

Technická univerzita v Liberci

Hospodářská fakulta

Studijní program: 6208 - Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

Analýza nákladů podniku Pe H a K, v.o.s.

Cost analysis of Pe H a K company

DP-PE-KPE-200609

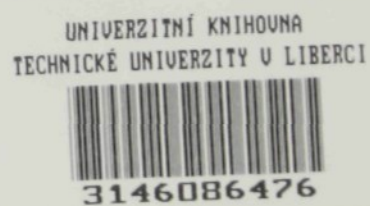
Tomáš Jirásek

Vedoucí práce: Doc. Ing. Ivan Jáč, CSc, KPE

Konzultant: Věra Gabčánová, Pe H a K, v.o.s.

Počet stran: 109

Datum odevzdání: 10. 5. 2006



Počet příloh: 5

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš JIRÁSEK**

Studijní program: **M6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Podniková ekonomika**

Název tématu: **Analýza nákladů podniku Pe H a K, v. o. s.**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

- Zmapovat teoreticky problematiku analýzy nákladů a bodu zvratu.
- Aplikovat analýzu nákladů a bodu zvratu na získané údaje.
- Na základě ekonomické analýzy provést interpretaci výsledků.
- Návrh na snížení nákladů prostřednictvím redukce neshodných výrobků ve výrobě.
- Navrhnout možnosti ovlivnění výroby v budoucím období.

PROHLÁŠENÍ

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 - školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu užití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem zpracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

Datum:

Podpis:

RESUMÉ

Diplomová práce se zabývá problematikou analýzy nákladů ve firmě Pe H a K, v.o.s. u třech vybraných výrobků a vychází z nákladových struktur používaných ve firmě Pe H a K. Jejím cílem je pomocí analýzy bodu zvratu zhodnotit u vybraných výrobků situaci z hlediska ziskovosti, výnosů a nákladů. A dále na základě této analýzy posoudit současnou situaci v podniku. Další cílem práce je odhalit slabá místa ve výrobě a navrhnout možná řešení pro zlepšení s cílem snížení nákladů ve výrobě a zvýšení ziskovosti. Práci tvoří dvě stěžejní oblasti. Jedná se o část teoretickou, která pomocí zpracování literárních pramenů objasňuje problematiku třídění nákladů, kalkulace nákladů a analýzu bodu zvratu. Druhou oblast tvoří část praktická, která se opírá o poznatky zpracované v části teoretické a snaží se je aplikovat na situaci v praxi. Výsledky vyúsťují v konkrétní navrhovaná opatření v oblasti budoucí strategie výroby.

SUMMARY

Diploma work occupies with cost analysis in the firm Pe H a K, v.o.s. by three chosen products and follows from cost structure used in the firm Pe H a K. Its aim is to appraise situation from point of view of profitability, yields and costs by using break even point analysis in chosen products and on the basis of this analysis to consider contemporary situation in the firm. Another aim is to reveal weaknesses in the production and to suggest possible solutions of improvement with an aim to reduce costs in a production and to increase profitability. The work is created by two central fields. It is a theoretical part, which clarifies problems with costs sorting, costs calculation and break even point analysis by using literature. Second part is practical and is based on pieces of knowledge compiled in theoretical part and tries to apply them on a situation in practise. Result issue in concrete suggested proceeding in the field of future strategy of production.

KLÍČOVÁ SLOVA

Náklady

Kalkulace nákladů

Analýza bodu zvratu

Systém řízení jakosti

7 základních nástrojů řízení jakosti

KEYWORDS

Costs

Cost calculation

Break even point analysis

Quality management system

7 basic tools of quality management

OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ.....	11
1 ÚVOD.....	12
2 PŘEDSTAVENÍ FIRMY	13
2. 1 Historie firmy	13
2. 2 Holding MILLBA CZECH, a.s.....	14
3 TEORETICKÁ ČÁST.....	15
3. 1 Základní pojmy	15
3. 2 Klasifikace nákladů	16
3. 2. 1. Druhové členění nákladů.....	16
3. 2. 2 Účelové členění nákladů	16
3. 2. 3 Členění nákladů podle odpovědnosti za jejich vznik	17
3. 2. 4 Členění nákladů z hlediska potřeb rozhodování.....	17
3. 2. 4. 1 Členění nákladů podle závislosti na objemu výkonů.....	17
3. 2. 4. 1. 1 Krátkodobé nákladové funkce	18
3. 2. 4. 1. 2 Dlouhodobé nákladové funkce	20
3. 2. 4. 2 Relevantní a irelevantní náklady; rozdílové náklady.....	21
3. 2. 4. 3 Oportunitní náklady	21
3. 2. 4. 4 Náklady vázané k rozhodnutí	21
3. 2. 5 Kalkulační třídění nákladů	22
3. 3 Kalkulace nákladů	22
3. 3. 1 Předmět kalkulace.....	23
3. 3. 2 Kalkulační jednice.....	24
3. 3. 3 Kalkulované množství.....	24
3. 3. 4 Všeobecný kalkulační vzorec	24
3. 3. 5 Základní klasifikace kalkulací	26
3. 3. 6 Metody kalkulace	27
3. 3. 7 Kalkulace neúplných nákladů.....	27
3. 4 Analýza bodu zvratu.....	28
3. 4. 1 Podstata metody	28

3. 4. 2 Způsoby zobrazení bodu zvratu	29
3. 4. 2. 1 Diagram bodu zvratu na bázi fixních nákladů	29
3. 4. 2. 2 Stanovení bodu maximálního zisku	30
3. 4. 2. 3 Diagram bodu zvratu na bázi variabilních nákladů	31
3. 4. 2. 4 Diagram bodu zvratu s podrobnějším členěním variabilních a fixních nákladů	33
3. 4. 2. 5 Diagram bodu zvratu pomocí příspěvku na úhradu	34
3. 4. 3 Matematická analýza bodu zvratu	35
3. 4. 3. 1 Stanovení kritického množství výrobků	35
3. 4. 3. 2 Stanovení obrátu pro bod zvratu	37
3. 4. 3. 3 Výpočet kritického stupně využití kapacity	37
3. 4. 3. 4 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečnostní koeficient	38
3. 4. 3. 5 Stanovení procentuálního podílu zisku na celkových výnosech	38
3. 4. 3. 6 Stanovení limitu variabilních nákladů	39
3. 4. 3. 7 Stanovení limitu fixních nákladů	39
3. 4. 3. 8 Stanovení limitu ceny	40
3. 5 Měření celkové finanční výkonnosti.....	40
3. 5. 1 Provozní finanční poměrové ukazatele	41
3. 6 Řízení jakosti.....	41
3. 6. 1 Jakost procesu	41
3. 6. 2 Formy a metody ověřování shody ve výrobě	42
3. 6. 3 Systém totální údržby	43
3. 6. 4 Řízení neshod.....	44
3. 6. 4. 1 Základní pojmy	44
3. 6. 4. 2 Základní kroky procesu řízení neshodného výrobku	45
3. 6. 5 Nápravná a preventivní opatření.....	47
3. 6. 5. 1 Okamžitá opatření	47
3. 6. 5. 2 Nápravná opatření	48
3. 6. 5. 3 Preventivní opatření	48
3. 6. 6 Sedm základních nástrojů řízení jakosti.....	48
3. 6. 6. 1 Tabulky a formuláře pro sběr informací	49
3. 6. 6. 2 Vývojové diagramy	49

3. 6. 6. 3 Paretův diagram	49
3. 6. 6. 4 Diagram příčin a následků	50
3. 6. 6. 5 Bodový diagram	50
3. 6. 6. 6 Histogramy	51
3. 6. 6. 7 Regulační diagramy	51
4 PRAKTICKÁ ČÁST	52
4. 1 Výběr výrobků	52
4. 2 Pojetí kalkulace ve firmě.....	53
4. 3 Kalkulace nákladů pro jednotlivé výrobky	54
4. 3. 1 Výpočet zisku	54
4. 3. 1. 1 Výpočet zisku pro výrobek 1	54
4. 3. 1. 2 Výpočet zisku pro výrobek 2	55
4. 3. 1. 3 Výpočet zisku pro výrobek 3	55
4. 3. 2 Všeobecný kalkulační vzorec	55
4. 3. 2. 1 Kalkulační vzorec pro výrobek 1 (v Kč za rok 2005).....	56
4. 3. 2. 2 Kalkulační vzorec pro výrobek 2 (v Kč za rok 2005).....	56
4. 3. 2. 3 Kalkulační vzorec pro výrobek 3 (v Kč za rok 2005).....	57
4. 4 Analýza bodu zvratu.....	57
4. 4. 1 Analýza bodu zvratu pro výrobek 1	58
4. 4. 1. 1 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečností koeficient	62
4. 4. 1. 2 Stanovení limitu fixních, variabilních nákladů a ceny.....	63
4. 4. 2 Analýza bodu zvratu pro výrobek 2	66
4. 4. 2. 1 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečností koeficient	69
4. 4. 2. 2 Stanovení limitu fixních, variabilních nákladů a ceny.....	69
4. 4. 3 Analýza bodu zvratu pro výrobek 3	72
4. 4. 3. 1 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečností koeficient	75
4. 4. 3. 2 Stanovení limitu fixních, variabilních nákladů a ceny.....	76
4. 5 Návrhy a opatření	78
4. 5. 1 Návrhy pro výrobek 1	81
4. 5. 2 Návrhy pro výrobek 2.....	82
4. 5. 3 Návrhy pro výrobek 3.....	83
4. 6 Celková finanční výkonnost firmy	84

4. 7 Jakost procesu výroby rohlíků	86
4. 7. 1 Charakteristika výrobního procesu.....	87
4. 7. 2 Analýza vymežitelných příčin - metoda 6M	88
4. 7. 2. 1 Pracovníci	88
4. 7. 2. 2 Výrobní zařízení.....	90
4. 7. 2. 3 Materiály a pomocné přípravky	91
4. 7. 2. 4 Prostředí	91
4. 7. 2. 5 Postupy.....	91
4. 7. 2. 6 Měření	92
4. 7. 3 Charakteristika zjištěných slabých míst	92
4. 7. 4 Kořenové příčiny nekvality	94
4. 7. 5 Analýza kořenových příčin.....	96
4. 7. 5. 1 Analýza příčin a následků.....	96
4. 7. 6 Paretův diagram.....	97
4. 7. 7 Návrhy a opatření	99
4. 7. 7. 1 Návrhy a opatření pro vadu H.....	99
4. 7. 7. 2 Návrhy a opatření pro vadu D.....	100
4. 7. 7. 3 Návrhy a opatření pro vadu C	101
4. 7. 7. 4 Návrhy a opatření pro vadu F	101
4. 7. 7. 5 Souhrnná opatření	102
4. 7. 8 Ekonomické zhodnocení.....	103
5 ZÁVĚR	105
SEZNAM POPUŽITÉ LITERATURY	108
SEZNAM PŘÍLOH	109

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK A SYMBOLŮ

b	- variabilní náklady na jednotku
b_L	- maximálně přípustný limit variabilních nákladů na 1 výrobek
BPR	- bezpečnostní podnikatelská rezerva
CV	- celkové výnosy
CV_{BZ}	- kritický objem výnosů pro bod zvratu
CV_{min}	- minimální výše celkových výnosů
F	- fixní náklady
F_L	- maximálně přípustný limit fixních nákladů
IAS	- mezinárodní účetní standardy
k_B	- podnikatelský bezpečnostní koeficient
K_{kr}	- kritický stupeň využití kapacity (zaměstnanosti)
MJ	- měrná jednotka
n	- náklady na kalkulační jednici
N	- celkové náklady v Kč
N_j	- průměrné (jednotkové) náklady
p	- cena
p_L	- limitní cena
$Pe H a K, v.o.s.$	- Pekárny Hlaváč a Krajíček, veřejná obchodní společnost
q	- objem výroby v naturálních jednotkách
$q(BZ)$	- bod zvratu (kritické množství výrobku)
$ROCE$	- ukazatel výnosnosti celkového kapitálu (return on capital employed)
T	- tržby
$ú$	- příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku (marže výkonu)
VN	- variabilní náklady
Z	- zisk
$Z_{\%}$	- rentabilita výnosů
Z_{min}	- minimální zisk

1 ÚVOD

Hlavním důvodem proč jsem zvolil firmu Pe H a K bylo to, že jsem s tímto podnikem v minulosti již nejednou úspěšně spolupracoval, neboť jsem zde zpracovával ročníkový projekt. Také jsem zde absolvoval čtyřtýdenní řízenou praxi. K tématu analýza nákladů mě především přivedla skutečnost, že problematika analýzy nákladů již byla základem mého ročníkového projektu. Téma jsem si vybral, protože veličiny jako zisk, náklady a výnosy, patří k základním charakteristikám hospodárnosti podniku a jsou podkladem pro celou řadu manažerských rozhodnutí.

Cílem diplomové práce je zmapovat teoreticky i prakticky problematiku analýzy nákladů ve firmě Pe H a K, v.o.s., posoudit hospodárnost vybraných výrobků a navrhnout možnosti zlepšení ve výrobě a úsporu nákladů.

Diplomová práce je rozdělena do čtyřech základních částí. První část obsahuje stručné představení firmy, popis předmětu podnikání a její historii.

Další část vymezuje základní pojmy, problematiku třídění nákladů, kalkulace nákladů, analýzu bodu zvratu, systém totální údržby a řízení neshod na základě odborné literatury.

Ve třetí části jsem se snažil provést praktický rozbor získaných dat vztahujících se na jednotlivé výrobky. Cílem této části bylo aplikovat problematiku analýzy bodu zvratu na získaná data a zhodnotit tak nákladovou situaci jednotlivých výrobků. A to vše na základě teoretických úvah uvedených v předešlé části. V návaznosti na provedenou analýzu bylo cílem zhodnotit, zda výrobky jsou ziskové či ztrátové, a případně odvodit možnosti ovlivnění výroby těchto výrobků v budoucím období.

Poslední část diplomové práce je zaměřena na odhalení slabých míst ve výrobě. V této části jsem se snažil zjistit kořenové příčiny neshodných výrobků a prostřednictvím teoretických modelů aplikovat návrhy na zlepšení ve výrobě s cílem odstranit neshodné výrobky a tím snížit náklady na výrobu.

2 PŘEDSTAVENÍ FIRMY

Název:	Pe H a K
Právní forma:	veřejná obchodní společnost
Sídlo	Nerudova ulice 60 v Litoměřicích
Společníci:	Jiří Hlaváč, Alois Krajíček, JUDr. Jiří Hlaváč, Ing. Radek Krajíček
Identifikační číslo:	41326199
Předmět podnikání:	výroba a prodej pekařských a cukrářských výrobků, prodej a distribuce jiného potravinářského zboží, kavárenská a restaurační činnost, výroba a prodej polotovarů pro cukrářskou výrobu, výroba tyčinek, perníků, sněhového pečiva, třených výrobků atd., uskutečňování zahraničně-obchodní činnosti v rozsahu nevyžadujícím zvláštní oprávnění (registraci, povolení) dle zákona číslo 42/1980 Sbírky, o hospodářských stycích se zahraničím ve znění pozdějších předpisů
Počet zaměstnanců:	182, z toho 16 řídících
Velikost:	střední pekárna tzv. okresního typu.
Hlavní činnost:	Je zaměřena kromě výroby základního pekařského sortimentu jako je chleba, housky a jemné pečivo, především na výrobu cukrářských produktů. Rozvoz výrobků vlastní autodopravou realizuje v části severočeského regionu, v části regionu středočeského a v hlavním městě Praze.
Prodejny:	Firma Pe H a K, v.o.s., též provozuje dvě prodejny pekařských a cukrářských výrobků. Jednu přímo v areálu pekárny v Litoměřicích, druhou v pronajatých prostorách firmy CS EDEKA s.r.o. v Roudnici nad Labem.

2. 1 Historie firmy

1991: Založení firmy společníky Jiřím Hlaváčem a Aloisem Krajíčkem.

- 1993:** Začátek podnikání, kdy nejdříve v prvním pololetí měla firma od Severočeských pekáren a cukráren s.p. Liberec pronajat jejich litoměřický závod a začátkem druhého pololetí, v rámci tzv. velké privatizace, již zmíněný litoměřický závod od Fondu národního majetku odkoupila.
- 1993 - 1999:** Přes stále sílící konkurenci na trhu pekařských a cukrářských výrobků se společníkům podařilo, četnými opravami a zakoupením několika nových strojů, udržet si místo na trhu a stále zlepšovat kvalitu chleba, běžného a jemného pečiva, měkkých i trvanlivých cukrářských výrobků. S tím souvisela i modernizace a zlepšení pracovního prostředí a zázemí pro zaměstnance.
- 1999:** Výrobek linecký třený banánek oceněn značkou Czech Made. Rozšíření vedení o dva další společníky, JUDr. Jiřího Hlaváče a Ing. Radka Krajíčka.
- 2001 - 2002:** Ve firmě zaváděn systém řízení jakosti podle norem ISO 9001 : 2000.
- Září 2002:** Proběhla úspěšně certifikace firmou RWTÜV.
- Dnes:** Firma je stabilizovaná, nemá žádné problémy se závazky k dodavatelům a je považována za spolehlivého partnera i v dodávkách zboží. Dobré jméno firmy zajišťuje nejen vedení, ale hlavně 182 zaměstnanců, včetně 30 vozidel vozového parku.
- Strategie dalšího rozvoje:** Vychází z prosazování rozumného poměru kvality výrobků a ceny. Chtějí i nadále udržet kvalitu výrobků a služeb pro zákazníky a to bez navyšování ceny. Touto strategií si chtějí udržet nejen stávající zákazníky, ale přebírat klientelu slabší nebo drahé a nekvalitní konkurenci.

