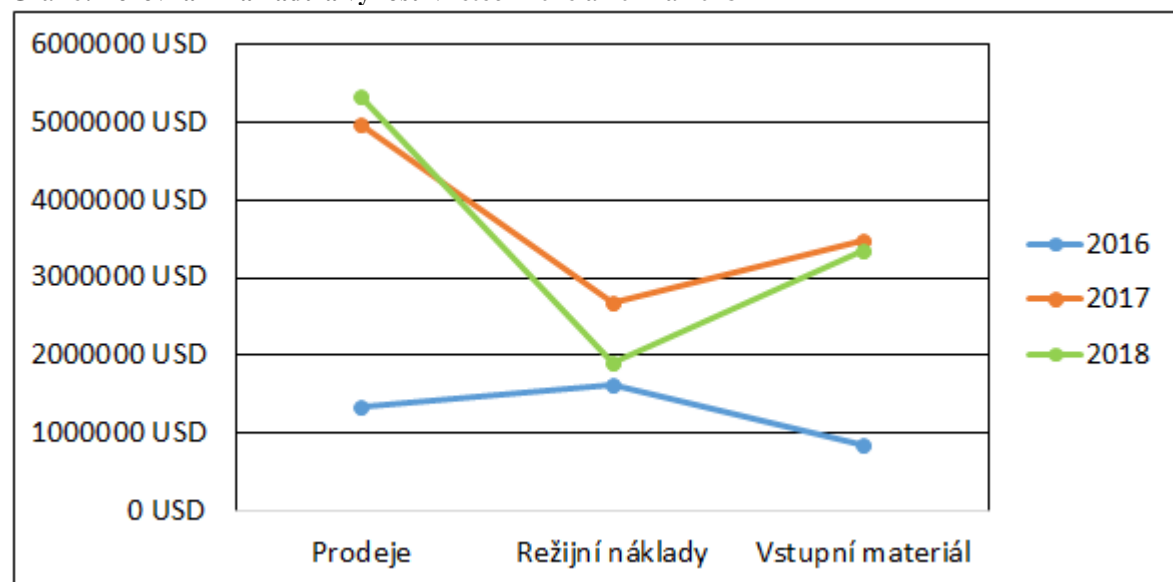
Tabulka 22: Kritické výnosy v roce 2018 k dosažení bodu zvratu

	x1	x2	x3	x4	x5
Prodejní ceny	98,28 USD	93,21 USD	105,03 USD	103,47 USD	89,85 USD
Nákup raw mtr.	61,31 USD	61,60 USD	63,32 USD	70,60 USD	68,04 USD
Marže na 1 ks	36,97 USD	31,61 USD	41,71 USD	32,87 USD	21,81 USD
Počet prodaných ks v r. 2018	36801 Ks	4966 Ks	9456 Ks	736 Ks	2013 Ks
Počet prodaných % v r. 2018	67,86%	8,68%	18,63%	1,43%	3,39%
Režijní náklady 2018	1295536 USD	165803 USD	355749 USD	27278 USD	64786 USD
Kritický počet vyrobených finálůk dosažení bodu zvratu	35038 Ks	5246 Ks	8529 Ks	830 Ks	2970 Ks
Kritické výnosy k dosažení bodu zvratu	1295536 USD	165803 USD	355749 USD	27278 USD	64786 USD

Zdroj: Zdroj: autor údaje z oddělení controllingu společnosti

Tabulka 22 zobrazuje, jaké kritické výnosy byly zapotřebí k dosažení bodu zvratu. Výnosy musí pokrýt režijní náklady podniku. V roce 2018 se zásluhou množství prodeje výrobků x1 a x3 a marží těchto výrobků, která je vyšší než u ostatních výrobků vyráběných na lince „A“. Nicméně nelze pominout fakt, že pokud by se oddělení odpovědné za materiálové toky více zaměřilo na dobu obratu zásob, společnost Sensory s.r.o. by skončila v roce 2018 se ziskem 455.290 USD.

Graf 6: Porovnání nákladů a výnosů v letech 2016 a 2017 a 2018



Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, graf vlastní tvorba

Jak je zřejmé z grafu 6, prodeje za rok 2018 vzrostly oproti roku 2017 pouze o necelých 370 tisíc amerických dolarů. Naopak náklady roku 2018 klesly oproti roku 2017 o téměř 900 tisíc amerických dolarů. Tohoto stavu dosáhla společnost Sensory s.r.o. hlavně zásluhou rozložením variabilních a fixních nákladů na více výrobních linek. Vzhledem ke skutečnosti, že výrobní

plocha už je naprosto zaplněná, v roce 2019 a dalších letech, již nelze počítat s touto eventualitou. Společnost Sensory s.r.o. se musí zaměřit na možnosti, jak dosáhnout snížení nákladů na jednici.

