

Seminární práce ze
Základů firemních financí

Téma: Analýza kritického bodu

Zpracovali: Marek Bublíný
Martin
Martin Balcárek

Datum prezentace: 21. dubna 2004

V Brně dne

.....
P o d p i s

Obsah

1. ÚVOD.....	3
2. ANALÝZA KRITICKÉHO BODU V TEORETICKÉM A METODOLOGICKÉM POHLEDU.....	4
2. 1. UPŘESNĚNÍ NÁZVOSLOVÍ A POUŽITÁ METODOLOGIE	4
2. 2. ANALÝZA KRITICKÉHO BODU.....	4
2. 3. VÝPOČET KRITICKÉHO BODU.....	6
2. 3. 1. Podnik má zavedenou evidenci fixních a variabilních nákladů.....	6
2. 3. 2. Podnik nemá zavedenou evidenci fixních a variabilních nákladů.....	6
3. SROVNÁNÍ S REALITOU	8
3. 1. PŘEDSTAVENÍ PODNIKU	8
3. 2. ANALÝZA KRITICKÉHO BODU U ŠKVARKOVÉ BULKY	8
3. 2. 1. Analýza kritického bodu	10
3. 2. 1. Výpočet kritického bodu vzorcem.....	11
4. ZÁVĚR.....	12
5. LITERATURA:	13

1. Úvod

O analýze kritického bodu bylo napsáno již pár dobrých článků, statí, knih a studií. My si nedáváme za cíl tyto prameny nahrazovat, ani je ničím obohacovat. Náš přínos do této tematiky je v tom, že jsme provedli analýzu kritického bodu na základě teoretických znalostí přímo v reálném podniku. Vybrali jsme si pekárnu Fraňo a analyzovali jsme kritický bod na jejich tradičním výrobku – škvarkové bulce.

Práci jsme rozdělili na dva hlavní oddíly. V prvním představíme analýzu kritického bodu v teoretické a metodologické perspektivě a v druhém si ukážeme srovnání s realitou. Podíváme se, jak tento teoretický pohled sedí v reálném podniku. A pokusíme se zodpovědět na otázku, kterou si dnes manažeři pokládají: Jak špatné musí být prodeje, aby projekt začal být ztrátový?

Na tomto místě bychom chtěli poděkovat majitelce a hlavní ekonomce firmy Fraňo, Janě Albertové, která si na nás ve svém vytíženém pracovním programu udělala čas a odpovídala nám na naše všetečné dotazy. Nechala nás nahlédnout do zákulisí pekárenského podniku a věnovala nám pár dokumentů, na základě kterých jsme mohli porovnat teorii s praxí a napsat tak naši seminární práci.

2. Analýza kritického bodu¹ v teoretickém a metodologickém pohledu

2. 1. *Upřesnění názvosloví a použitá metodologie*

Analýza kritického bodu je známá již od roku 1904, kdy se objevila v anglo-americké literatuře jako break even point. Do češtiny se tento trojslovný pojem překládá nejčastěji jako bod zvratu. V průběhu let se break even point začal překládat i jinými pojmy, se kterými se v překladech různých autorů do české literatury setkáváme. Jsou to například: **Bod krytí nákladů** nebo také „mrtvý bod“ [Wöhe], **analýza bodu zvratu** [Sedláček] a nebo **analýza kritického bodu**. My jsme si pro naši práci vybrali pojem analýza kritického bodu a dále v textu budeme tedy používat pro „break even point analysis“ tohoto českého ekvivalentu.

2. 2. *Analýza kritického bodu*

Aby manažeři vedoucí své podniky měli o stavu a chodu podniku mnohem lepší přehled, na základě kterého se mohou snadněji a přesněji rozhodovat, potřebovali vymyslet nějaký aparát, který by jim jejich rozhodování usnadnil. Většinou si kladli otázku, co by to znamenalo, kdyby prodeje nebo náklady vykazaly horší vývoj, než původně předpovídali? Někteří manažeři začali tuto otázku formulovat trochu jinak a ptají se, jak špatné musí být prodeje, aby projekt začal být ztrátový? [Brealey] Tato úvaha je známá právě jako **analýza kritického bodu**.