2. 2 Holding MILLBA CZECH, a.s.

Úspěch firmy přináší i dobrá spolupráce se členy holdingu Millba Czech, a.s. Jedním z jeho akcionářů je tedy i firma Pe H a K, v.o.s. Krédem společníků v sílící konkurenci je přizpůsobit se podmínkám a obstát v konkurenci na trhu.

Millba Czech je akciová společnost, která se zabývá prodejem pekařských a cukrářských výrobků, nákupem surovin pro pekárny a cukrárny a dále obchodním servisem a zároveň sdružuje významné výrobce a zpracovatele v celé ose pekařských výrobků.

Millba Czech, a.s. vznikla transformací holdingového uskupení Millba, a.s., které vzniklo v roce 1993 a rázem se zařadilo mezi významná potravinářská uskupení v České republice v pekařské a mlynářské oblasti výroby. Millba Czech, a.s. je pokračovatelem této myšlenky a na českém trhu působí od roku 1998. Zakládajícími členy Millba Czech, a.s. jsou akcionářské subjekty, kterými jsou především výrobci pekařských a cukrářských produktů. Patří k nim: INPEKO, s.r.o., JAPEK, s.r.o., JIZERSKÉ PEKÁRNY, s.r.o., PECUD, v.o.s., Pe H a K, v.o.s., PEKÁRNA TANVALD, L. KLÍMA - automatické mlýny.

3 TEORETICKÁ ČÁST

3. 1 Základní pojmy

Náklady podniku můžeme charakterizovat jako **hodnotově vyjádřené, účelné vynaložení ekonomických zdrojů podniku, účelově souvisejícího s ekonomickou činností.** [3]

V podstatě máme **dvojí pojetí nákladů**: jedno ve **finančním účetnictví**, které je určeno pro externí uživatele, druhé ve **vnitropodnikovém (manažerském) účetnictví**, kterého využívají manažeři v řízení.

Výnosy jsou peněžním oceněním souboru realizovaných výrobků a služeb za určité období, a to bez ohledu na to, zda v tomto období došlo k jejich inkasu.

Tržby jsou peněžní částkou, kterou podnik získal prodejem výrobků, zboží a služeb v daném účetním období (měsíci, toku). Jsou rozhodující složkou výnosů a hlavním finančním zdrojem podniku, který slouží k úhradě jeho nákladů a daní, výplatě dividend a jeho rozšířené reprodukci. Tvoří je tržby z prodeje vyrobených výrobků a poskytnutých služeb, tržby z prodeje nakupovaného zboží a za prodané zásoby materiálu, nepotřebné stroje a jiné zařízení, tržby za prodané patenty, licence apod. Jednotlivé složky tržeb (výnosů) zjistíme z výkazu zisků a ztrát (výsledovky). Rozhodující jsou tržby za výrobky resp. za poskytnuté služby; ty jsou ovlivněny fyzickým objemem výroby (prodeje), cenami

jednotlivých výrobků, sortimentní strukturou prodeje, způsobem fakturace a dobou úhrady faktur a jinými činiteli. **Fyzický objem výroby** podniku je v krátkodobém pohledu omezen jeho výrobní kapacitou a poptávkou po jeho výrobcích. **Ceny** jsou produktem trhu (kromě cen regulovaných) a jejich vývoj závisí i na typu trhu. **Změny struktury výroby** jsou v určitém rozsahu v rukou podniku a jejich využíváním může zvyšovat tržby i zisk. [9]

Tržby T jsou tedy závislé na fyzickém objemu prodeje výrobků q , cenách jednotlivých druhů výrobků p a sortimentní skladbě prodeje:

$$T = \sum p \cdot q. \quad (1)$$

Hospodářský výsledek je tvořen rozdílem mezi náklady a výnosy za určité období. Jsou-li výnosy vyšší než náklady, označujeme jej jako **zisk**, jsou-li výnosy nižší než náklady, označujeme jej jako **ztrátu**. [10]

3. 2 Klasifikace nákladů

3. 2. 1. Druhové členění nákladů

Za základní nákladové druhy se přitom považují **spotřeba materiálu, spotřeba a použití externích prací a služeb, mzdové a ostatní osobní náklady, odpisy dlouhodobě využívaného majetku a finanční náklady**.

3. 2. 2 Účelové členění nákladů

V první řadě se náklady obvykle rozčlení do relativně širokých okruhů různých **výrobních činností** a činností **pomocných a obslužných**. V rámci nich se pak podrobněji člení např. podle **technologických stupňů, procesů, aktivit nebo jednotlivých operací**. Obecnou zásadou v tomto směru je identifikovat **věcného nositele**, který vyvolává vznik nákladu a jehož velikost je určující pro jeho úroveň.

3. 2. 3 Členění nákladů podle odpovědnosti za jejich vznik

- 1) **Odpovědnostní středisko:** Jedná se o členění nákladů ve vztahu k útvarům podle místa vzniku nákladů. Vnitropodnikové útvary, kterými jsou náklady do odpovědnosti přiřazovány, se pojmově vymezují jako odpovědnostní střediska. Z hlediska úrovně pravomoci a odpovědnosti za hodnotově vyjádřené výsledky se rozlišuje šest základních typů odpovědnostních středisek: nákladové nákladově řízené), ziskové, rentabilní, investiční, výnosové a výdajové.
- 2) **Druhotné (interní) náklady:** Spojení mezi jednotlivými odpovědnostními středisky se uskutečňuje systémem vazeb, jejichž nositeli jsou předávané, resp. přejímané výkony. Náklady, které vznikají odebírajícímu středisku, se označují jako náklady **interní**. Jejich výše je dána množstvím dílčích výkonů a jejich vnitropodnikovým oceněním. Podstatnými vlastnostmi těchto nákladů je, že jde o náklady **druhotné** (z hlediska podniku jako celku se projeví na vstupu podruhé – poprvé se projevily ve středisku, které daný výkon provedlo) a **složené** (neboť je lze u podnikové úrovně řízení dále analyzovat ve vztahu k jednotlivým nákladovým složkám). [3]

3. 2. 4 Členění nákladů z hlediska potřeb rozhodování

Toto členění nákladů je důležité pro zhodnocení budoucích variant podnikání.

3. 2. 4. 1 Členění nákladů podle závislosti na objemu výkonů

V závislosti na změnách objemu výroby se část celkových nákladů mění, nazýváme je **variabilní náklady**. Mohou se vyvíjet stejně rychle jako objem výroby – pak jde o **proporcionální náklady**, rychleji než objem výroby – pak jde o **nadproporcionální** (progresivní) **náklady**, nebo pomaleji než objem výroby – a pak jde o **podproporcionální** (degresivní) **náklady** (viz. obr. 1). Kombinací uvedených možností vzniká nákladová funkce z počátku klesající, později rostoucí; má tvar obráceného písmene S a její křivka

marginálních nákladů tvar písmene U. Do variabilních nákladů patří jednicové náklady a část režijních nákladů.

Druhá část nákladů je na změnách objemu výroby nezávislá, nemění se, nazýváme ji **fixní náklady**. Tyto náklady jsou vyvolány nutností zabezpečit chod (provozní pohotovost, výrobní kapacitu) podniku jako celku. Jejich neměnnost je však relativní i fixní náklady se mění, např. při změnách výrobní kapacity nebo při rozsáhlé změně výrobního programu. Fixní náklady se však nemění plynule, ale najednou, skokem. Dělení nákladů na fixní a variabilní má proto své opodstatnění pouze v krátkém období, neboť v delším časovém období se mění i náklady fixní. Do fixních nákladů patří velká část režii, např. odpisy, mzdy správních a technickohospodářských pracovníků, nájemné úroky z půjček, leasingové poplatky aj.

Uvedené členění má význam nejen pro řízení, ale také pro rozhodování o budoucím průběhu podnikatelského procesu.

3. 2. 4. 1. 1 Krátkodobé nákladové funkce

Charakterizují průběh nákladů v krátkém období, tj. v období, ve kterém lze měnit pouze některé výrobní činitele (většinou množství vynakládané práce), zatím co ostatní měnit nelze (výrobní zařízení, stroje, budovy). Objem výroby je proto limitován vybudovanou výrobní kapacitou, která je určována právě neměnnými (fixními) výrobními činiteli. [9]

Nejjednodušší nákladovou funkcí je lineární funkce (zachycuje proporcionální růst nákladů) tvaru

$$N = F + b \cdot q, \quad (2)$$

kde: N = celkové náklady v Kč,

q = objem výroby v naturálních jednotkách,

b = variabilní náklady na 1 jednotku,

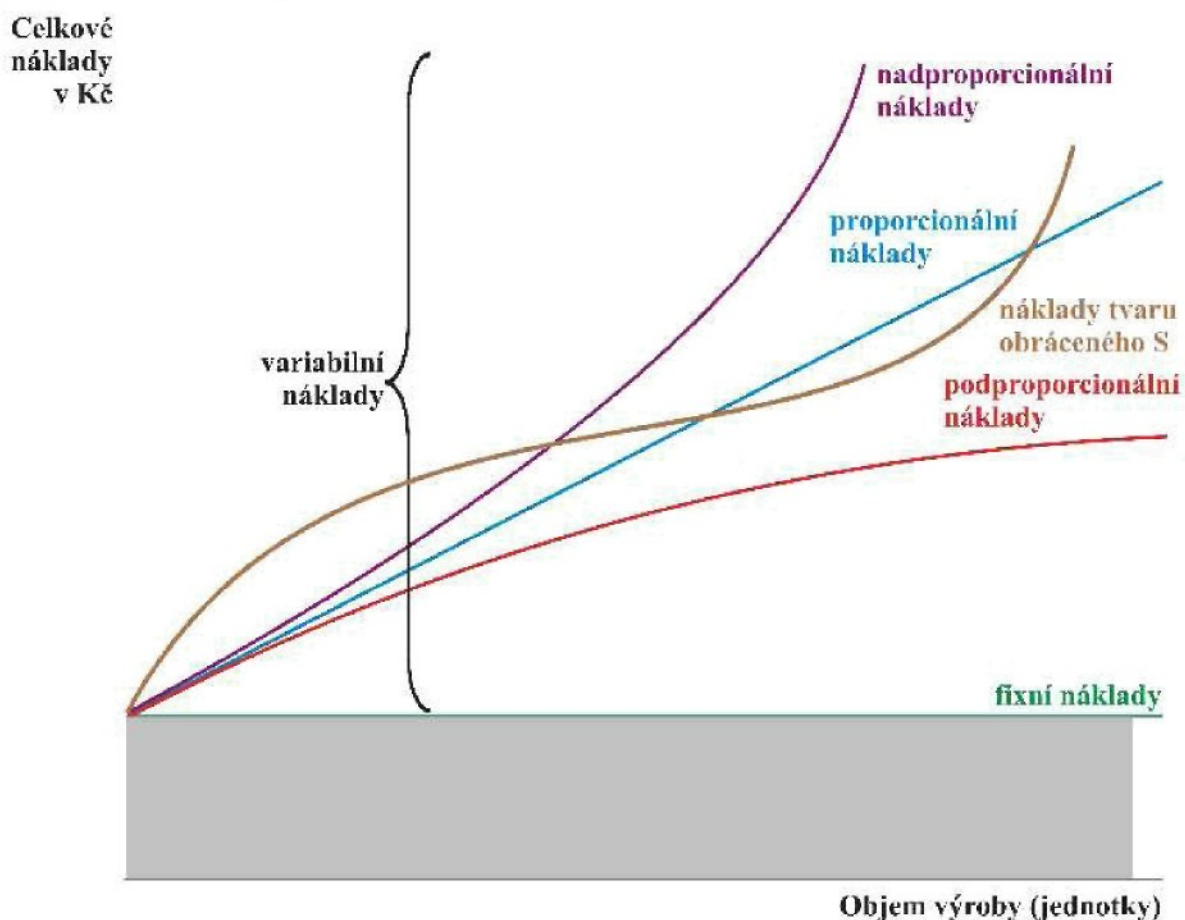
F = fixní náklady.

Z uvedené funkce lze jejím dělením množstvím výroby q odvodit i náklady připadající na 1 jednotku objemu výroby. Tyto náklady nazýváme průměrné (jednotkové) náklady:

$$N_j = \frac{F}{q} + b. \quad (3)$$

Vztah objemu výroby a fixních a variabilních nákladů ukazuje následující obrázek, který znázorňuje průběh celkových nákladů. [10]

Obr. 1 Průběh celkových nákladů

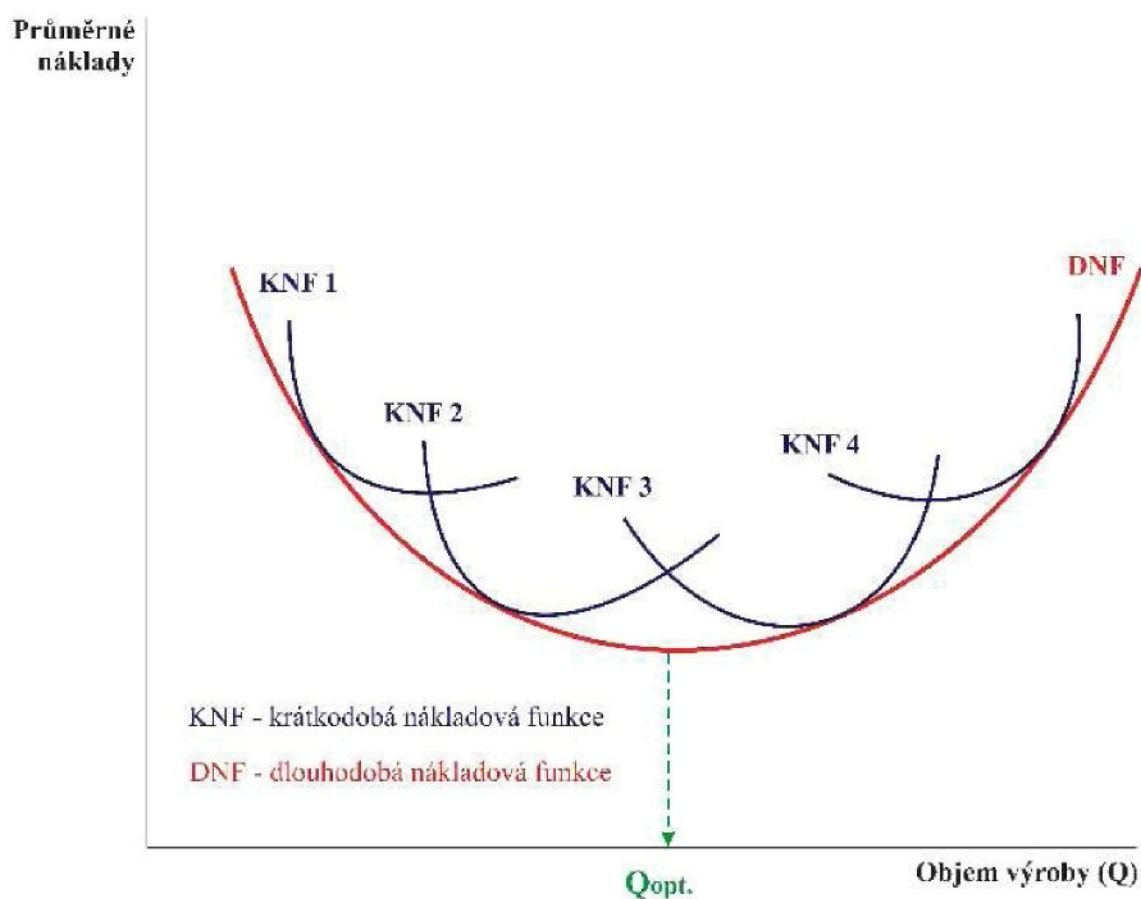


Zdroj: SYNEK, M. Manažerská ekonomika. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0515-X.

3. 2. 4. 1. 2 Dlouhodobé nákladové funkce

Dlouhodobé nákladové funkce charakterizují průběh nákladů v delším období, tj. v období, ve kterém lze měnit všechny výrobní činitele (vybudovat nové výrobní kapacity, změnit technologii apod.) Protože v dlouhodobé nákladové funkci nejsou fixní náklady, pracuje pouze s průměrnými celkovými a marginálními náklady. Typický tvar dlouhodobé nákladové funkce zobrazuje obr. 2.

Obr. 2 dlouhodobá nákladová funkce tvaru U



Zdroj: SYNEK, M. Manažerská ekonomika. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0515-X.

Dlouhodobá nákladová funkce sestává z částí krátkodobých nákladových funkcí, vyjadřujících průběh nákladů vždy pro určitý rozsah objemu výroby (pro určitou výrobní kapacitu). V důsledku ekonomie plynoucí ze zvětšování objemu výroby (v důsledku specializace práce i zařízení, nákup ve velkém apod.) dlouhodobá nákladová funkce zpočátku klesá, v jejím nejnižším bodě je dosaženo minimálních průměrných nákladů a nejvyšší

efektivnosti výroby. Od tohoto bodu však začne růst v důsledku obtížné koordinace řízení, nadměrného počtu řídicích pracovníků apod. S růstem průměrných nákladů roste i neefektivnost výroby. [9]

3. 2. 4. 2 Relevantní a irelevantní náklady; rozdílové náklady

Vycházejí nikoliv z reálných ale **odhadovaných** nákladů zvažovaných variant. Základem srovnatelnosti těchto variant je posouzení, které náklady budou uskutečněnou variantou **ovlivněny** a které ne. Rozčlenění nákladů podle odpovědi na tuto otázku vede k oddělení tzv. **relevantních nákladů** (nákladů důležitých z hlediska daného rozhodnutí, protože se při uskutečnění různých variant našeho rozhodnutí budou měnit) a **nákladů irelevantních** (pro dané rozhodnutí nedůležitých, protože změna varianty neovlivňuje jejich výši).