Návrhy na snížení nákladů na jednici jsou tedy tyto:

1. Snížení režijních nákladů za pomoci snížení skladové zásoby, respektive hodnoty skladových zásob. Snížit současnou **dobu obratu zásob** ze současných 40 dní na maximálně 14 dní. Výhodou tohoto kroku je, že snížení doby obratu zásob má společnost Sensory s.r.o. plně ve svých kompetencích. Je nutné, aby oddělení řízení materiálových toků a oddělení strategického nákupu, se více zaměřilo na oblast obrátkovosti zásob. Tohoto cíle je možné dosáhnout v horizontu maximálně tří měsíců.
2. Snížení režijních nákladů, snížením **nákladů za dopravu**. Pro dosažení tohoto cíle musí společnost Sensory s.r.o. lépe kooperovat se svou mateřskou společností Sensory Inc. Je nutné omezit veškeré letecké přepravy vstupních materiálů na minimum a nahradit leteckou přepravu lodní zaoceánskou přepravou. Tímto krokem se dají náklady na dopravu vstupních materiálů snížit o dvě třetiny. Dosažení tohoto cíle bude časově náročnější než dosažení cíle v bodě 1.
3. Snížení režijních nákladů, snížením nákladů za dopravu, prostřednictvím úpravy způsobu **balení vstupních materiálů** importovaných z mateřské společnosti Sensory Inc. Současné balení je kartonová krabice o objemu 0,192 m³, do které je vloženo 20 ks druhu vstupního materiálu. Objem jednoho kusu tohoto materiálu je 0,005 m³. Je tedy zřejmé, že při importu vstupních materiálů z USA je téměř polovina objemu vzduch, který musí společnost Sensory s.r.o. zaplatit na přepravě. Tohoto cíle je možné také dosáhnout v relativně krátké době kooperací obou závodů.
4. Snížení režijních nákladů prostřednictvím **redukce nákladů výkonů** podpůrných firemních oddělení (kvalita, inženýring, logistika a ostatní). Obzvláště oddělení kvality, které čítá téměř 30 zaměstnanců, odčerpává mnoho finančních prostředků na mzdy, sociální a zdravotní pojištění. Pokud se společnosti podaří vyrábět výrobky, které již nebude muset následně kontrolovat, práce těchto zaměstnanců již nebude potřeba. Na stanici Q-wall pracuje 12 zaměstnanců kvality 24 hodin, 7 dní v týdnu. Q-wall je integrovaný systém vstupní kontroly oddělení kvality.

Společnost Senzory s.r.o. může kalkulovat se snížením fixních nákladů, spojených s linkou „A“, protože v červnu 2021 bude doplacen **náklad spojený s nákupem výrobní linky „A“**. Měsíční odpis činí téměř 33 tisíc USD.

5. Další příležitost spojená se snížením nákladů, především režijních, směřuje k **technologické úpravě výrobní linky** a ergonomie, jenž by dokázal snížit počet operátorů na lince a s tím spojené mzdové náklady a náklady na sociální a zdravotní pojištění. Tímto krokem by bylo možné dosáhnout i vyšší strojní efektivity a produktivity práce. Produktivita práce a strojní efektivita v roce 2018 je znázorněna v tabulce 23.

Tabulka 23: Produktivita a efektivita práce v roce 2018

Počet pracovních dní v roce 2018		Požadavek 240 ks/8 hod.	Vyrobených kusů	Strojní efektivita OEE	Počet operátorů	Počet odpracovaných hodin	Požadavek 240 Ks/56 hod	Produktivita práce
Leden	22	5280	4497 Ks	85,2%	8	1408	6034	74,5%
Únor	20	4800	4248 Ks	88,5%	9	1440	6171	68,8%
Březen	21	5040	4049 Ks	80,3%	8	1344	5760	70,3%
Duben	20	4800	4208 Ks	87,7%	9	1440	6171	68,2%
Květen	21	5040	4144 Ks	82,2%	9	1512	6480	64,0%
Červen	21	5040	4881 Ks	96,8%	10	1680	7200	67,8%
Červenec	20	4800	2768 Ks	57,7%	10	1600	6857	40,4%
Srpen	23	5520	5760 Ks	104,3%	11	2024	8674	66,4%
Září	19	4560	4752 Ks	104,2%	12	1824	7817	60,8%
Říjen	23	5520	4768 Ks	86,4%	12	2208	9463	50,4%
Listopad	22	5280	4845 Ks	91,8%	12	2112	9051	53,5%
Prosinec	18	4320	5052 Ks	116,9%	11	1584	6789	74,4%

Zdroj: údaje z oddělení controllingu společnosti, tabulka vlastní tvorba

Z tabulky 23 je patrné, že hodnoty strojní efektivity dosahují lepších výsledků než hodnoty produktivity práce. Je to spojeno zejména s počtem operátorů, kteří se na výrobní lince na konci roku 2018 zaučovali a také počtem brigádníků, kteří suplovali zkušené operátory v době čerpání jejich dovolených.