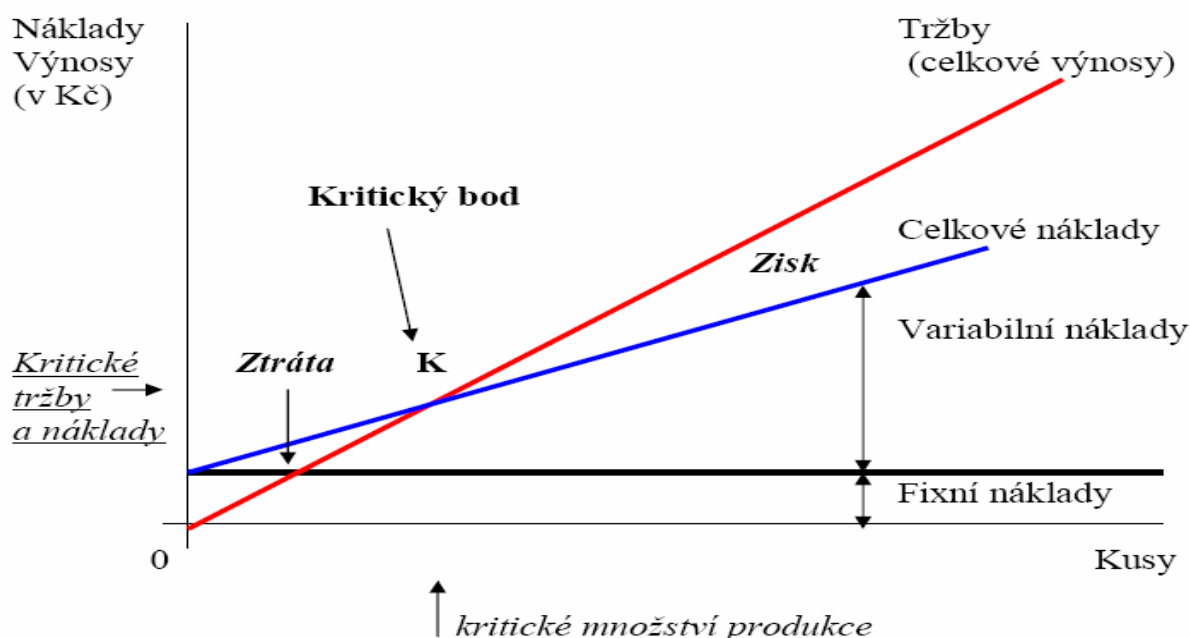
V analýze kritického bodu se vychází z celkových fixních a variabilních nákladů, např. za podnik jako celek. Fixní a variabilní náklady se zde porovnávají s podnikovými výnosy, např. s tržbami. Jakým způsobem? To si ukážeme na jednoduchém příkladu:

¹ Teoretické poznatky jsme do naší práce – pro usnadnění a lepší asociování znalostí studentů Ekonomicko-správní fakulty – převzali ze seminárních přednášek předmětu Základy firemních financí, které přednáší Ing. František Řezáč. Velká část tohoto textu je postavena na znalostech z knihy pana Jiřího Vysušila Základy managementu více v seznamu literatury na konci dokumentu.

Fixní náklady podniku jako celku činí 10 000,- Kč, variabilní náklady na 1 kus činí 2,- Kč (jednotkové variabilní náklady), prodejní cena za 1 kus činí 4,- Kč (jednotková prodejní cena). Úkolem je vypočítat, jak na tom podnik bude při výrobě a prodeji různého množství produkce.

1. Nevrobí-li vůbec nic, musí přesto platit fixní náklady, a má tedy ztrátu 10 000.
2. Vyrobí-li 1 000 kusů, má fixní náklady 10 000, variabilní náklady 2 000 (2 x 1 000) a tržby 4 000 (4 x 1 000). Náklady má celkem 12 000, ale tržby (výnosy) jen 4 000, čili má ztrátu 8 000.
3. Vyrobí-li 3 000 kusů, má fixní náklady 10 000, variabilní náklady 6 000 (2 x 3 000) a tržby 12 000 (4 x 3 000). Náklady má tedy 16 000, ale tržby jen 12 000, čili má stále ještě ztrátu 4 000.
4. Vyrobí-li 5 000 kusů, má fixní náklady 10 000, variabilní náklady také 10 000 (2 x 5 000) a tržby 20 000 (4 x 5 000). Zisk je v tomto případě nulový² (náklady = 20 000, výnosy = 20 000).
5. Vyrobí-li 7 000 kusů, jsou náklady fixní stále ve výši 10 000, variabilní náklady 14 000 (2 x 7 000), výnosy 28 000 (4 x 7 000) a zisk 4 000 (28 000 – 24 000).