Zvláštní formou relevantních nákladů jsou tzv. **rozdílové náklady**, vyjadřované jako rozdíl nákladů před uvažovanou změnou a po změně.

3. 2. 4. 3 Oportunitní náklady

Kvantifikace tzv. oportunitních nákladů je založena na obecné úvaze, že konkrétní výdaj majetku za účelem jeho zhodnocení v jedné podnikatelské aktivitě znemožňuje jeho využití jiným, alternativním způsobem. Oportunitní náklady jsou tak charakterizovány jako „ušlé“ výnosy, o které se podnik připravuje tím, že určitou alternativu dalšího rozvoje neuskutečňuje.

3. 2. 4. 4 Náklady vázané k rozhodnutí

Nejobecnější, zejména strategicky využívanou kategorií nákladů, jsou tzv. náklady vázané k rozhodnutí. Vázané náklady se zpravidla vymezují jako náklady, které na základě současných rozhodnutí vzniknou v budoucnosti. [3]

3. 2. 5 Kalkulační třídění nákladů

Přiřazování nákladů k jednotlivým finálním výkonům nazýváme kalkulační třídění nákladů. Přiřazování těchto nákladů patří k nejsložitějším činnostem v rámci členění nákladů vůbec. Tato složitost vyplývá z toho, že výrobní proces je zpravidla složitým systémem sériově i paralelně řazených procesů s určitým počtem bezprostředních, ale i s výrazně širším množstvím zprostředkovaných vazeb ke konkrétnímu výkonu.

Z hlediska vazeb nákladů k výkonu a z hlediska praktických a početně technických možností, jak přiřadit náklady konkrétnímu výkonu rozlišujeme **dvě základní skupiny**:

- a) **Přímé (jednicové) náklady** se přímo přiřazují jednotlivým druhům výrobků bez jejich předchozího soustřeďování podle místa vzniku. Jednicové náklady souvisí nejen s konkrétním druhem výrobku, ale přímo s jeho jednotkou. Zahrnují se sem i náklady, které se vykonávají v souvislosti s prováděním jednoho druhu výkonu.
- b) **Nepřímé (režijní) náklady** jsou náklady společně vynakládané na celé kalkulované množství výrobků, více druhů výrobků nebo zajištění chodu celého podniku, které není možné stanovit na kalkulační jednici přímo, nebo jejichž přímé určení by bylo nevhodné. Na jednotlivé výrobky se režijní náklady zúčtují nepřímo prostřednictvím přírážek podle určitých klíčů.

3. 3 Kalkulace nákladů

Kalkulace nákladů je písemný přehled jednotlivých složek nákladů a jejich úhrn na kalkulační jednici. [9]

Pojem kalkulace nákladů výkonů lze obecně chápat ve třech základních významech, resp. rovinách:

- a) jako **činnost** vedoucí ke zjištění či stanovení nákladů na konkrétní výkon podniku, který je přesně druhově, objemově a jakostně vymezen – tzv. kalkulační jednice
- b) jako **výsledek této činnosti**, tzn. propočet celkových či dílčích nákladů na tuto kalkulační jednici

- c) jako **vydělitelnou část informačního systému podniku**, resp. subsystém manažérského účetnictví [13]

Kalkulace nákladů poskytuje informace o obsahu nákladů v jednotce výkonů. Může být charakterizována:

- a) **svým předmětem** (konkrétní výkon),
- b) **kalkulovaným množstvím** (skutečným objemem výkonů, na než je třeba náklady vztáhnout),
- c) **způsobem přiřazování jednotlivých nákladů předmětu kalkulace** (kalkulační metoda),
- d) **strukturou**, v níž bude uživateli poskytován výsledek (kalkulační vzorec). [10]

Kalkulace slouží mimo jiné pro **rozhodovací úlohy typu**:

- řízení výroby - výrobní, technické a technologické kalkulace,
- stanovení vlastních nákladů při aktivaci vlastních výkonů,
- posouzení rentability jednotlivých výrobků a změn sortimentní skladby,
- rozbor hospodárnosti výroby a činnosti s cílem snížit náklady a zvýšit zisk,
- stanovení cen v určitém tržním prostředí za určitých výrobních a kapitálových podmínek,
- posouzení vývoje nákladů a cen jednotlivých výrob a výrobků v rámci reálného trhu (s použitím časových řad),
- posuzování záměrů taktického i strategického plánování,
- vyhodnocování technických a technologických změn včetně vývoje,
- hodnocení využití kapacity a investiční záměry,
- odpovědnostní útvarové řízení. [2]

3. 3. 1 Předmět kalkulace

Předmětem kalkulace může samozřejmě být jakýkoliv druh výkonů, ale v praxi se kalkulují pouze nejdůležitější druhy výkonů nebo jejich skupiny. Obecně platí, že nelze za předmět kalkulace považovat veškeré dění v podniku, ale jen tu část aktivit, kterou lze dle

zjištěných výsledků následně či průběžně řídit. Předmět kalkulace je pak vymezen především:

- a) kalkulační jednicí
- b) kalkulovaným množstvím [13]

3. 3. 2 Kalkulační jednice

Kalkulační jednice představuje určitý výkon vymezený měrnou jednotkou, na který se stanoví nebo zjišťují vlastní náklady. Při volbě kalkulační jednice se vychází z druhu výroby a její složitosti, ze šíře výrobního sortimentu atd. Obecně je kalkulační jednice vymezena druhem, jakostí výkonu nebo jeho objemem. **Druhovému vymezení** kalkulační jednice je vždy nutné v případech, kdy se vyrábějí dva nebo více druhů výrobků. **Jakostní vymezení** kalkulační jednice je důležité tehdy, vyrábí-li se výrobek např. z materiálu různých jakostí. **Objemové vymezení** je určeno množstvím, hmotností, počtem, délkou atd. vytvářeného výkonu. Zde se většinou dodržuje požadavek přirozené měrné jednotky, jako jsou kusy, tuny, kilogramy, litry, metry atd.

3. 3. 3 Kalkulované množství

Kalkulované množství je určitý počet kalkulačních jednic, pro něž se stanoví nebo zjišťují najednou vlastní náklady výroby. Zde hraje roli velikost výrobní série, dávky apod., podle níž se stanoví podíl fixních nákladů na kalkulační jednici.

3. 3. 4 Všeobecný kalkulační vzorec

Jednotlivé složky nákladů se vyčíslují v kalkulačních položkách. Doporučené kalkulační položky obsahuje všeobecný kalkulační vzorec, který i když není závazný a jeho struktura je věcí podnikatelského subjektu, je používán většinou podniků v České republice.

Všeobecný kalkulační vzorec:

1. Přímý (jednicový) materiál
 2. Přímé (jednicové) mzdy
 3. Ostatní přímé (jednicové) náklady
 4. Výrobní (provozní) režie
-

Vlastní náklady výroby (položky 1 až 4)

5. Správní režie
-

Vlastní náklady výkonu (položky 1 až 5)

6. Odbytové náklady
-

Úplně vlastní náklady výkonu (položky 1 až 6)

7. Zisk
-

Prodejní cena

Do položky **přímý materiál** patří zejména suroviny, základní materiál, polotovary, pohonné hmoty, pomocný a ostatní materiál, výrobní obaly. Jde o materiál, který se zpravidla stává trvalou součástí výrobku nebo přispívá k vytvoření jeho potřebných vlastností apod.

Do položky **přímé mzdy** zpravidla patří základní mzdy (úkolové, časové apod.), příplatky a doplatky ke mzdě a prémie a odměny výrobních dělníků přímo související s kalkulovanými výkony.

Do položky **ostatní přímé náklady** se zpravidla zahrnuje technologické palivo a energie, odpisy, opravy a udržování, příspěvky na sociální zabezpečení, ztráty ze zmetků a vadné výrobky aj.

Výrobní režie zahrnuje nákladové položky související s řízením a obsluhou výroby, které nelze stanovit přímo na kalkulační jednotici. Patří sem především režijní mzdy,

opotrebení nástrojů, odpisy dlouhodobého hmotného majetku, spotřeba energie, náklady na opravy, náklady na technický rozvoj, režijní materiál.

Do položky **správní režie** patří nákladové položky související s řízením podniku, závodu nebo obdobného organizačního útvaru jako celku, příkladem jsou odpisy správních budov, platy řídicích pracovníků, poštovné a telefonní poplatky, pojištění aj.

Do **odbytových nákladů** patří náklady spojené s odbytovou činností, jako jsou náklady na skladování, propagaci, prodej a expedici výrobku. [2], [3], [9]

3. 3. 5 Základní klasifikace kalkulací

1. Kalkulace podle časového horizontu

- kalkulace operativní
- kalkulace strategické

2. Kalkulace z hlediska zahrnutých nákladů

- kalkulace absorpční (s úplnými náklady)
- kalkulace neabsorpční (s neúplnými náklady)

3. Kalkulace podle účelu

- předběžné kalkulace
- výsledné kalkulace
- následné kalkulace
- rozdílové kalkulace

4. Kalkulace z hlediska struktury

- postupná kalkulace
- průběžná kalkulace [2], [9]

3. 3. 6 Metody kalkulace

Metodou kalkulace rozumíme způsob stanovení jednotlivých složek nákladů na kalkulační jednici.

Tradičně se kalkulační metody člení takto:

1) kalkulace dělením

- prostá kalkulace dělením
- stupňovitá (stupňová kalkulace) dělením
- kalkulace dělením s poměrovými čísly

2) kalkulace přírážkové

3) kalkulace ve sdružené výrobě

- zůstatková (odečítací) metoda
- rozčítací metoda
- metody kvantitativní výtěže

4) kalkulace rozdílové

- metoda standardních nákladů
- metoda normová

3. 3. 7 Kalkulace neúplných nákladů

Výše uvedené kalkulace počítají veškeré náklady a nepřihlíží k jejich rozlišení podle závislosti na změně objemu výroby, tj. k jejich rozčlenění na variabilní a fixní části. Tato metoda (též označována jako metoda Direct Costing) na výrobky kalkuluje pouze variabilní náklady, tj. přímé náklady a variabilní režijní náklady, zbývající fixní režijní náklady považuje za náklady závislé na čase a do nákladů na výrobky je nepromítá, zahrnuje je až do celkového výsledku období. Z toho ovšem vyplývá, že u jednotlivých druhů výrobků se nezjišťuje zisk, na který se pohlíží jako na výsledek činnosti podniku jako celku. Za přispívání k tvorbě hospodářského výsledku podniku se považuje rozdíl prodejní ceny výrobku a jeho variabilních nákladů zvaný **příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku** (dále jen příspěvek na úhradu) neboli **marže výkonu**. Rentabilita výrobku se měří podílem,

jaký má příspěvek na úhradu na ceně výrobku nebo na jednotce omezující zdroje. Příspěvek na úhradu připadající na jeden výrobek je stabilnější veličina než zisk, neboť se nemění se změnami vyráběného množství výrobků. [9]

3. 4 Analýza bodu zvratu

3. 4. 1 Podstata metody

Jedná se o zkoumání rovnováhy mezi náklady a výnosy. Analýza bodu zvratu předpokládá, že se v podnikových výkazech sledují odděleně variabilní a fixní náklady. Pomocí analýzy bodu zvratu je možno určit bod zvratu, v němž se vyrovnávají celkové výnosy s celkovými náklady podniku. Analýza bodu zvratu poskytuje vedení podniku a odpovědným pracovníkům koncentrované informace, které mu umožní v budoucnu lépe rozhodovat. S použitím této analýzy lze lépe posuzovat možnosti dosažení zisku.

Jednoduchým způsobem lze počítat, jaký vliv mají změny prodávaných množství, prodejní ceny jakož i variabilní a fixní náklady na výši dosahovaného zisku. [4]

Z rozdílné chování fixních a variabilních nákladů vyplývá i rozdílný způsob jejich návratnosti, neboli úhrada prostřednictvím dosažených tržeb. Variabilní náklady výkonu jsou vyvolány konkrétním výkonem a měly by být uhrazeny z ceny každého prodaného výkonu. Naproti tomu fixní náklady představují nedělitelný celek a prodaný výkon pouze přispívá určitou výší na jejich úhradu.

Rozdíl mezi cenou výkonu a jeho variabilními náklady se nazývá **příspěvek na úhradu** (viz. kapitola 3. 3. 7). Právě příspěvek na úhradu představuje přínos výkonu k úhradě celkových fixních nákladů (tvorbě zisku). Vzhledem k tomu, že fixní náklady se nemění, dojde-li k jejich plné úhradě, vytváří příspěvek na úhradu zisk. Příspěvek na úhradu je důležitým kritériem, které využívá manažerské účetnictví pro řízení po linii výkonů, rozhodování o optimální struktuře sortimentu výkonů, pro plánování a kontrolu zisku.

Součtem příspěvků na úhradu prodaných výkonů se kvantifikuje **celkový příspěvek na úhradu** v konkrétním období. Ten se proporcionálně zvyšuje v závislosti na objemu prodeje. Z celkového příspěvku na úhradu se nejprve hradí fixní náklady a teprve potom vzniká zisk (viz. obr. 5). [1]

Z analýzy bodu zvratu je možno vyvodit několik závěrů:

- 1) Z každé činnosti existuje určité **minimální množství** (bod zvratu, mrtvý bod), které je nezbytné k tomu, aby činnost podniku za jinak nezměněných podmínek nebyla ztrátová.
- 2) **Přínos**, užitečnost každého jednotlivého výkonu je možno posoudit podle příspěvku na úhradu.
- 3) **Zisk**, stejně jako fixní náklady, nelze přiřazovat jednotlivým výkonům, nejsou ovlivnitelné konkrétním výkonem. To, jestli v daném období bude dosaženo zisku, či vznikne ztráta, závisí na celkovém rozsahu prodeje a jeho struktuře. Zisk, ztráta, fixní náklady jsou veličiny, které se vztahují k období, celkové činnosti podniku (střediska). [6]

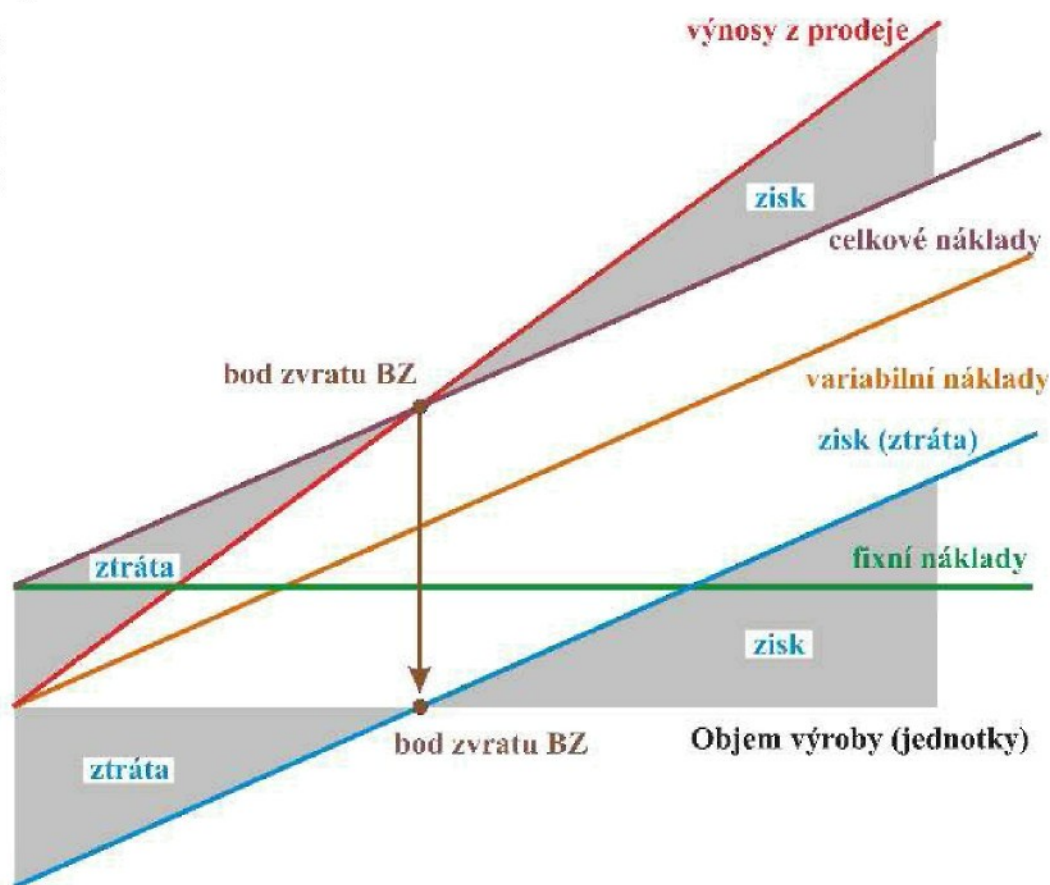
3. 4. 2 Způsoby zobrazení bodu zvratu

3. 4. 2. 1 Diagram bodu zvratu na bázi fixních nákladů

Na osu x se vynesou prodaná množství výrobku, na osu y se vynesou výnosy z prodeje výrobku a náklady v Kč. Variabilní náklady se vynesou v počátku pro počet výrobků 0 a výnosy 0. Přičtením variabilních nákladů k nákladům fixním obdržíme přímku celkových nákladů, která začíná pro počet výrobků 0 v bodě, jemuž odpovídají fixní náklady. Přímka celkových nákladů je rovnoběžná s přímkou variabilních nákladů. Přímka výnosů prochází počátkem a protíná přímku celkových nákladů v **bodě zvratu**. [4]

Obr. 3 Diagram bodu zvratu na bázi fixních nákladů

Výnosy z
prodeje,
náklady
a zisk v
Kč



Zdroj: MACÍK, K. *Jak kalkulovat podnikové náklady?* Ostrava: Montanex, 1994. ISBN 80-85 780-16-X.