6. Snížení režijních nákladů, mzdových nákladů zavedením **výkonnostního systému**, jako opatření proti **nemocnosti**. Náklady za období nemoci zaměstnance se zvyšují hned dvakrát. Zaprvé musí společnost vyplácet zaměstnanci náhradu mzdy. Za druhé musí společnost zajistit plnění úkolů během této doby a to většinou formou placených přesčasů. Toto téma se stane ještě více významným v roce 2019, protože poslanecká sněmovna prosadila svůj návrh a tří denní karenční doba, která byla ustanovena od roku 2009, byla zrušena a zaměstnavatelé budou muset proplácet dobu nemoci zaměstnance

plných prvních 14 dnů. Z toho důvodu již je na čase zavést ve společnosti opatření, které by vedlo ke snížení těchto nežádoucích nákladů. Opatření by mělo odměňovat zaměstnance, u kterých jejich měsíční docházka překračuje například 90 % měsíčního fondu pracovní doby. Odměna by mohla být stanovena 100% vyplacením pohyblivé motivační složky mzdy a dále například cílovou prémie za nulovou nemocnost v rámci kalendářního roku. Společnost by měla zaměřit také na prevenci nemocnosti zaměstnanců a jejich kontroly v době nemoci. Prevence by měla být směřována na zaměstnavatelem placená očkování, dodáváním vitamínů apod.

4 Závěr

Cílem této diplomové práce bylo vytvoření analýzy nákladů ve společnosti Senzory s.r.o. a ze zjištěných skutečností navrhnout opatření, která by vedla k redukci nákladů.

Je nutné zmínit, že společnost Senzory s.r.o. využívá zdrojového přístupu pro konkurenční výhodu, kterou převzala od své mateřské společnosti Senzory Inc. Jedinečnost těchto zdrojů a kompetencí spočívá v technologii výrobků dodávaných na Evropský automobilový trh. Společnost využila stanovení zpřísněné emisní normy Euro 6 (od 1.9.2014) Evropské unie, která vyžaduje u vznětových motorů snížení emisí oxidů dusíku na hodnotu 80 mg/km oproti předchozí normě Euro 5, kde byl limit 180 mg/km, u všech nově uváděných vozidel na evropský trh. Společnost s.r.o. je jediným výrobcem senzorů se systémem následného zpracování výfukových plynů s cílem snížení oxidů dusíku prostřednictvím chemické reakce probíhající ve výfukovém potrubí dle normy Euro 6. Jedná se o selektivní redukci, protože se netýká všech chemických sloučenin obsažených ve výfukových plynech. Systém je zaměřen pouze na oxidy dusíku. Systém, senzor funguje na bázi vstřikování redukční kapaliny AdBlue do výfuku, kde se nejdříve pomocí chemické reakce transformuje na čpavek, který potom umožňuje pomocí následné chemické v katalyzátoru redukci na dusík a vodu.

Další výhodou je, že společnost Senzory s.r.o. vznikla v roce 2015 a svou produkci začala v roce 2016, tedy v období hospodářského růstu v Evropské unii. Tedy díky období vzniku a díky vzniku společnosti Senzory s.r.o. jako takovému, se společnost v prvních letech svého působení zaměřila především na vstup na evropský trh a na ustálení výroby, výrobních linek a zaškolení operátorů a ostatních zaměstnanců na těchto výrobních linkách. V letech 2015 až 2017 byl hlavní úkol společnosti spuštění výroby a společnost se nemusela ohlížet na dosažení zisků a redukci nákladů. Což by se společnosti v budoucnosti mohlo vymstít v budoucnu a zejména v době ekonomické recese.

Druhým cílem této diplomové práce bylo tedy navrhnout opatření, která by vedla k redukci nákladů. Návrhy se týkají především návrhů na redukci režijních nákladů, doba obratu zásob, změna balicích metod atd. Jedná se o návrhy, které je společnost schopna společně realizovat svými silami, anebo v kooperaci s mateřskou společností Senzory s.r.o.