Schéma č. 1: Analýza kritického bodu I.³



² Toto je situace rovnováhy mezi náklady a výnosy. Bod, v němž k ní dochází, se označuje právě jako náš hledaný **kritický bod** (break even point).

³ Analogie se dá odvodit na základě příkladu, naše schéma č. 1 má všeobecnější platnost.

2. 3. Výpočet kritického bodu

2. 3. 1. Podnik má zavedenou evidenci fixních a variabilních nákladů

Má-li podnik zavedenou evidenci fixních a variabilních nákladů, práce s analýzou kritického bodu pro něj bude jednodušší. Pro pohodlný výpočet kritického bodu slouží formulace odvozená z rovnosti nákladů a tržeb. Je to vzorec (3):

$$\text{Náklady} = \text{Výnosy} \quad (1)$$

$$\text{JVN} \times \text{PK} + \text{CFN} = \text{JPC} \times \text{PK} \quad (2)$$

$$\text{PK (KM)} = \text{CFN} / (\text{JPC} - \text{JVN}) \quad (3)$$

JVN ... jednotkové variabilní náklady

PK ... počet kusů

CFN ... celkové fixní náklady

JPC ... jednotková prodejní cena

KM ... kritické množství

JVN ... jednotkové variabilní náklady

2. 3. 2. Podnik nemá zavedenou evidenci fixních a variabilních nákladů

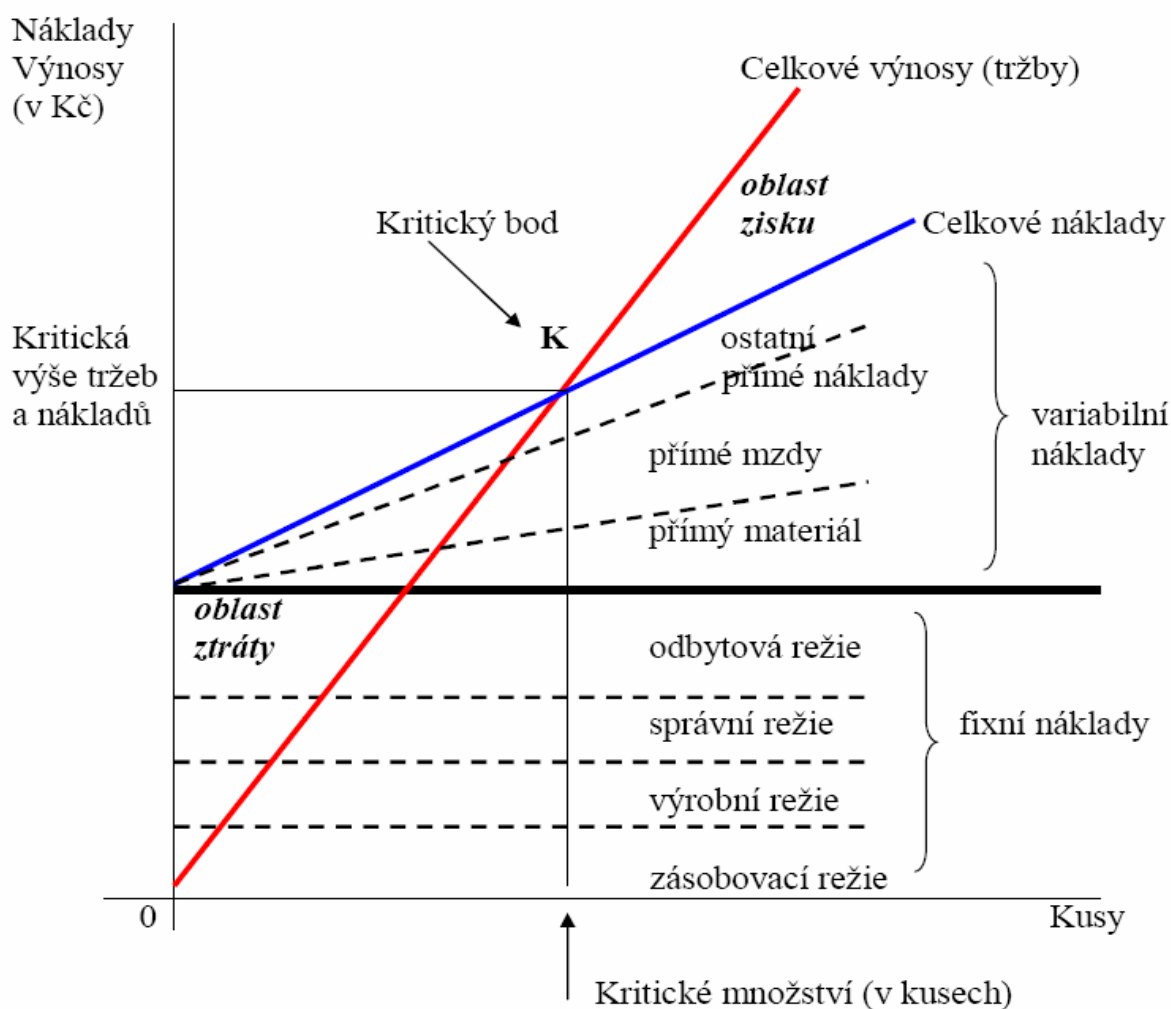
Pokud podnik **nemá** zavedenou **evidenci fixních a variabilních nákladů**, může přesto začít s výpočtem kritického bodu tak, že provede tyto kroky:

1. Bude se snažit vyčlenit ze všech režii ty náklady, o nichž podnikatel sám nebo pomocí zkušeností podnikových zaměstnanců (hlavně účetních a kalkulantů) ví, že jsou variabilní, tj. mění se v souvislosti s růstem či poklesem objemu výroby; znamená to, že ve všech režiiích zůstanou převážně náklady fixní.
2. Zakreslí diagram kritického bodu s postupným přičítáním nákladů od zdola nahoru; začne zásobovací režii, pak dá výrobní režii, správní režii, odbytovou režii – vše jako

fixní náklady; na ty „navrší“ přímý materiál a přímé mzdy (eventuálně též ostatní přímé náklady) jako variabilní náklady.

3. Nakonec tak dostane výslednou čáru celkových nákladů a protne ji čarou tržeb, tj. výnosů; v průsečíku je pak hledaný kritický či rovnovážný bod – na vodorovné ose potom odečte kritické množství výroby a na svislé ose kritickou výši tržeb a nákladů, při níž se mění ztráta v zisk.

Schéma č. 2: Analýza kritického bodu II.⁴ postupným přičítáním nákladů



⁴ Toto je druhá možnost, jak se dá zobrazit Analýza kritického bodu, opět má v našem případě všeobecnější charakter.

3. Srovnání s realitou

Po seznámení se s analýzou kritického bodu jsme se chtěli přesvědčit, jak se tato teorie uplatňuje v praxi. Vybrali jsme si výrobní podnik, pekárnu, na které jsme se pokusili analýzu kritického bodu uskutečnit a zjistit, jak na tom tento výrobní podnik je a při jakých množstvích výroby dosahuje „kritického bodu“ – stavu, kdy nedosahuje ani ztráty ani zisku.