3. 4. 2. 2 Stanovení bodu maximálního zisku

Dosud bylo předpokladem lineární (proporcionální) vývoj nákladů a neměnné prodejní ceny. Budeme-li uvažovat s **nelineárním vývojem nákladů** (např. nadproporcionálním v důsledku růstu cen surovin), nebo s cenou jako proměnnou veličinou (závislou na vztahu nabídky a poptávky), přichází v úvahu stanovení bodu maximálního zisku. Z grafu celkových veličin (viz obr. 4) je zřejmé, že maximálního zisku je dosaženo v bodě, kde graf funkce zisku Z dosahuje vrcholu, tj. v bodě, kde sklon křivky zisku je nulový a vodorovný. Je dán maximální vertikální vzdáleností tržeb T od křivky celkových nákladů N (v tomto bodě mají obě křivky stejný sklon). Objem výroby, který odpovídá

maximálnímu zisku, přečteme na vodorovné ose, je označen q_{opt} . Matematicky stanovíme bod maximálního zisku jako první derivaci funkce zisku, kterou položíme rovnou nule.

Ke stejnému výsledku dojdeme analýzou vztahů mezi jednotkovými (průměrnými) veličinami. Bod maximálního zisku je tvořen průsečíkem grafu funkce marginálních tržeb a grafu funkce marginálních nákladů. Pro rozhodnutí o optimálním objemu výroby platí, že maximálního zisku je dosaženo tehdy, když marginální tržby se rovnají marginálním nákladům, při větším nebo menším objemu prodeje se zisk snižuje.

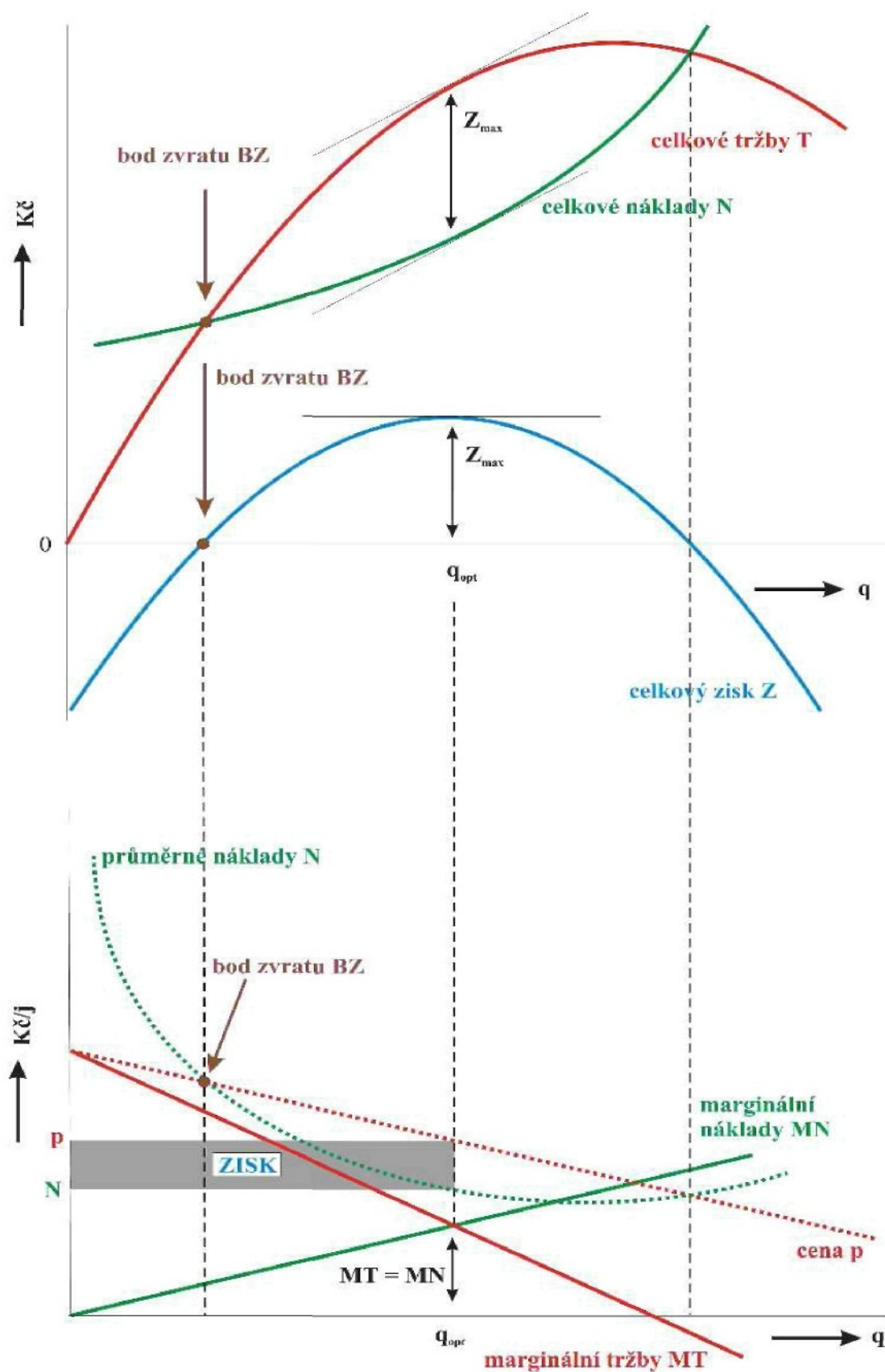
Z obou částí obrázku lze odvodit i **bod zvratu**. Z obrázku celkových hodnot je rovněž zřejmé, že podnik, který maximalizuje tržby, bude vyrábět a prodávat jiné množství výrobků, než kdyby maximalizoval zisk (na obrázku při maximálních tržbách je už podnik ve ztrátě). Pro manažery z toho vyplývá závěr, že musí neustále sledovat přírůstky tržeb (marginální tržby) a přírůstky nákladů (marginální náklady), pokud přírůstek tržeb převyšuje přírůstek nákladů, tj. dokud marginální zisk je kladný, je výhodné výrobu rozšiřovat, je-li tomu obráceně, je třeba výrobu omezovat. Toto rozhodování ovšem přichází v úvahu na trhu, kde výrobce má převažující vliv a může ovlivnit cenu nebo se jeho náklady vyvíjejí neproporcionálně. [9]

3. 4. 2. 3 Diagram bodu zvratu na bázi variabilních nákladů

Doposud byly fixní náklady vyjádřeny přímkou rovnoběžnou s osou x. Variabilní náklady začínaly v bodě fixních nákladů na ose y (obr. 3).

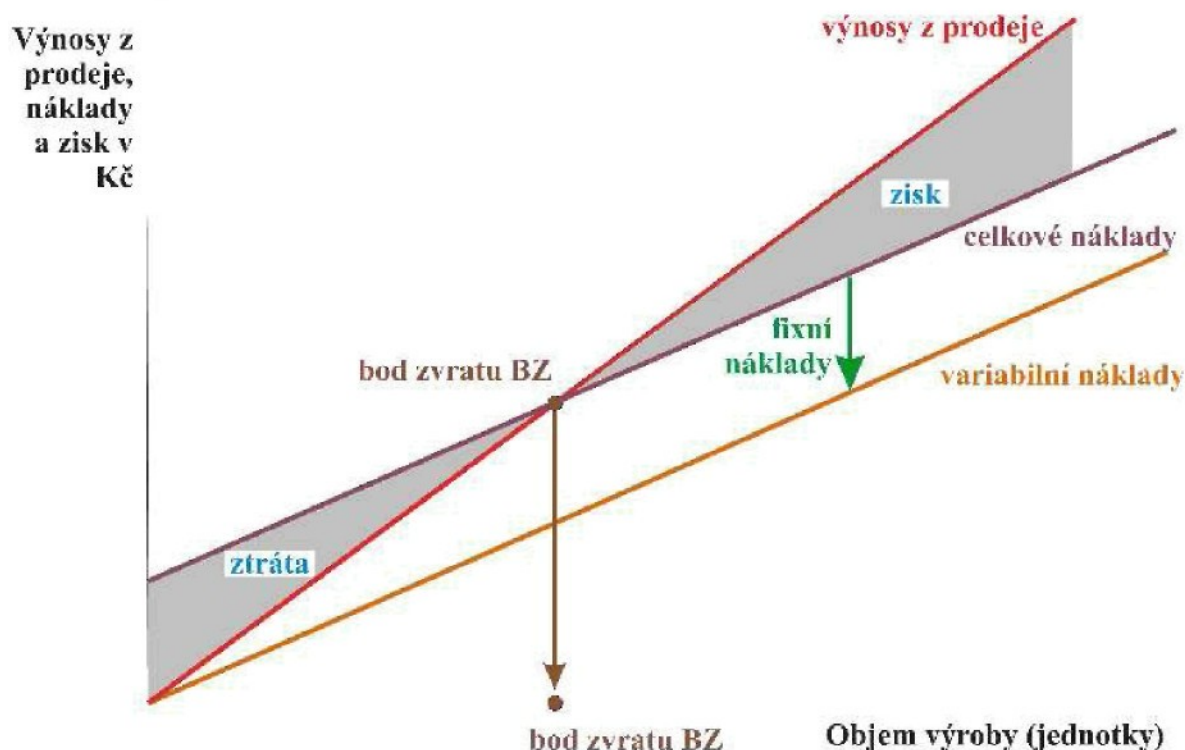
Variabilní náklady však lze znázornit i přímkou vycházející z počátku. Fixní náklady se pak zobrazí přímkou rovnoběžnou s přímkou variabilních nákladů (obr 5). Při tomto zobrazení lze lépe rozlišit dílčí krycí cíle, tj. krytí fixních nákladů příspěvkem na úhradu při různých množstvích prodaných výrobků nebo stupních využití kapacity je zřetelnější.

Obr. 4 Bod maximálního zisku



Zdroj: SYNEK, M. Manažerská ekonomika. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0515-X.

Obr. 5 Diagram bodu zvratu na bázi variabilních nákladů



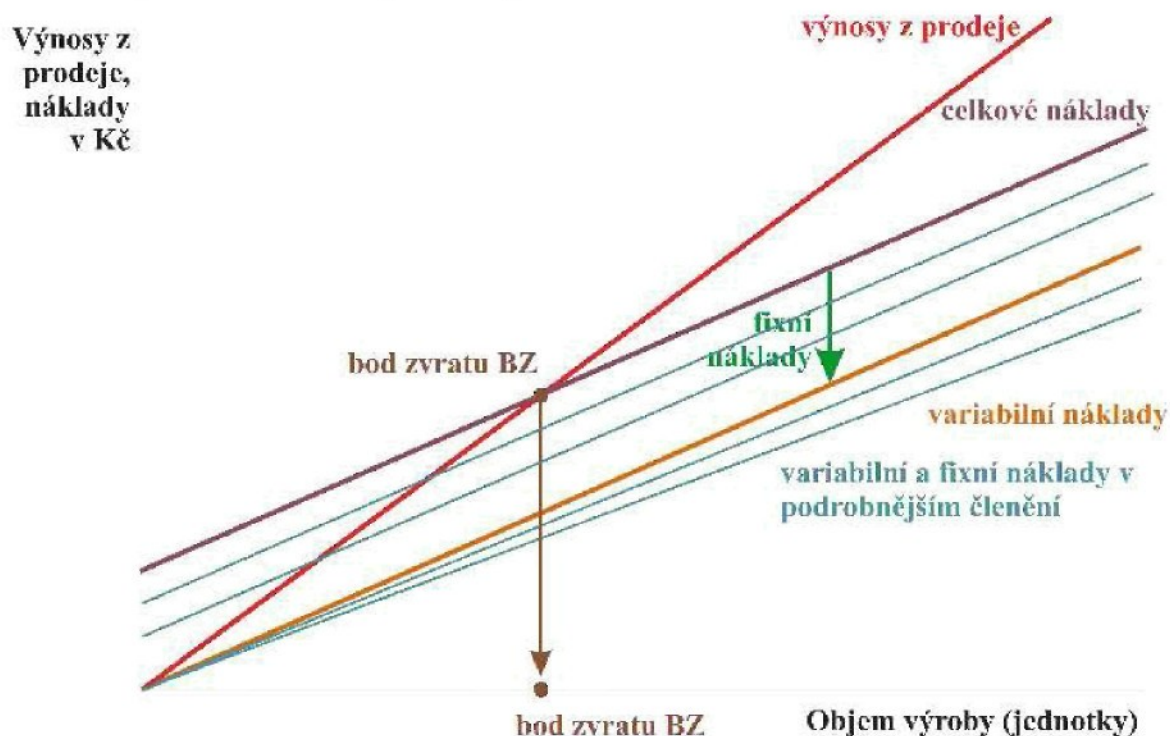
Zdroj: MACÍK, K. *Jak kalkulovat podnikové náklady?* Ostrava: Montanex, 1994. ISBN 80-85 780-16-X.

3. 4. 2. 4 Diagram bodu zvratu s podrobnějším členěním variabilních a fixních nákladů

Požaduje-li vedení podniku podrobnější informace o situaci podniku, je nutné členit jednotlivé náklady podrobněji. Variabilní náklady lze například členit na základní materiál, výrobní mzdy a další variabilní náklady. Fixní náklady lze členit na fixní náklady výroby, fixní náklady správní a fixní náklady odbytové. Nakonec lze členit i zisk na daň z příjmů, úroky a výnosy investovaného kapitálu. Podle konkrétních požadavků lze v jednotlivých podnicích libovolně používat další podrobnější členění uvedených položek.

Na obr. 6 je znázorněn diagram bodu zvratu, v němž jsou variabilní a fixní náklady členěny do podrobnějších položek.

Obr. 6 Diagram bodu zvratu s podrobnějším členěním variabilních a fixních nákladů



Zdroj: MACÍK, K. *Jak kalkulovat podnikové náklady?* Ostrava: Montanex, 1994. ISBN 80-85 780-16-X.

3. 4. 2. 5 Diagram bodu zvratu pomocí příspěvku na úhradu

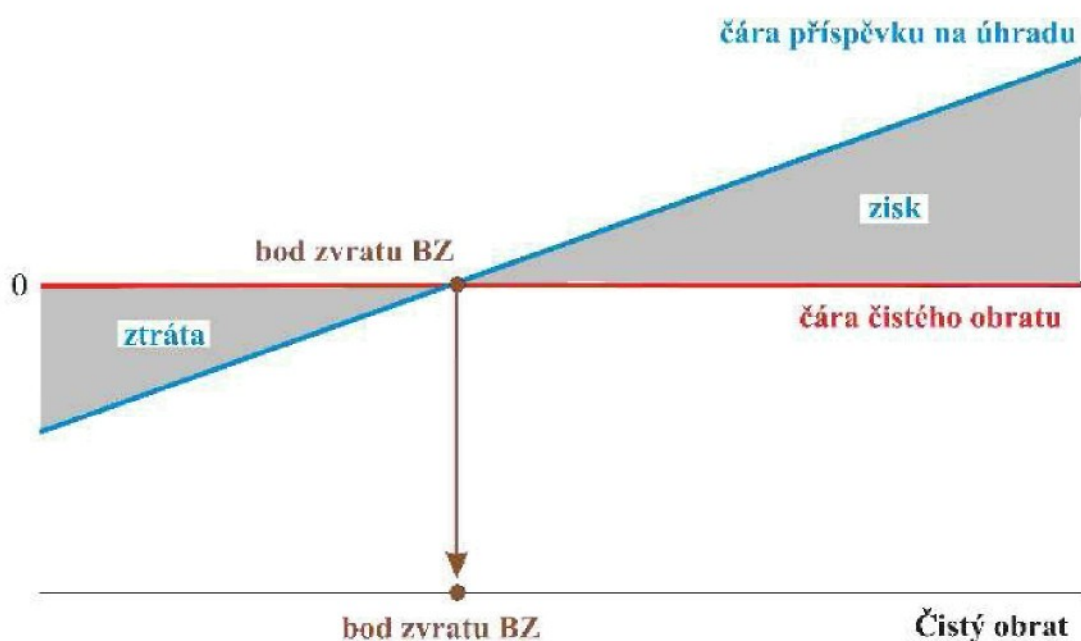
Diagram bodu zvratu je možno sestavit ještě v jiné podobě, jak ukazuje obr. 6. Tento diagram umožňuje zjednodušenou analýzu podniku. Nazývá se diagramem příspěvku na úhradu. Jedná se o vyjádření bodu zvratu jako vztahu mezi příspěvkem na úhradu a čistým obratem, tj. obratem nezatíženým daní z přidané hodnoty. Tato veličina vyjadřuje podíl příspěvku na úhradu na čistém obratu resp. výnosech z prodeje. Čára čistého obratu je v diagramu osa x. Bod zvratu leží v průsečíku čáry příspěvku na úhradu, rostoucí zleva doprava a čarou čistého obratu.