Doporučení na redukci režijních nákladů, které lze provést vlastním úsilím a v krátkém období do maximálně šesti měsíců:

1. Snížení doby obratu zásob – tento úkol je plně v kompetenci společnosti Senzory s.r.o. a oddělení logistiky a strategického nákupu.

2. Snížení nákladů za dopravu – především u vstupních materiálů z mateřské společnosti, je otázkou lepší kooperace mezi mateřskou a dceřinou společností Sensory s.r.o.
3. Změna balicích metod – a s tím spojené snížení nákladů za přepravu především u vstupních materiálů importovaných z mateřské společnosti. Úkol splnitelný v krátkém období, do šesti měsíců, plně v kompetenci mateřské a dceřiné společnosti.
4. Redukce nákladů výkonů podpurných oddělení společnosti Sensory s.r.o. Splnění tohoto úkolu by mohlo být citlivé téma, protože se týká redukce počtu zaměstnanců podpurných oddělení. Nicméně je to úkol plně v kompetenci společnosti Sensory s.r.o., ale realizace by si nepochybně vyžádala delší období než je šest měsíců.
5. Technologické úpravy výrobní linky – úkol pro oddělení vývoje a engineeringu, který si vyžádá pravděpodobně delší dobu realizace než úkoly 1 - 3. Mimo to by se mohlo jednat o citlivé téma, spojené s redukcí zaměstnanců na pozicích operátorů.
6. Snížení nemocnosti – úkol, na který by se mělo zaměřit především oddělení lidských zdrojů a doba realizace by si patrně vyžádala delší čas než realizace úkolů 1 - 3. Každopádně tento úkol je splnitelný zdroji v rámci společnosti.

Dalším úkolem, který společnost Sensory s.r.o. jistě v budoucnu nemine, je pružněji reagovat na cenovou politiku svých zákazníků a dodavatelů pro udržení své marže. Je chybou reagovat na zákazníkem ohlášený cost break (snížení prodejní ceny) s půlročním zpožděním. Marže se tímto v roce výrazně snížila a dosažení bodu zvratu se tak stalo nesplnitelné.

Redukce fixních nákladů, v podobě doplacení poslední částky za nákup výrobní linky „A“ je datován k červnu 2021. Od té doby si společnost Sensory s.r.o. sníží své měsíční náklady o 33 tisíc USD, bez toho, aby musela provést jakékoli organizační nebo technologické změny.

Společnost Sensory s.r.o. se musí zaměřit na redukci svých nákladů, aby uspěla a setrvala na evropském trhu i v budoucnu. Pro společnost snížení nákladů znamená obranu oproti vnějším vlivům společnosti a mimořádnou důležitost snížení a udržování nízkých nákladů nabývá zejména v období hospodářské recese a krize, kdy je automobilový průmysl jako sektor velmi rizikový a jeden z postižitelných.

5 Seznam použitých zdrojů

HINDLS, Richard. *Statistika pro ekonomy*. 7. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006. ISBN 80-86946-16-9.

HLADÍK, René. *Ekonomie*. 2010. Printactiv, 2010. ISBN 978-80-86563-32-9.

KISLINGEROVÁ, Eva. *Manažerské finance*. 2., přeprac. a rozš. vyd. Praha: C.H. Beck, 2007. Beckova edice ekonomie. ISBN 978-80-7179-903-0.

KOTLER, Philip. *Marketing management: analýza, plánování, využití, kontrola*. Praha: Grada, 1998. ISBN 80-716-9600-5.

MÂINEA, Marin, Luminița DUȚĂ, Paul Ciprian PATIC a Ion CĂCIULĂ. A Method to Optimize the Overall Equipment Effectiveness. *IFAC Proceedings Volumes* [online]. 2010, 43(17), 237-241 [cit. 2018-07-22]. DOI: 10.3182/20100908-3-PT-3007.00046. ISSN 14746670.

OGER, Brigitte a Jana FIBÍROVÁ. *Řízení nákladů*. Praha: HZ, 1998. ISBN 80-860-0924-6.

POPESKO, Boris. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení*. Praha: Grada, 2009. Prosperita firmy. ISBN 9788024729749.

SAMUELSON, Paul Anthony a William D. NORDHAUS. *Ekonomie*. Praha: Svoboda, 1991. ISBN 80-205-0192-4.

SMARTSHEET. *How to Calculate Productivity at All Levels: Employee, Organization, and Software*. 2016. DOI: <https://www.smartsheet.com/blog/how-calculate-productivity-all-levels-organization-employee-and-software>.