3. 1. Představení podniku

Pekárna Fraňo sídlí v Bruntále v menším městě v Jeseníkách. Byla založena již v roce 1998 a hospodaří tedy v prostředí české ekonomiky již více jak šest let. Od doby vzniku prošla velkým vývojem a stále se rozšiřovala. Z počtu 5 zaměstnanců až na dnešních 15. Přičemž tento počet velmi často fluktoval. Jeden čas podnik zaměstnával dokonce až 32 zaměstnanců. Slovy jednoho z majitelů a zároveň ekonomky pekárny Fraňo Jany Albertové byla „...fluktuace zaměstnanců zapříčiněna nedobrým stavem českého hospodářství, přílišné regulace a neúměrně vysokých mzdových nákladů tvořených převážně odvody do zdravotního a sociálního fondu.“

Firma Fraňo se zabývá výrobou různých pekárenských výrobků, které dále prodává do prodejních sítí, jak cizích prodejen, tak i svých vlastních. Jsou to např. chléb, rohlíky, pletýnky, bulky, večky, koláčky, listové šátečky, vánočky, záviny a další. Přitom se snaží nabídku výrobků neustále inovovat a přizpůsobovat se přáním a potřebám zákazníků. „Bez toho to prostě dnes na trhu nejde“ říká majitelka podniku.

My jsme si vybrali jeden druh z této široké palety a podrobili jsme jej analýzou kritického bodu. Budeme sledovat výrobek: běžného pečiva pšenično-žitné – škvarkové bulky.

3. 2. Analýza kritického bodu u škvarkové bulky

Obrázek číslo 1 nám ukazuje, jakým způsobem se ve firmě Fraňo dělají kalkulace na jednotlivý výrobek – v tomto případě na škvarkovou bulku. Můžeme si všimnout, že

v podniku, který vyrábí velkou paletu různých výrobků se při kalkulaci nepočítá s fixními náklady přímo. Započítávají se pouze suroviny (variabilní náklady) a ostatní náklady jsou do hodnoty výrobku započítány v přírážce. Tabulka č. 1 uvádí hodnoty fixních nákladů firmy.

Obrázek číslo 1: Kalkulace na výrobu škvarkové bulky vyráběné v pekárně Fraňo

V Ý R O B E K <i>DĚJANĚ PEČIVO PŠENIČNO-ŽITNÉ - ŠKVARKOVÁ BULKA</i>							
hmotnost hot. výrobku		<i>120g</i>		navážka na výrobek		<i>0,10 kg</i>	
KALKULACE NA MNOŽSTVÍ <i>1000 ks</i>							
suroviny	gramůž kg	Kč/jed	celkem	Kč/jedn.	celkem	Kč/jedn.	celkem
<i>HOUBA PŠENIČNÁ</i>	<i>13</i>	<i>6140</i>	<i>79820</i>				
<i>HOUBA ŽITNÁ</i>	<i>25</i>	<i>570</i>	<i>14250</i>				
<i>DRŮŽDÍ</i>	<i>1</i>	<i>2430</i>	<i>2430</i>				
<i>VODA</i>							
<i>JOJEDOL</i>	<i>0,1</i>	<i>40,-</i>	<i>4,-</i>				
<i>PROTRONTROL</i>	<i>0,9</i>	<i>80,-</i>	<i>720,-</i>				
<i>SŮL</i>	<i>1,25</i>	<i>3,10</i>	<i>3,90</i>				
<i>KHIN</i>	<i>0,13</i>	<i>39,-</i>	<i>5,10</i>				
<i>ŠKVARKY</i>	<i>30</i>	<i>30,-</i>	<i>900,-</i>				
celkem			<i>1 425,60</i>				
přirážka <i>225%</i>			<i>3 211,-</i>				
5 % DPH			<i>239,40</i>				
prodejní cena			<i>4 900,-</i>				
		<i>1 ks</i>	<i>4,90</i>				

Tabulka č. 1: Hodnoty fixních nákladů firmy Fraňo⁵

Mzdy	120 000,00 Kč
Doprava	30 000,00 Kč
Spotřeba energie	45 000,00 Kč

Tyto fixní náklady jsme musely propočítat tak, abychom zjistili jaké množství sedí právě na výrobu škvarkových bulek. Byly nám poskytnuty tyto hodnoty:

Tabulka č. 2: Hodnoty fixních nákladů na výrobu škvarkových bulek⁶

Mzdy	1 465,75 Kč
Doprava	366,25 Kč
Spotřeba energie	549,38 Kč

⁵ Data jsou za období 1. – 31. března 2004

⁶ Data jsou z období 1. – 31. března 2004

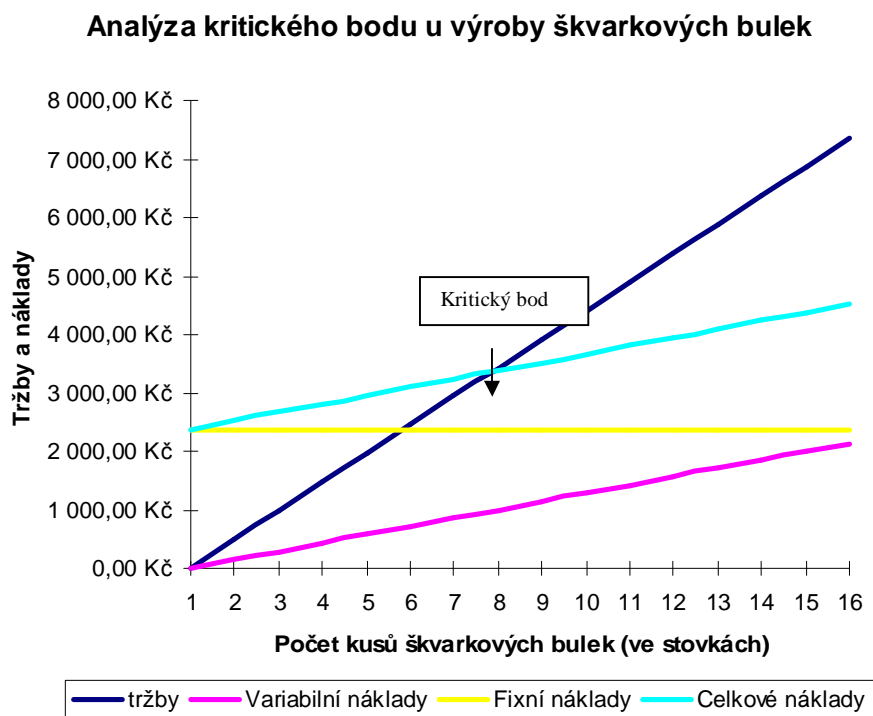
3. 2. 1. Analýza kritického bodu

Tak, teď máme všechny potřebná data a můžeme provést analýzu kritického bodu. Tu provedeme pomocí uvedených hodnot v tabulce a následně zobrazíme graf:

Tabulka č. 3: Hodnoty k výpočtu kritického bodu u výroby škvarkových bulek

Počet kusů	Tržby	Variabilní náklady	Fixní náklady	Celkové náklady
0	0,00 Kč	0,00 Kč	2 381,38 Kč	2 381,38 Kč
100	490,00 Kč	142,56 Kč	2 381,38 Kč	2 523,94 Kč
200	980,00 Kč	285,12 Kč	2 381,38 Kč	2 666,50 Kč
300	1 470,00 Kč	427,68 Kč	2 381,38 Kč	2 809,06 Kč
400	1 960,00 Kč	570,24 Kč	2 381,38 Kč	2 951,62 Kč
500	2 450,00 Kč	712,80 Kč	2 381,38 Kč	3 094,18 Kč
600	2 940,00 Kč	855,36 Kč	2 381,38 Kč	3 236,74 Kč
700	3 430,00 Kč	997,92 Kč	2 381,38 Kč	3 379,30 Kč
800	3 920,00 Kč	1 140,48 Kč	2 381,38 Kč	3 521,86 Kč
900	4 410,00 Kč	1 283,04 Kč	2 381,38 Kč	3 664,42 Kč
1000	4 900,00 Kč	1 425,60 Kč	2 381,38 Kč	3 806,98 Kč
1100	5 390,00 Kč	1 568,16 Kč	2 381,38 Kč	3 949,54 Kč
1200	5 880,00 Kč	1 710,72 Kč	2 381,38 Kč	4 092,10 Kč
1300	6 370,00 Kč	1 853,28 Kč	2 381,38 Kč	4 234,66 Kč
1400	6 860,00 Kč	1 995,84 Kč	2 381,38 Kč	4 377,22 Kč
1500	7 350,00 Kč	2 138,40 Kč	2 381,38 Kč	4 519,78 Kč