Při plánování obratu a variabilních nákladů jsou současně dány příspěvky na úhradu, poněvadž příspěvky na úhradu jsou vyjádřeny výnosy sníženými o variabilní náklady. Příspěvek na úhradu je významným nástrojem řízení podniku, neboť udává, jak přispívají jednotlivé skupiny výrobků, odbytová teritoria a skupiny spotřebitelů k úhradě fixních

nákladů. Příspěvek na úhradu umožňuje rychleji reagovat na určité skutečnosti, pokud se odchylují od představ vedení podniku.

Diagramy příspěvků na úhradu jsou vhodné zvláště pro analýzu různých skupin výrobků.

Obr. 7 Diagram bodu zvratu pomocí příspěvku na úhradu
Zisk



Zdroj: MACÍK, K. Jak kalkulovat podnikové náklady? Ostrava: Montanex, 1994. ISBN 80-85 780-16-X.

3. 4. 3 Matematická analýza bodu zvratu

Matematickým výpočtem bodu zvratu, tj. kritického množství výrobku, lze ověřit výsledky dosažené grafickým řešením.

3. 4. 3. 1 Stanovení kritického množství výrobků

Pro bod zvratu platí, že celkové výnosy CV se rovnají celkovým nákladům N , tj.

$$CV = N. \quad (4)$$

Jsou-li celkové výnosy součinem prodejní ceny p a množství prodaných výrobků q , čili

$$CV = p \cdot q, \quad (5)$$

a celkové náklady se rovnají součtu fixních nákladů a průměrných variabilních nákladů, tj. nákladů připadajících na jednu jednotku produkce podle vztahu (2), pak platí rovnice, že

$$p \cdot q = F + b \cdot q. \quad (6)$$

Postupnými úpravami rovnice vypočteme kritické množství výrobků, charakterizující bod zvratu:

$$q(BZ) = \frac{F}{p-b}. \quad [4] \quad (7)$$

Cílem podniku je produkovat zisk, nestačí proto, aby podniky operovaly „na“ bodu zvratu, ale musí vyrábět a realizovat alespoň takový objem produkce, který přinese i určitý zisk. Tento minimální zisk označme Z_{min} . Pak nový bod zvratu, zahrnující i tvorbu tohoto zisku, zjistíme takto:

$$q(BZ) = \frac{F + Z_{min}}{p-b}. \quad (8)$$

Bod zvratu můžeme odvodit i z jednotkových (průměrných veličin). Z rovnice (7) snadno odvodíme, že

$$p = \frac{F}{q} + b, \quad (9)$$

což znamená, že bodu zvratu je dosaženo, když se cena rovná průměrným nákladům (součtu fixních nákladů připadajících na jednotku produkce).

Rozdíl mezi cenou výrobku p a jeho variabilními náklady b jsme nazvali **příspěvkem na úhradu** (viz kapitola 3. 3. 7 a kapitola 3. 4. 1):

$$u = p - b . \quad (10)$$

Z rovnice (7) můžeme odvodit, že

$$u = \frac{F}{q} , \quad (11)$$

což znamená, že bodu zvratu je dosaženo, když se příspěvek na úhradu rovná fixním nákladům připadajícím na jednotku produkce. Jinými slovy - zisku může být dosaženo teprve tehdy, jestliže celkový příspěvek na úhradu pokryje celé fixní náklady. [9]

3. 4. 3. 2 Stanovení obratu pro bod zvratu

Bod zvratu vypočteme s pomocí výnosů, fixních a variabilních nákladů. Kritický objem výnosů (obrat) pro bod zvratu CV_{BZ} vypočteme ze vztahu:

$$CV_{BZ} = \frac{F}{1 - \frac{VN}{CV}} . \quad (12)$$

3. 4. 3. 3 Výpočet kritického stupně využití kapacity

Výpočet kritického stupně využití kapacity neboli též zaměstnanosti K_{kr} se vypočte ze vztahu:

$$K_{kr} = \frac{CV_{BZ}}{CV} \cdot 100. \quad (13)$$

3. 4. 3. 4 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečnostní koeficient

Bezpečnostní podnikatelská rezerva (BPR) vyjadřuje, o kolik se mohou snížit výnosy, než se dosáhne bodu zvratu. Jedná se o rozdíl mezi celkovými výnosy CV a výnosy v bodě zvratu CV_{BZ} , viz. (12):

$$BPR = CV - CV_{BZ}. \quad (14)$$

Podnikatelský bezpečnostní koeficient (k_B) je dán poměrem bezpečnostní podnikatelské rezervy k celkovým výnosům. Vyjadřuje, o kolik procent mohou celkové výnosy poklesnout, než se podnik dostane do ztrátové oblasti, tedy:

$$k_B = \frac{BPR}{CV} \cdot 100. \quad (15)$$

3. 4. 3. 5 Stanovení procentuálního podílu zisku na celkových výnosech

Podíl zisku v celkových výkonech ($Z_{\%}$) můžeme vypočítat přímo jako podíl zisku a celkových výnosů:

$$Z_{\%} = \frac{Z}{CV} \cdot 100. \quad (16)$$

Tento vztah vyjadřuje **rentabilitu výnosů**, což je důležité kritérium pro rozhodování vedení podniku. [4]

3. 4. 3. 6 Stanovení limitu variabilních nákladů

Vyjdeme ze základních vztahů mezi ekonomickými veličinami, viz. (4) a (7). Při dané ceně, předpokládaném objemu výroby a neměnných fixních nákladech lze stanovit maximální přípustnou mez (limit) variabilních nákladů na 1 výrobek (popř. na 1 Kč výroby). Ze základních vztahů odvodíme vzorec pro výpočet parametru b_L :

$$b_L = p - \frac{F}{q} \quad (17)$$

Při stanovení limitu variabilních nákladů lze počítat i s určitou minimální rentabilitou $Z_{\%}$, měřenou vztahem (16), pak uvedený vzorec pro výpočet parametru b se změní takto:

$$b_L = \frac{p \cdot q - F - Z_{\%} \cdot p \cdot q}{q} \quad (18)$$

Údaj o limitu variabilních nákladů je důležitou informací pro předběžnou kalkulaci výrobku, stejně jako pro technickou přípravu výrobku (konstrukci, technologii apod.).

3. 4. 3. 7 Stanovení limitu fixních nákladů

Pro výpočet maximální výše fixních nákladů použijeme vzorec:

$$F_L = q(p - b), \quad (19)$$

který je odvozen z dříve uvedeného vztahu (9). Zahrneme-li do propočtu minimální zisk, pak

$$F_L = q(p - b) - Z_{\min} \cdot q \quad (20)$$

Protože je značná část fixních nákladů spojena s fungováním techniky (odpisy), může informace o přípustné výši fixních nákladů sloužit při rozhodování o výběru alternativ technologického postupu, použité techniky apod.

3. 4. 3. 8 Stanovení limitu ceny

Ze základního vztahu analýzy bodu zvratu lze odvodit vzorec pro stanovení minimální výše ceny:

$$p_L = \frac{F}{q} + b. \quad (21)$$

Při stanovení ceny zajišťující minimální zisk vycházíme:

a) při dané absolutní výši minimálního zisku ze vzorce

$$p_L = \frac{F + Z_{\min}}{q} + b, \quad (22)$$

b) při dané rentabilitě $Z\%$ ze vzorce

$$p_L = \frac{F + b \cdot q}{q(1 - Z_{\%})} \cdot [9] \quad (23)$$

3. 5 Měření celkové finanční výkonnosti

Finanční poměrové ukazatele lze rozdělit obecně podle mezinárodních standardů IAS podle oblastí, ve kterých se používají, takto:

- a) **Provozní:** jedná se o poměrové ukazatele měřící finanční výkonnost především v oblasti tvorby zisku, výnosnosti a obrátu kapitálu. Tyto poměrové ukazatele jsou obecně považovány za rozhodující pro předpověď a plánování budoucí finanční výkonnosti firmy.
- b) **Finanční struktura a solventnost:** tento typ ukazatelů se zabývá finanční strukturou firmy z hlediska schopnosti dostát svým krátkodobým a dlouhodobým závazkům.
- c) **Investiční:** jedná se o takový druh finančních poměrových ukazatelů, které zobrazují a měří atraktivitu firmy pro investory, a to jak stávající, tak budoucí.

3. 5. 1 Provozní finanční poměrové ukazatele

Hlavním a nejdůležitějším finančním poměrovým ukazatelem hodnotící ziskovost, jehož pomocí firma měří, kontroluje a porovnává provozní výkonnost v oblasti ziskovosti, je **ukazatel výnosnosti celkového kapitálu - ROCE**.

$$ROCE (\%) = \text{zisk} / \text{celkový kapitál} \quad (24)$$

Dalším poměrovým ukazatelem této skupiny je **zisková marže**. Tento poměrový ukazatel měří ziskovou marží, která připadá na celkové tržby nebo příjmy. Společně s obratem kapitálu tvoří hlavní faktory, které ovlivňují celkovou finanční výkonnost firmy, tedy výnosnost celkového vloženého kapitálu. Její hodnota, stejně jako hodnota ROCE, je silně proměnlivá v závislosti na odvětví, činnosti, druhu a struktuře firmy. Standardně je zisková marže kalkulována následovně:

$$\text{zisková marže} = \text{zisk} / \text{tržby} . \quad (25)$$

Obecně platí, že trvale se snižující hodnota ziskové marže signalizuje snižující se úroveň celkové firemní finanční výkonnosti v oblasti tvorby zisku. Je velmi důležitým měřítkem pro firemní management i pro externí analytiky a investory, protože na jejím základě se odhaduje budoucí ziskovost. [7]

3. 6 Řízení jakosti

3. 6. 1 Jakost procesu

Proces je definován jako „soubor vzájemně souvisejících nebo vzájemně se ovlivňujících činností, který přeměňuje vstupy na výstupy“. Jakost procesu je poskládanou a vzájemně propojenou řadou dílčích kvalit (označováno též jako **6M faktory**), sem patří pracovníci (man), výrobní zařízení (machine), materiál (material), prostředí (medium), postupy (methods) a měření (measurement). [11]

3. 6. 2 Formy a metody ověřování shody ve výrobě

Tradičním způsobem zajišťování jakosti ve výrobě je ověřování shody ve formě kontroly a zkoušení.

K hlavním cílům kontroly jakosti ve výrobě patří:

- objektivní posouzení míry shody mezi požadavky a skutečností
- identifikace odhalených neshod
- zabránění průniku neshodných výrobků nejen až k odběrateli, ale na každý další stupeň zpracování
- zajištění technologické kázně
- odhalování neshod ve výrobním procesu, které by mohly vést k výrobě neshodných výrobků
- zpracování výsledků kontroly s cílem odhalit příčiny neshodných výrobků a přijímat a realizovat nápravná opatření

Konkrétní systém kontroly v podniku musí být definován ve vztahu k charakteru výrobního procesu, výrobků, ke specifickým znakům jakosti. Je tvořen různými druhy a formami kontroly tak, aby hlavních cílů kontroly bylo dosahováno trvale s vysokou účinností, ale současně při minimálních nákladech, neboť kontrola jakosti nevytváří, ale zvyšuje výrobní náklady.

Je nutné zavést takové formy kontroly, které umožní předcházet:

a) příchodu neshodného materiálu a surovin do podniku

- řešení lze hledat v přesunu plné odpovědnosti za jakost na dodavatele, v kvalitním funkčním systému hodnocená a výběru dodavatelů, v úzké spolupráci s dodavateli

b) výrobě neshodných výrobků

- přechod od sekundární kontroly ke kontrole primární (samokontrola)
- zavádění a dlouhodobé užívání statistické regulace procesu
- uplatnění prvků automatizace kontroly s využitím metod aktivní kontroly (kontrola in-process)

3. 6. 3 Systém totální údržby

Do oblasti operativního managementu spadá také údržba strojů a zařízení. Dlouhodobá stabilita požadované jakosti je mj. výsledkem plynulého výrobního procesu. Jedním z nutných předpokladů zajištění plynulosti procesu je udržování odpovídajícího technického stavu strojů a zařízení. Odstranění následků opotřebení (před poruchami nebo po poruše) a obnova technického stavu na požadovanou úroveň je úkolem údržby strojů a zařízení.

Významnou součástí systému údržby je evidence veškerých poruch a údržbářských zásahů (prohlídek, výměn součástek, oprav...) a její následná analýza a cílem určit příčiny poruch, stanovit nápravná nebo preventivní opatření a výsledky promítnout do péče o stroje a zařízení. Vhodnými nástroji pro tuto analýzu jsou: strom poruch, Paretův diagram, Ishikawův diagram.

Trendy v organizaci a řízení údržby jdou směrem k úplné integraci údržbářských aktivit do systému zabezpečování jakosti. Tento koncept je nazýván **TPM** (Total Productive Maintenance - totální produktivní údržba) a byl vyvinut Japoncem S. Nakajimou.

Základními limitními cíli TPM jsou:

- žádné poruchy (zařízení nesmí mít nikdy poruchu)
- žádné neshodné výrobky

Stavebními kameny vytvářejícími koncept TPM jsou:

- 1) Přenesení odpovědnosti za denní a běžnou údržbu a běžné opravy, včetně smyslového diagnostikování a za čistotu pracoviště na obsluhu stroje, dělba práce mezi výrobními dělníky a pracovníky údržby.
- 2) Výcvik a motivace obsluhy strojů a pracovníků údržby.
- 3) Vytváření malých pracovních týmů pro realizaci procesu neustálého zlepšování s cílem dosahovat co nejkratších prostojů a co nejmenšího podílu neshodných výrobků.
- 4) Zlepšení účinnosti strojů a zařízení.
- 5) Důraz na systém preventivní a prediktivní údržby.

Hybnou silou fungování TPM jsou malé pracovní týmy, jejichž členové musí být motivováni k vytvoření vlastnického vztahu k svěřeným prostředkům, založeného na odpovědnosti za jejich stav a provozuschopnost, a k přijetí základní myšlenky, že je třeba pracovat na procesu, ne na výstupu. Tyto týmy jsou organizovány vrcholovým vedením a jejich úsilí směřováno na hlavní cíle TPM programu (snížení podílu neshodných výrobků, snížení počtu poruch zařízení, snížení nákladů apod.). Jsou tvořeny 5-8 pracovníky, zejména z oblasti výroby, zajišťování kvality, údržby, ale měli by být zapojeni i pracovníci logistiky, konstrukce, ekonomiky a další. Úkolem pracovních týmů je analyzovat proces, předkládat návrhy na opatření (vedoucí např. ke zlepšení organizace pracoviště, ztracení času nutného pro seřízení stroje, zefektivnění procesu čištění a mazání apod.) a tato opatření vlastními silami realizovat. Opatření by měla odstranit příčiny problémů, nikoli jen samotné problémy.

3. 6. 4 Řízení neshod

Řízení neshod je významnou součástí funkčního systému zabezpečování jakosti v každé organizaci. Neshody je nutné odhalovat a přijímat taková rozhodnutí, aby neshody nepůsobily plýtvání zdroji a ve svém konečném důsledku neplnění požadavků zákazníka. Na základě analýzy vzniklých neshod je pak třeba přijímat a realizovat opatření zamezující opakovanému výskytu neshod.

3. 6. 4. 1 Základní pojmy

Neshoda - normy ISO 9000 zavedly k vymezení situace, kdy dochází k nesplnění požadavku, pojem neshoda; neshoda se může týkat dodaného materiálu, jakékoliv výrobní či provozní operace a jejího výstupu či hotového nebo již dodaného produktu, neshodný ovšem může být také přípravek, měřidlo, obal.

Vada - neshoda, kdy výrobek není plně schopen plnit funkci, pro kterou je určen.

Neshodný výrobek - materiál, polotovar, díl, montážní sestava, hotový výrobek, které neodpovídají specifikaci. To v sobě zahrnuje i variantu, že je nelze použít k původnímu účelu (nejsou schopny plnit funkce, pro které jsou určeny).

Vlastní neshodný výrobek - vzniká uvnitř podniku ve výrobě nebo v povýrobních etapách.

Cizí neshodný výrobek - příčiny vzniku jsou mimo vlastní podnik (u dodavatele, během přepravy od dodavatele), může být odhalen až v průběhu použití ve výrobním procesu.

Použitelný neshodný výrobek - neshodný výrobek, který lze uvolnit do výrobního procesu či pro expedici po odstranění neshod přepracováním či opravou nebo po dohodě s odběratelem o povolení výjimky nebo jej lze použít k jinému účelu (použití k jinému účelu znamená např. použít při výrobě jiných výrobků, prodat jinému odběrateli se slevou ke zcela jinému použití, při kterém nebudou na překážku neshody na výrobku).

Nepoužitelný neshodný výrobek - neshodný výrobek, který nelze použít k původnímu ani k žádnému jinému účelu a lze jej vypořádat pouze fyzickou likvidací.

Přepracování - činnost vedoucí k odstranění neshody na neshodném výrobku tak, aby splnil specifikované požadavky, tj. aby zcela odpovídal původním požadavkům.

Oprava - činnost vedoucí k odstranění neshod na neshodném výrobku tak, že bude schopen plnit funkci, pro kterou byl původně určen, i když nemusí být shodný s původně specifikovanými požadavky.

Výjimka - písemné zmocnění od zákazníka k použití nebo expedici výrobku, který není shodný se specifikovanými požadavky. Zákazník se tak zavazuje převzít na základě udělené výjimky výrobky po opravě nebo bez opravy. V případě převzetí bez opravy jde o zmocnění ke změně specifikaci.

3. 6. 4. 2 Základní kroky procesu řízení neshodného výrobku

1) Zjištění neshodných výrobků

Neshodný výrobek může být odhalen během kontrolních operací prováděných pracovníky technické kontroly nebo obsluhou stroje v průběhu zkoušení nebo přímo v průběhu výrobního procesu. V případě, že neshodu odhalí někdo jiný než pracovník technické kontroly, musí dotýčný pracovník zjištění neshody nahlásit svému přímému nadřízenému a ten je povinen informovat pracovníky technické kontroly.

2) Označení neshodných výrobků stanoveným identifikačním znakem a jejich separace

Tento krok je nutné provést co nejdříve po zjištění neshodného výrobku. Zjištěné neshodné výrobky se označí fyzicky určitou barvou (např. žlutou) a záznamem do průvodní dokumentace. Ihned po označení musí být neshodné výrobky separovány. Pro

účinné zajištění separace je nutné mít na výrobních plochách místo s jasným označením, že na něm jsou uloženy neshodné výrobky, aby nedošlo k jejich neúmyslnému použití ve výrobním procesu (např. žlutými čarami ohraničená plocha na pracovišti, jednoduchá uzamykatelná klec apod.). Dále je třeba identifikovat výskyt neshody časově a místně (o který časový interval výroby či stroj jde). Pokud je to nutné, měla by se zajistit kontrola předchozího výrobku či celé dávky, ve které se neshodný výrobek objevil. Podezřelé výrobky je nutné rovněž označit nebo alespoň separovat od ostatních výrobků do provedení kontrolní operace.

3) Záznam o neshodě

Představuje základní informaci pro analýzu příčin neshodného výrobku. Kromě popisu neshody je nutné zaznamenat i místo a čas výskytu neshodného výrobku.

4) Přezkoumání (posouzení) neshody

V rámci tohoto kroku je nutné definovat pravděpodobné příčiny neshodného výrobku, zaznamenat je, rozhodnout o formě vypořádání zjištěných neshodných výrobků, tj. o opatření vedoucí k vyřešení neshody, a stanovit odpovědnost za realizaci zvoleného způsobu vypořádání.

Každý způsob vypořádání představuje sekvenci kroků vedoucí k vyřešení neshody. V rámci jednotlivých způsobů vypořádání je nutno realizovat tyto základní činnosti:

- **Oprava a přepracování:** označení neshodného výrobku, je-li nutné - získání výjimky od zákazníka, vypracování technologického postupu opravy, zaplánování opravy do plánu výrobního útvaru, kontrola jakosti opravy nebo přepracování, včetně záznamu o kontrole.
- **Změna specifikací:** iniciace změnového řízení.
- **Fyzická likvidace:** označení nepoužitelného neshodného výrobku (např. červenou barvou), popř. oddělené skladování, vlastní likvidace, objednání nových materiálů nebo subdodávek, zaplánování výroby náhradních kusů.

5) Vypořádání neshody

Tento krok představuje realizaci předchozího rozhodnutí o konkrétní formě vypořádání neshodného výrobku. Je ho třeba uskutečnit co nejdříve a co nejrychleji.

6) Kalkulace nákladů a ztrát

V tomto kroku se vyčíslí a proúčtují vícenáklady spojené s víceprací ve formě opravy nebo přepracování, ztráty spojené s prodejem za nižší cenu, ztráty tržeb spojené s nerealizovanými nepoužitelnými výrobky, náklady na likvidaci atd. Tyto informace jsou důležitým zdrojem pro stanovení nákladů na jakost, pro analýzu výskytu neshodných výrobků a nepřímo pro definování nápravných opatření.

7) Řešení škod

Součástí hodnocení neshody je i posuzování míry zavinění konkrétního pracovníka na vzniku neshodného výrobku.

8) Rozbory neshod

V pravidelných časových intervalech (např. 1x za měsíc) je třeba zpracovat rozbory neshod a jejich příčiny s cílem přijmout nápravná nebo preventivní opatření.

9) Realizace nápravných opatření a kontrola jejich účinnosti

3. 6. 5 Nápravná a preventivní opatření

Jedním z cílů budování systému řízení je vytvoření podmínek pro systematickou minimalizaci odchylek skutečného plnění požadavku od jejich specifikace. Nástroji, které umožní dosáhnout uvedeného cíle, jsou okamžitá opatření, nápravná opatření a preventivní opatření.

3. 6. 5. 1 Okamžitá opatření

Jsou opatření vedoucí k odstranění neshody. V rámci okamžitého opatření je třeba se zaměřit nejen na objekt, kde byla zjištěna neshoda, ale i na objekty, kde by se ještě stejná neshoda mohla vyskytnout.

3. 6. 5. 2 Nápravná opatření

Nápravná opatření jsou taková opatření, která odstraní příčiny neshody a zajistí, že se neshoda nebude opakovat.

Protože vyhledávání příčin existující neshody často trvá delší dobu, je nutné přijmout na toto období okamžitá opatření, aby se zamezilo rozšíření výskytu neshody. Platnost okamžitých opatření končí potvrzením efektivnosti přijatého nápravného opatření. Na druhé straně není nápravné opatření nezbytné při výskytu každé neshody. Roli hraje četnost výskytu neshody, její vliv na výrobní náklady, na náklady vztahující se na jakost, užité vlastnosti, bezpečnost, spokojenost zákazníka apod.

Při procesu vyhledávání příčin neshody jsou velmi účinnými pomocníky jednoduché metody týmové analýzy procesu jako Ishikawův diagram, Paretův diagram, bodové hodnocení apod.

3. 6. 5. 3 Preventivní opatření

Preventivní opatření je opatření, které má zabránit vzniku možné neshody a odstranit příčiny jejího možného výskytu. Preventivní opatření se vztahují k neshodám, které ještě nenastaly, ale jsou předvídány. Tato forma opatření představuje nejvyšší možný stupeň aktivit k zajištění minimalizace odchylek skutečnosti od požadavků. Preventivní opatření je výsledkem identifikace potencionálních zdrojů neshody, stanovení pravděpodobnosti jejího vzniku a význam jejích účinků. [5]

3. 6. 6 Sedm základních nástrojů řízení jakosti

Uvedené metody se řadí k jednoduchým statistickým metodám, ale jejich účinnost je velmi vysoká a lze pomocí nich odhadovat a analyzovat velkou část problémů s jakostí.

3. 6. 6. 1 Tabulky a formuláře pro sběr informací

Tabulky a formuláře zachycují potřebné údaje (číselné i nečíselné), s nimiž se pak dále pracuje. Jejich význam tkví v systematickém uspořádání informací, v podchycení potřebných souvislostí, a v možnosti plynule zachycovat nové údaje o sledované oblasti. Aby bylo možné využít je pro analytické a kontrolní účely, musí každá tabulka či formulář obsahovat **nezbytné náležitosti**:

- vlastní obsah (jaké informace má zachycovat a v jakých souvislostech)
- způsob, jak jsou informace zjišťovány
- uvedení pracovníka, odpovědného za záznam
- způsob zaznamenání (čísla, symboly)
- údaje, časové údaje o záznamu
- místo záznamu

3. 6. 6. 2 Vývojové diagramy

Jako nástroj lepšího pochopení složitých procesů, a zejména jejich vnitřních vztahů slouží různá schémata, nejrozšířenější jsou vývojové diagramy. Ty užívají ke znázornění procesů jejich vnitřní struktury několik standardních symbolů. Vývojové diagramy se mohou používat při identifikaci a koncipování procesů, bývají oblíbeným prostředkem znázornění průběhu procesu v dokumentovaných postupech systému řízení jakosti.

3. 6. 6. 3 Paretův diagram

Paretův diagram je založen na tzv. Paretovu principu: 80% následku je způsobeno 20% příčin. Pomáhá určit priority, na které je třeba se zaměřit (na které produkty, procesy, činnosti) tím, že uspořádá položky podle četností výskytu a stanoví relativní kumulované četnosti. V praxi se používá pro analýzu reklamací, analýzu neshod (např. zmetků) a podobně.

První část Paretovy analýzy spočívá v uspořádání prostých absolutních četností položek podle četností výskytu od největší do nejmenší. Vzniklá tabulka se vyjádří graficky tak, že na vodorovnou osu se uvedou jednotlivé položky v uvedeném řazení zleva doprava a na svislou osu se vyjádří četnost (kolikrát se daný vada vyskytl).

Druhá část Paretovy analýzy spočívá ve vyjádření relativního podílu jednotlivých vad na celkovém počtu vad a v následném načítání (kumulování) těchto relativních četností. Výsledkem jsou kumulované relativní četnosti. Kumulované relativní četnosti vyjádříme nad každou položkou vady jako bod a spojíme je křivkou, která je někdy označována jako **Lorenzova křivka**.

Paretův diagram nám názorně ukáže, na jaké položky se máme přednostně zaměřit, abychom přispěli ke zlepšení.

3. 6. 6. 4 Diagram příčin a následků

Diagram je někdy označován též jako **Ishikawův diagram** (viz obr. 8). Jeho základním přínosem je názorné a strukturované zachycení všech možných příčin, které vedly anebo by mohly vést k danému následku. Příčiny jsou hledány proto, abychom je mohli řešit. Následkem může být konkrétní situace (neshoda, vada, úspěch) anebo žádoucí stav.

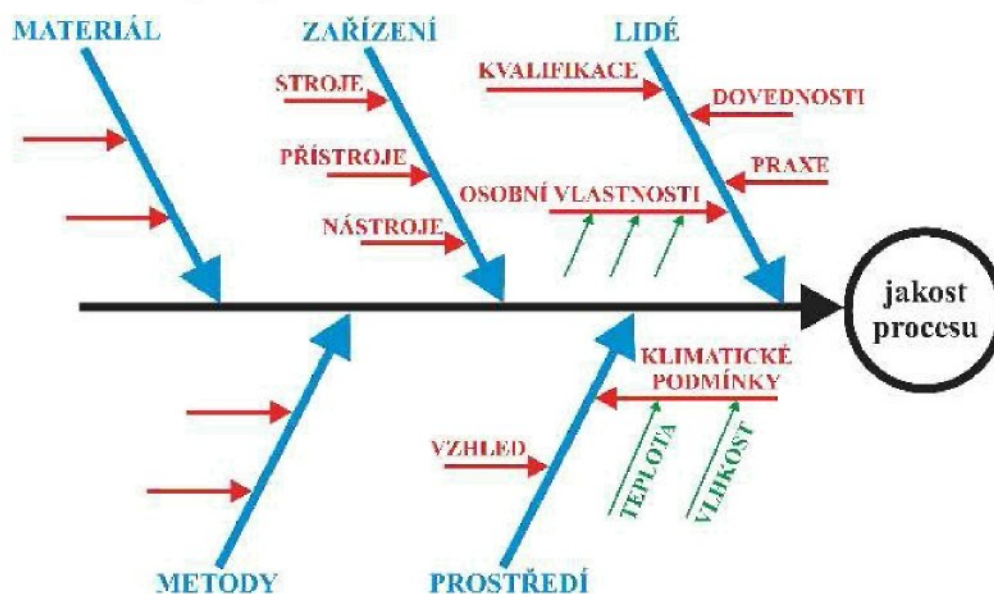
Cestu k následku zachycuje vodorovná čára zakončená šipkou. Na ní nanesené šipky zachycují základní příčiny, které jsou pak dále rozkládány na dílčí příčiny. Ishikawův diagram neříká, jak problém řešit. Přehledné soustředění všech příčin však umožní diskutovat o celém problému a následně nalézat řešení. Účinnost tohoto nástroje byla mnohokrát prokázána.

3. 6. 6. 5 Bodový diagram

Bodové (korelační) diagramy jsou jednoduchou pomůckou pro orientační zjišťování existence (neexistence) závislosti mezi dvěma veličinami. Jejich vzájemné hodnoty se

nanášejí na souřadnice a vyznačí se bodem. Vykazuje-li uspořádání bodů na ploše nějaké trendy (lze proložit přímkou nebo křivkou), pak jsou veličiny závislé, a průběh ukáže povahu závislosti. Blízkost umístěných bodů naznačí i těsnost vztahu.

Obr. 8 Ishikawův diagram příčin a následků



Zdroj: VEBER, J., aj. Řízení jakosti a ochrana spotřebitele. Praha: Grada Publishing, 2002.
ISBN 80-247-0194-4.

3. 6. 6. 6 Histogramy

Histogram převádí do srozumitelné formy (sloupkového diagramu) nepřehledné tabulky rozsáhlých číselných hodnot o jedné veličině, která vykazuje variabilitu a v důsledku působení různých vlivů.

3. 6. 6. 7 Regulační diagramy

Na rozdíl od histogramu, který zobrazí soubor naměřených hodnot najednou v jediném časovém okamžiku (momentální stav), regulační diagram znázorní vývoj těchto hodnot v časové posloupnosti, jeho studiem můžeme zjistit, jak stabilní či nestabilní byl proces v jednotlivých okamžicích, zda působily pouze náhodné, anebo i vymezitelné vlivy,

jaké vykazuje proces celkové trendy. Regulační diagram je nástrojem využívaným při statistické regulaci procesů. [11]

4 PRAKTICKÁ ČÁST

4.1 Výběr výrobků

Pekárna Pe H a K se dělí na tři základní výrobní útvary. První a základní výrobní oblast tvoří **běžná pekárna**, kde se vyrábí základní druhy pečiva jako chléb, rohlíky, housky, veky, bagety a tmavé pečivo. Toto středisko je pro účetní potřeby označováno číslem 6010. Další výrobní útvar tvoří **jemná pekárna** s interním označením 6020, která se zaměřuje především na výrobu jemného pečiva, vánoček a mazanců, závinů, bábovek, plundrových výrobků, buchet, koláčů, koblih a výrobků slazených náhradním sladidlem. Poslední částí je **cukrárna**, která se zabývá výrobou cukrářských výrobků, plundrových, šlehaných a listových výrobků, lineckého a čajového pečiva, bábovek a dortů. Toto středisko nese označení 6110. Celkem firma Pe H a K vyrábí přes tři sta druhů výrobků.

Pro zpracování diplomové práce jsem vybral několik reprezentativních zástupců. Zaměřil jsem svoji analýzu na tři konkrétní výrobky a to každý z jiné výrobní oblasti. Snažil jsem se vybrat takové, jejichž hospodářský výsledek nejlépe odráží prosperitu podniku v posledních letech. Výběr výrobků také závisel na objemu vyráběného množství a neméně také na zájmu poptávky. Po důkladné analýze nákladových struktur a konzultaci s ekonomkou závodu, jsem zvolil jako zástupce běžné pekárny výrobek s názvem **Litoměřický rohlík sypaný**, dále označovaný jako **výrobek 1**. Z jemné pekárny se jevil jako nejreprezentativnější výrobek s názvem **Štola cukrářská balená**, kterou jsem označil jako **výrobek 2**. Z cukrárny jsem vybral výrobek s názvem **Želé se šlehačkou**, který jsem označil jako **výrobek 3**. Tyto tři výrobky jsem následně podrobil kalkulační analýze a analýze bodu zvratu. Závěrem jsou uvedeny návrhy na ovlivnění výroby a snížení nákladů na výrobu.

4. 2 Pojetí kalkulace ve firmě

Ve firmě jsou náklady vypočítávány pro každý výrobek jednotlivě. V podniku se vede evidence každého výrobku se všemi potřebnými náležitostmi jako je číslo výrobku, váha, spotřeba normo hodin a úkolové mzdy. Součástí těchto nákladových struktur je podrobný výčet surovin potřebných k výrobě. Samozřejmě nechybí údaje o množství surovin, číselné označení, měrné jednotky, cena a konečně i surovinové náklady pro výrobu. Vše je uváděno na 1000kg výrobku. Poslední součástí těchto nákladových struktur je kalkulace nákladů na 1 ks výrobku. Firma používá kalkulační třídění nákladů, které tedy rozlišuje na přímé (jednicové) a nepřímé (režijní) náklady (viz. kapitola 3. 2. 5). Předmětem kalkulace jsou jednotlivé výrobky. Podnik stanovuje náklady přímo na jeden výrobek. V těchto kalkulacích používá všeobecný kalkulační vzorec s členěním na: suroviny, úkolové mzdy, výrobní režie, správní režie a odbytová režie. Takto popsané nákladové struktury jsou uvedeny příloze č.1, 2 a 3.