Graf č. 1: Analýza kritického bodu u výroby škvarkových bulek



3. 2. 1. Výpočet kritického bodu vzorcem

Navážeme na naši teoretickou část a provedeme také analýzu kritického bodu pomocí jednoduchého vzorce:

Počet kusů (kritické množství) =	$\frac{\text{Celkové fixní náklady}}{\text{Jednotková prodejní cena} - \text{jednotkové variabilní náklady}}$
---	---

$$\text{Počet kusů (kritické množství)} = \frac{2\,381,38 \text{ Kč}}{4,90 \text{ Kč} - 1,34 \text{ Kč}}$$

$$\text{Počet kusů (kritické množství)} = \mathbf{686,27 \text{ Ks}}$$

Potvrzení správnosti výsledků ukazuje tabulka č. 1. Z ní je jasně čitelné že kritický bod, u kterého je podmínka vyrovnání nákladů a výnosů (tržeb) viz. výše vzorec (1), připadá na 686 popř. 687 kus výrobku (škvarkové bulky).

Tabulka č. 4: Detailní popis propočtů okolo hodnot kritického bodu

Počet kusů	Tržby	Variabilní náklady	Fixní náklady	Celkové náklady
684	3 351,60 Kč	975,11 Kč	2 381,38 Kč	3 356,49 Kč
685	3 356,50 Kč	976,54 Kč	2 381,38 Kč	3 357,92 Kč
686	3 361,40 Kč	977,96 Kč	2 381,38 Kč	3 359,34 Kč
687	3 366,30 Kč	979,39 Kč	2 381,38 Kč	3 360,77 Kč

Nalezli jsme tedy kritický bod. Bod, kde firma Fraňo při výrobě škvarkových bulek nedosahuje ani zisku ani ztráty.

4. Závěr

Tady přichází čas a prostor k tomu, abychom si odpověděli na naši otázku, kterou jsme si položili na začátku naší práce: jak špatné musí být prodeje, aby projekt začal být ztrátový? Teď už si můžeme bez problémů odpovědět: Aby byl projekt výroby škvarkových bulek ztrátový, musel by měsíční prodej tohoto pečiva poklesnout pod hranici 686 kusů.

Od majitelky pekárny jsme se dozvěděli, že jejich měsíční výroba se pohybuje okolo 750 kusů. Porovnáme-li toto číslo s námi nalezeným kritickým bodem, napadá nás jasná odpověď: Výroba není ztrátová. Měly bychom se ale zároveň začít dále ptát. Jak dlouho je udržitelná výroba 750 kusů a co se stane, poklesne-li poptávka právě po tomto druhu výrobku? Bude potřeba výrobu zastavit? Nebo výrobek nahradit jiným s podobnou výrobní technologií?

Tak na takovéto otázky si musí den co den odpovídat manažer každého výrobního podniku. Jistě se shodneme na tom, že to nemají zas až tak jednoduché, jak to na první pohled vypadá. Podnikat, to znamená dnes den za dnem rozhodovat o budoucnosti.

Věříme, že přečtení naší práce bylo pro vás alespoň malým obohacením ze světa firemních financí. Chtěli jsme mimo jiné poukázat také na to, že být podnikatel v dnešní době neznamená vozit se luxusními auty a užívat si dovolených v cizině, ale že jsou s touto činností spojené i nemalé starosti a nutnosti rozhodování. Byť jen s jedním malým výrobkem z mnoha, na kterém jsme si ukazovali analýzu kritického bodu – s obyčejnou škvarkovou bulkou.

5. Literatura:

- [Sedláček] Sedláček, Jaroslav: Účetnictví a finanční analýza, Vydavatelství MU, Brno 1995,
ISBN 80-210-1136-X
- [Vysušil] Vysušil, Jiří: Základy managementu, HZ Praha, Praha 1996,
ISBN 80-86009-00-9
- [Wöhe] Wöhe, Günter: Úvod do podnikového hospodářství, C.H. Beck, Praha 1995,
ISBN 80-7179-014-1
- [Brealey] Brealey, R. A.; Myers, S. C.: Teorie a praxe firemních financí, EAST Publishing
Praha, Praha 1991, ISBN 80-85605-24-4