Protože následná analýza bodu zvratu se zakládá na členění nákladů podle závislosti na změnách objemu výroby a firma používá kalkulační členění nákladů, je nutné uvést výchozí předpoklad a specifikovat tak výchozí vazbu mezi náklady přímými, nepřímými a náklady variabilními, fixními. Přímé náklady se v kalkulaci stanovují přímo na jeden kus výrobku podle norem spotřeby materiálu a práce. Je možné konstatovat, že u nákladů přímých se zcela jistě jedná o náklady variabilní. Položky jako přímá mzda, přímý materiál a ostatní přímé náklady budou tedy řazeny do nákladů variabilních. Avšak problém nastává u nákladů režijních. Režijní náklady na jednotlivé výrobky podnik stanovuje tím způsobem, že sečte celkové režijní náklady a rozpočítá je následně na jeden kus vzhledem k vyrobenému množství. Režijní náklady obsahují velké množství položek, které lze těžko určit na jednotlivý výrobek. Natož pak určit zda se jedná o náklady fixní nebo variabilní s přesností na jeden kus výrobku. Jelikož podrobné rozebírání režijních nákladů by bylo příliš složité, následná analýza vychází z předpokladu, že režijní náklady se rovnají nákladům fixním. A tak položky jako režie výrobní, správní a odbytová budou řazeny do nákladů fixních.

4. 3 Kalkulace nákladů pro jednotlivé výrobky

Všechna následující data se zakládají na nákladových strukturách a údajích o výrobě zboží za rok 2005 získaných v podniku, uvedeny jsou v přílohách. Tyto údaje je možné přehledně uspořádat ve všeobecném kalkulačním vzorci, ve kterém jsou náklady vyčísleny v jednotlivých nákladových položkách (viz. kapitola 3. 3. 4). Všeobecný kalkulační vzorec je výchozím zdrojem informací pro následnou analýzu bodu zvratu. Pro jeho sestavení zbývá pouze dopočítat zisk pro jednotlivé výrobky.

4. 3. 1 Výpočet zisku

Jeho výše je dána rozdílem mezi celkovými výnosy a celkovými náklady. Celkové výnosy a celkové náklady jsou určovány vždy za předcházející kalendářní rok tzn. za rok 2005. **Výnosy z prodeje** jsou určeny jako součin množství prodaných výrobků a jejich prodejní ceny (viz vztah (5)). **Celkové náklady** jsou dány součinem nákladů na jeden výrobek a vyrobeného množství za rok.

4. 3. 1. 1 Výpočet zisku pro výrobek 1

Výše uvedené vztahy jsou konkrétně pro výrobek 1 uspořádány v tab. 1

Tab. 1 Zisk za rok 2005 - výrobek 1

Objem výroby	q	26 262 295 Ks
Prodejní cena	p	1,32 Kč
Průměrné náklady	N_j	0,85 Kč
Celkové výnosy	CV	34 666 229,40 Kč
Celkové náklady	N	22 322 950,75 Kč
Zisk	Z	12 343 278,65 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

4. 3. 1. 2 Výpočet zisku pro výrobek 2

Tab. 2 obsahuje údaje potřebné pro výpočet zisku u výrobku 2.

Tab. 2 Zisk za rok 2005 - výrobek 2

Objem výroby	q	1 552 Ks
Prodejní cena	p	38,28 Kč
Průměrné náklady	Nj	23,46 Kč
Celkové výnosy	CV	59 410,56 Kč
Celkové náklady	N	36 409,92 Kč
Zisk	Z	23 000,64 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

4. 3. 1. 3 Výpočet zisku pro výrobek 3

Konečně tab. 3 uvádí hodnoty pro výpočet zisku u výrobku 3.

Tab. 3 Zisk za rok 2005 - výrobek 3

Objem výroby	q	13 653 Ks
Prodejní cena	p	6,60 Kč
Průměrné náklady	Nj	3,79 Kč
Celkové výnosy	CV	90 109,80 Kč
Celkové náklady	N	51 744,87 Kč
Zisk	Z	38 364,93 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

4. 3. 2 Všeobecný kalkulační vzorec

Nyní máme všechny potřebné údaje pro sestavení všeobecného kalkulačního vzorce.

4. 3. 2. 1 Kalkulační vzorec pro výrobek 1 (v Kč za rok 2005)

1. Přímý materiál:	6 302 950,80
2. Přímé mzdy:	1 050 491,80
3. Ostatní přímé náklady:	0,00
4. Výrobní režie:	9 454 426,20
Vlastní náklady výroby:	16 807 868,80
5. Správní režie:	2 100 983,60
Vlastní náklady výkonu:	18 908 852,40
6. Odbytová režie:	3 414 098,35
Úplné vlastní náklady výkonu:	22 322 950,75
7. Zisk:	12 343 278,65
Cena výkonu:	34 666 229,40

Zdroj: Vlastní zpracování

4. 3. 2. 2 Kalkulační vzorec pro výrobek 2 (v Kč za rok 2005)

1. Přímý materiál:	24 599,20
2. Přímé mzdy:	1 676,16
3. Ostatní přímé náklady:	0,00
4. Výrobní režie:	6 502,88
Vlastní náklady výroby:	32 778,24
5. Správní režie:	1 365,76
Vlastní náklady výkonu:	34 144,00
6. Odbytová režie:	2 265,92
Úplné vlastní náklady výkonu:	36 409,92
7. Zisk:	23 000,64
Cena výkonu:	59 410,56

Zdroj: Vlastní zpracování

4. 3. 2. 3 Kalkulační vzorec pro výrobek 3 (v Kč za rok 2005)

1. Přímý materiál:	26 623,35
2. Přímé mzdy:	11 331,99
3. Ostatní přímé náklady:	0,00
4. Výrobní režie:	8 601,39
Vlastní náklady výroby:	46 556,73
5. Správní režie:	2 184,48
Vlastní náklady výkonu:	48 741,21
6. Odbytová režie:	3 003,66
Úplné vlastní náklady výkonu:	51 744,87
7. Zisk:	38 364,93
Cena výkonu:	90 109,80

Zdroj: Vlastní zpracování

4. 4 Analýza bodu zvratu

Všechny následující vypočtené údaje jak matematické, tak grafické vycházejí z nákladových struktur a údajů o výrobě zboží nacházející se v přílohách. Převod přímých respektive nepřímých nákladů na náklady variabilní respektive fixní vychází z předpokladu uvedeného v kapitole 4. 2. To znamená, že v následující analýze je předpokladem rovnost režijních a fixních nákladů a rovnost přímých a variabilních nákladů. Velikost variabilních a fixních nákladů vyplývá ze všeobecného kalkulačního vzorce. Pro krátkodobou kalkulaci podnikového zisku u jednotlivých výrobků (viz tab. 3. 5. 6) dále platí následující vztahy. Jak již bylo uvedeno **výnosy z prodeje** jsou určeny jako součin množství prodaných výrobků a jejich prodejní ceny (viz vztah (5)). **Celkové náklady** se skládají z variabilních a fixních nákladů podle vztahu (2). **Příspěvek na úhradu** je tvořen rozdílem mezi celkovými výnosy a variabilními náklady (viz. vztah (10)). **Zisk** je dán rozdílem mezi výnosy z prodeje a celkovými náklady, jeho procentuelní vyjádření neboli **rentabilita výnosů** pak vyplývá ze

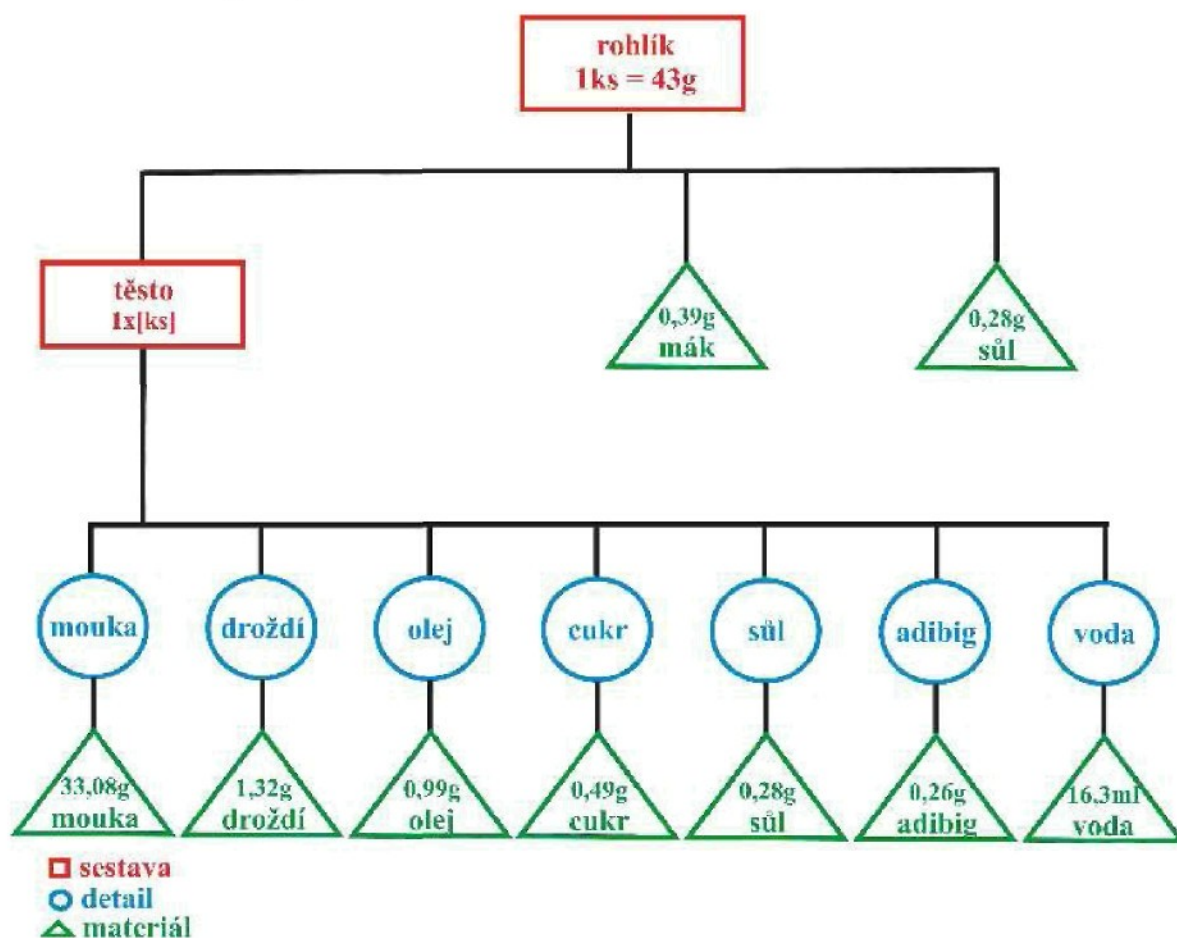
vztahu (16). Procentuální vyjádření třetího sloupce se vždy vztahuje k podílu na celkových výnosech.

Další zjednodušující předpoklad se týká grafického zobrazení bodu zvratu. Následující grafická analýza bodu zvratu vychází ze zobrazení bodu zvratu na bázi fixních nákladů (viz. kapitola 3. 4. 2. 1). Jedná se tedy o lineární průběh jak celkových nákladů, tak celkových výnosů. Ve skutečnosti se celkové náklady i celkové výnosy pravděpodobně vyvíjejí nelineárním způsobem, jak je vysvětleno v kapitole 3. 4. 2. 2. Tento způsob zachycení nákladů a výnosů vyplývá z možnosti podniku ovlivnit cenu a z nelineárního vývoje nákladů. K tomuto zobrazení je však nutno znát průběh funkce nákladů a výnosů pro každou vyrobenou a prodanou jednotku. To je v podniku v podstatě nezjistitelné, protože se zde vede pouze evidence nákladů a výnosů pro celkové množství vyrobených a prodaných jednotek za určité období, tyto údaje se pak dělí počtem produkce a zjišťují se náklady eventuelně výnosy na kus. Z toho plyne, že v podniku se předpokládá lineární průběh nákladů a výnosů. V příloze č. 4 je uvedeno kumulativní množství všech vybraných výrobků za posledních pět let. Z této struktury je vidět, že celkové výnosy se vyvíjejí celkem rozmanitým způsobem. To znamená, že nalezení hladké funkce výnosů je prakticky nemožné. Stejná situace je potom u nákladů, kde vstupuje do hry řada dalších faktorů, jako jsou měnící se ceny surovin, ceny energie, měnící se mzdy pracovníků atd. Proto následující analýza bude vycházet ze zjednodušeného zobrazení bodu zvratu na bázi fixních nákladů s lineárním průběhem nákladů a výnosů.

4. 4. 1 Analýza bodu zvratu pro výrobek 1

Jak již bylo uvedeno, celkové náklady se skládají z nákladů fixních a variabilních. Fixní náklady jsou podle předpokladu tvořeny výrobní, správní a odbytovou reží. Variabilní náklady v podniku obsahují jednak náklady na suroviny a jednak úkolovou mzdou. V podniku se u každého výrobku vede podrobná evidence množství surovin pro výrobu. Potřebné množství surovin pro výrobek 1 ukazuje kusovník na obr. 9. Poté je možno podle cen surovin vypočítat náklady na suroviny na 1 kus výrobku (viz. příloha č. 1).

Obr. 9 Kusovník pro výrobek 1



Zdroj: Vlastní zpracování

Ostatní údaje jsou dopočítány v následující tabulce, kde je také uveden poměr k celkovým výnosům pro jednotlivé položky. Poměr zisku k celkovým výnosům je pak dále označován jako rentabilita výnosů ($Z\%$).

Tab. 4 Krátkodobá kalkulace zisku pro výrobek 1

		v Kč za rok 2005	%
Celkové výnosy	<i>CV</i>	34 666 229,40	100
Celkové náklady	<i>N</i>	22 322 950,75	64,39
Fixní náklady	<i>F</i>	14 969 508,15	43,18
Variabilní náklady	<i>VN</i>	7 353 442,60	21,21
Příspěvek na úhradu	<i>ú</i>	27 312 786,80	78,79
Zisk	<i>Z</i>	12 343 278,65	35,61

Zdroj: Vlastní zpracování

Z tab. 4 lze zjistit, že každá koruna výnosů z prodeje vyžaduje 0,2121 Kč ke krytí variabilních nákladů a 0,4318 Kč ke krytí fixních nákladů výrobku. Příspěvek na úhradu činí 27 312 786,80 Kč neboli 78,79% celkových výnosů. Těchto 78,79% zůstává ke krytí fixních nákladů 14 969 508,15 Kč a k dosažení zisku ve výši 12 343 278,65 Kč čili 35,61%.

V této fázi analýzy již máme všechny potřebné údaje a můžeme přistoupit k výpočtu **bodu zvratu** a dalších charakteristik.

Tab. 5 Výpočet bodu zvratu pro výrobek 1 za rok 2005

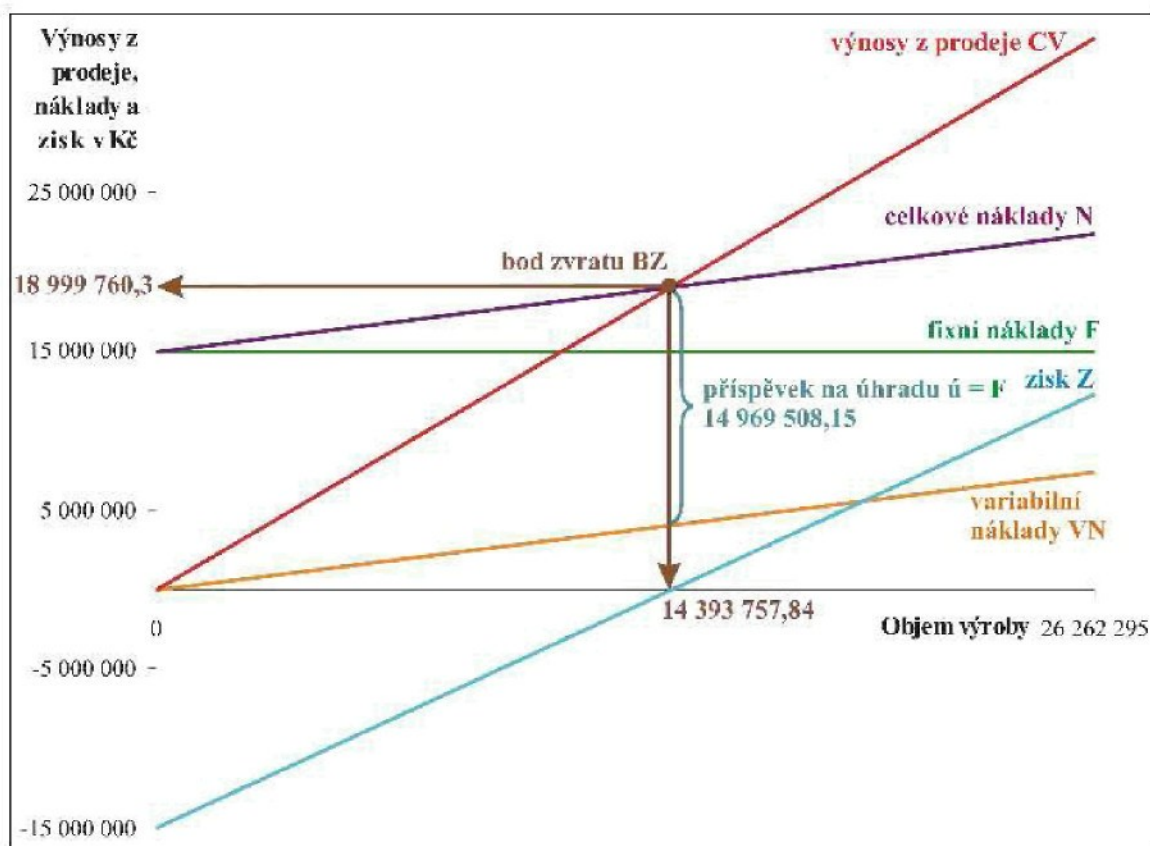
Objem výroby	q	26 262 295 Ks
Celkové výnosy	CV	34 666 229,40 Kč
Fixní náklady	F	14 969 508,15 Kč
Variabilní náklady	VN	7 353 442,60 Kč
Průměrné variabilní náklady	b	0,28 Kč
Cena	p	1,32 Kč
Bod zvratu	$q(BZ)$	14 393 757,84 Ks
Kritický objem výnosů pro BZ	CV_{BZ}	18 999 760,34 Kč
Kritický stupeň využití kapacity	K_{kr}	0,55
Příspěvek na úhradu pro BZ	$ú$	14 969 508,15 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Předcházející tabulka ukazuje, že bod zvratu odpovídá (podle vztahu (7)) 14 393 757,84 prodaným výrobkům neboli 55% (dle (13)) využití kapacity a objemu výnosů z prodeje ve výši 18 999 760,34 Kč (viz vztah (12)). Bod zvratu tak představuje objem výroby (14 393 757,84 vyrobených jednotek), při kterém by výrobek nebyl ani ziskový ani ztrátový. Příspěvek na úhradu v bodě zvratu, tedy rozdíl mezi celkovými výnosy a variabilními náklady v bodě zvratu, činí 14 969 508,15 Kč, tzn. rovná se fixním nákladům (vychází ze vztahu (11)). Zisku může být dosaženo až tehdy, pokryje-li příspěvek na úhrady celé fixní náklady.

Bod zvratu je na obr. 10 znázorněn průsečíkem přímky celkových nákladů a přímky výnosů z prodeje. Grafická analýza bodu zvratu pro výrobek 1 (viz obr. 10) je založena na zobrazení bodu zvratu na bázi fixních nákladů (viz kapitola 3. 4. 2. 1) a vychází z údajů uvedených v tab. 5.

Obr. 10 Grafická analýza bodu zvratu pro výrobek 1



Zdroj: Vlastní zpracování

V podniku Pe H a K se výsledek hospodaření zjišťuje především pomocí procenta zisku. Odborná literatura však uvádí přspěvek jako daleko stabilnější kritérium měření hospodářského výsledku. Fixní náklady se nemění a dojde-li k jejich úplnému pokrytí, přspěvek na úhradu pak vytváří zisk. Ať se tedy firma bude zaměřovat buď na procento zisku nebo na přspěvek na úhradu jako na ukazatel hospodárnosti jednotlivých výrobků je nutné konstatovat, že obě mají postačující vypovídající schopnost.

Z předchozí analýzy vyplývá, že výrobek 1 dosahuje zisku 35,61% a přspěvek na úhradu činí 78,79%. Výše obou těchto ukazatelů odráží prosperitu podniku v posledních letech a dokazuje vysokou ziskovost a to nejen u výrobku 1, ale i u naprosté většiny ostatních výrobků. Úspěšnost výrobků firmy Pe H a K je hlavně dána dlouholetou tradicí existence podniku v regionu a také získáváním stále nových a nových trhů. Zisk kolem 40% u výrobku, který patří k nejvíce vyráběným v podniku, co se týče objemu vyrobených jednotek, svědčí o dobrých hospodářských výsledcích nejen v současnosti, ale je i dobrým předpokladem pro

vývoj v budoucích obdobích. Z provedené analýzy vyplývá zajímavá skutečnost, bodu zvratu je dosaženo při poměrně vysokém objemu produkce při využití výrobní kapacity 55%, což je dáno relativně vysokými fixními náklady, které tvoří 43,18% podílu na celkových výnosech. Vysoké fixní náklady jsou zapříčiněny vysokým podílem výrobní režie u tohoto výrobku, jak je vidět z kalkulačního vzorce. Jedná se o výrobek Litoměřický rohlík sypaný, kde vysoký podíl výrobní režie, je způsoben velkým množstvím strojů a zařízení potřebných k výrobě a s tím související vysoký podíl odpisů dlouhodobého majetku. Dále vysokou hodnotu výrobní režie způsobuje spotřeba energie, náklady na opravy, náklady na neshodné výrobky a také režijní mzdy, které jsou součástí těchto nákladů. Naopak variabilní náklady představují poměrně malou část celkových výnosů, pouze 21,21%, což je dáno nižšími náklady na suroviny. K výrobě tohoto výrobku není potřeba tak rozmanité množství surovin, jak ukazuje kusovník na obr. 9 a také ceny těchto surovin jsou poměrně nízké (ceny surovin jsou zachyceny v nákladové struktuře v příloze č.1). oba tyto fakty způsobují nižší podíl variabilních nákladů a to vede k velmi vysokému příspěvku na úhradu 78,79%, který však musí pokrýt vysoké fixní náklady 43,18% a ještě dokáže vytvořit poměrně vysoký zisk 35,61%.

4. 4. 1. 1 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečnostní koeficient

Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečnostní podnikatelský koeficient jsou dalšími ukazateli, které slouží podniku k posouzení situace v návaznosti na určení bodu zvratu. Tyto údaje shrnuje následující tabulka.

Tab. 6 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečnostní koeficient pro výrobek 1 za rok 2005

Celkové výnosy	CV	34 666 229,40 Kč
Kritický objem výnosů pro BZ	CV_{BZ}	18 999 760,34 Kč
Bezpečnostní podnikatelská rezerva	BPR	15 666 469,06 Kč
Bezpečnostní podnikatelský koeficient	k_B	0,45

Zdroj: Vlastní zpracování

BPR (viz vztah (14)) dosahuje hodnoty 15 666 469,06 Kč. To znamená, že výnosy musejí klesnout o více než 15 666 469,06 Kč, aby výroba byla ztrátová.

k_B vycházející ze vztahu (15) se rovná 45% a vypovídá o tom, že výnosy mohou ještě klesnout o 45% než bude dosaženo bodu zvratu.

4. 4. 1. 2 Stanovení limitu fixních, variabilních nákladů a ceny

Další bodem analýzy bodu zvratu je určení minimální výše fixních a variabilních nákladů a také limitní ceny. Tyto údaje mohou být pro podnik důležité v případě rozhodování o nové investici do zařízení, techniky nebo v případě zdražení cen surovin. Limitní cena pak slouží jako kritérium v cenové politice podniku. Vypočtené údaje uvádí tab. 7.

Tab. 7 Limit variabilních, fixních nákladů a limitní ceny pro výrobek 1 za rok 2005

Cena	p	1,32 Kč
Fixní náklady	F	14 969 508,15 Kč
Objem výroby	q	26 262 295 Ks
Průměrné variabilní náklady	b	0,28 Kč
Limit variabilních nákladů na jednotku	b_L	0,75 Kč
Limit fixních nákladů	F_L	27 312 786,80 Kč
Limitní cena	p_L	0,85 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Maximální přípustná mez variabilní nákladů na 1 výrobek (b_L) je rovná 0,75 Kč (podle vztahu (17)). Při této výši variabilních nákladů nebude dosahováno žádného zisku, neboť výnosy z prodeje minus fixní náklady a minus celkový limit variabilních nákladů se rovnají nule neboli:

$$CV - F - b_L \cdot q = 0$$

$$34\,666\,229,40 - 14\,969\,508,15 - 0,75 \cdot 26\,262\,295 = 0.$$

Limit fixních nákladů (F_L) odpovídá 27 312 786,80 Kč (podle vztahu (19)), při kterých nebude vytvářen žádný zisk ani ztráta.

Minimální výše ceny (p_L) se podle vztahu (20) rovná částce 0,85 Kč za jeden výrobek, při této ceně bude dosaženo bodu zvratu.

Situace se však mění pokud do výpočtů zahrneme **minimální rentabilitu výnosů** a **minimální úroveň zisku**. To je případ podniku Pe H a K. Vedení podniku stanovuje tyto minimální požadavky zvlášť pro každý výrobek, protože cílem podniku je především produkovat zisk. Výše tohoto zisku je dána požadavky majitelů, potřebnými splátkami cizího kapitálu a dalšími potřebami podniku. Pro výrobek 1 je minimální rentabilita výnosů určena ve výši 13%. **Minimální úroveň požadovaného zisku** je dána rozdílem mezi požadovanými výnosy a celkovými náklady. **Minimální výše požadovaných výnosů** z prodeje odpovídá součinu požadované ceny a množství vyrobených výrobků. Po určení těchto ukazatelů je možné přepočítat limit fixních, variabilních nákladů a limitní ceny vzhledem k minimální rentabilitě výnosů, jak ukazuje tab. 8.

Tab. 8 Limit variabilních, fixních nákladů a limitní ceny po zahrnutí minimální rentability výnosů pro výrobek 1 za rok 2005

Minimální rentabilita výnosů	$Z_{\%}$	13%
Minimální výše celkových výnosů	CV_{min}	25 658 564,08 Kč
Minimální zisk	Z_{min}	3 335 613,33 Kč
Limit variabilních nákladů na jednotku s minimální rentabilitou $Z_{\%}$	b_L	0,58 Kč
Limit fixních nákladů s minimálním ziskem Z_{min}	F_L	23 977 173,47 Kč
Minimální cena při rentabilitě $Z_{\%}$	p_L	0,98 Kč
Bod zvratu při Z_{min}	$q(BZ)$	17 601 078,35 Ks

Zdroj: Vlastní zpracování

V tabulce je ještě pro úplnost dopočítán bod zvratu odpovídající minimálnímu požadovanému zisku.

Pokud bereme v úvahu minimální rentabilitu výnosů 13%, **minimální přípustný limit variabilních nákladů na 1 výrobek** dosahuje hodnoty 0,58 Kč (podle vztahu (18)). To znamená, že tyto variabilní náklady při daném objemu výroby, daných fixních nákladech a ceně zabezpečí rentabilitu 13%.

Limit fixních nákladů s minimálním ziskem Z_{min} se rovná 23 977 173,47 Kč (podle vztahu (20)). Kontrolou je, že výnosy z prodeje minus variabilní náklady a minimální požadovaný zisk se rovnají limitu fixních nákladů neboli:

$$CV - VN - Z_{min} = F_L$$

$$34\,666\,229,40 - 7\,353\,442,60 - 3\,335\,613,33 = 23\,977\,173,47 .$$

Minimální výše ceny při rentabilitě $Z\%$ (viz vztah (23)) je 0,98 Kč. Z toho plyne, že pokud se od minimální požadované výše výnosů z prodeje odečtou fixní a variabilní náklady, výsledkem je požadovaný zisk neboli:

$$CV_{min} - F - VN = Z_{min}$$

$$25\,658\,564,08 - 14\,969\,508,15 - 7\,353\,442,60 = 3\,335\,613,33 .$$

Když shrneme předchozí výpočty, dostaneme tabulku porovnání údajů požadovaných a dosahovaných pro výrobek. Její součástí je porovnání hodnot, které byly v roce 2005 dosaženy a hodnot, které si podnik stanovuje jako minimální.

Tab. 9 Porovnání údajů požadovaných a dosahovaných pro výrobek 1 za rok 2005

		Údaje požadované za rok 2005	Údaje dosahované za rok 2005
Rentabilita výnosů	$Z\%$	13%	35,61%
Celkové výnosy	CV	25 658 564,08 Kč	34 666 229,40 Kč
Cena	p	0,98 Kč	1,32 Kč
Zisk	Z	3 335 613,33 Kč	12 343 278,65 Kč

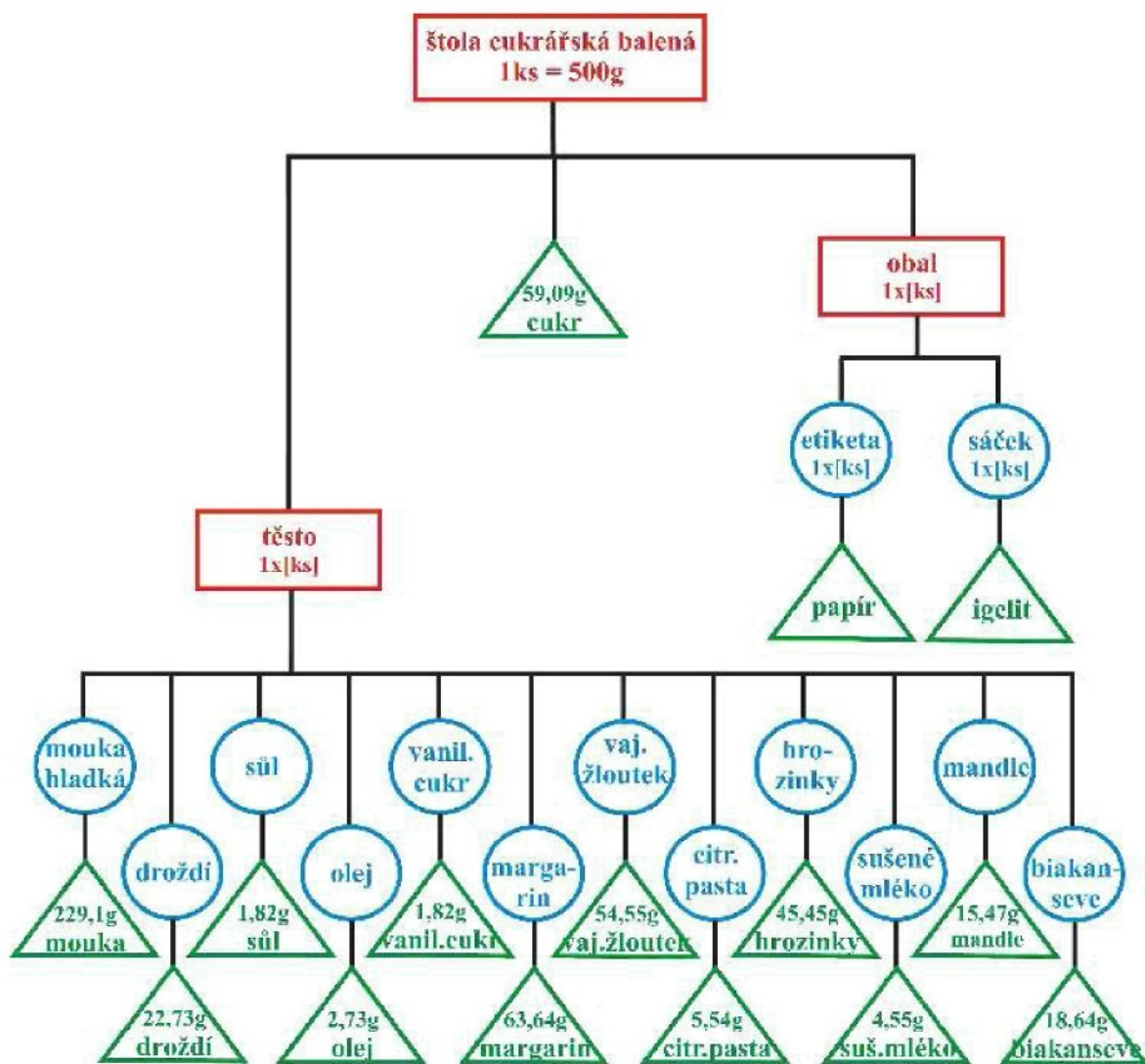
Zdroj: Vlastní zpracování

Z tabulky je patrné, že tento výrobek je z hlediska očekávání velmi úspěšný, neboť dosažené údaje výrazně převyšují údaje minimálně požadované vedením. Pokud bereme v úvahu zisk jako ukazatel hospodárnosti podniku potom převyšuje minimálně požadovanou hodnotu více než trojnásobně. To svědčí o dobré prosperitě výrobku, což je spojeno s poměrně silnou pozicí firmy na regionálním trhu a také s velkým počtem stálých odběratelů.

4. 4. 2 Analýza bodu zvratu pro výrobek 2

Množství surovin, které je třeba pro výrobu výrobku 2 uvádí následující kusovník, z něhož vyplývají dle cen surovin náklady na suroviny.

Obr. 11 Kusovník pro výrobek 2



Zdroj: Vlastní zpracování

Další údaje potřebné pro analýzu bodu zvratu u výrobku 2 jsou uspořádány v tab.10.

Tab. 10 Krátkodobá kalkulace zisku pro výrobek 2

		v Kč za rok 2005	%
Celkové výnosy	<i>CV</i>	59 410,56	100
Celkové náklady	<i>N</i>	36 409,92	61,29
Fixní náklady	<i>F</i>	10 134,56	17,06
Variabilní náklady	<i>VN</i>	26 275,36	44,23
Příspěvek na úhradu	<i>ú</i>	33 135,20	55,77
Zisk	<i>Z</i>	23 000,64	38,71

Zdroj: Vlastní zpracování

Tato tabulka naznačuje, že každá koruna výnosů z prodeje vyžaduje 0,4423 Kč ke krytí variabilních nákladů a 0,1706 Kč ke krytí fixních nákladů výrobku. Příspěvek na úhradu je 33 135,20 Kč neboli 55,77% celkových výnosů. Těchto 55,77% zůstává ke krytí fixních nákladů 10 134,56 Kč a k dosažení zisku ve výši 23 000,64 Kč. Rentabilita výnosů v tomto případě tvoří 38,71%.

Následuje výpočet bodu zvratu a dalších důležitých údajů pro výrobek 2.

Tab. 11 Výpočet bodu zvratu pro výrobek 2 za rok 2005

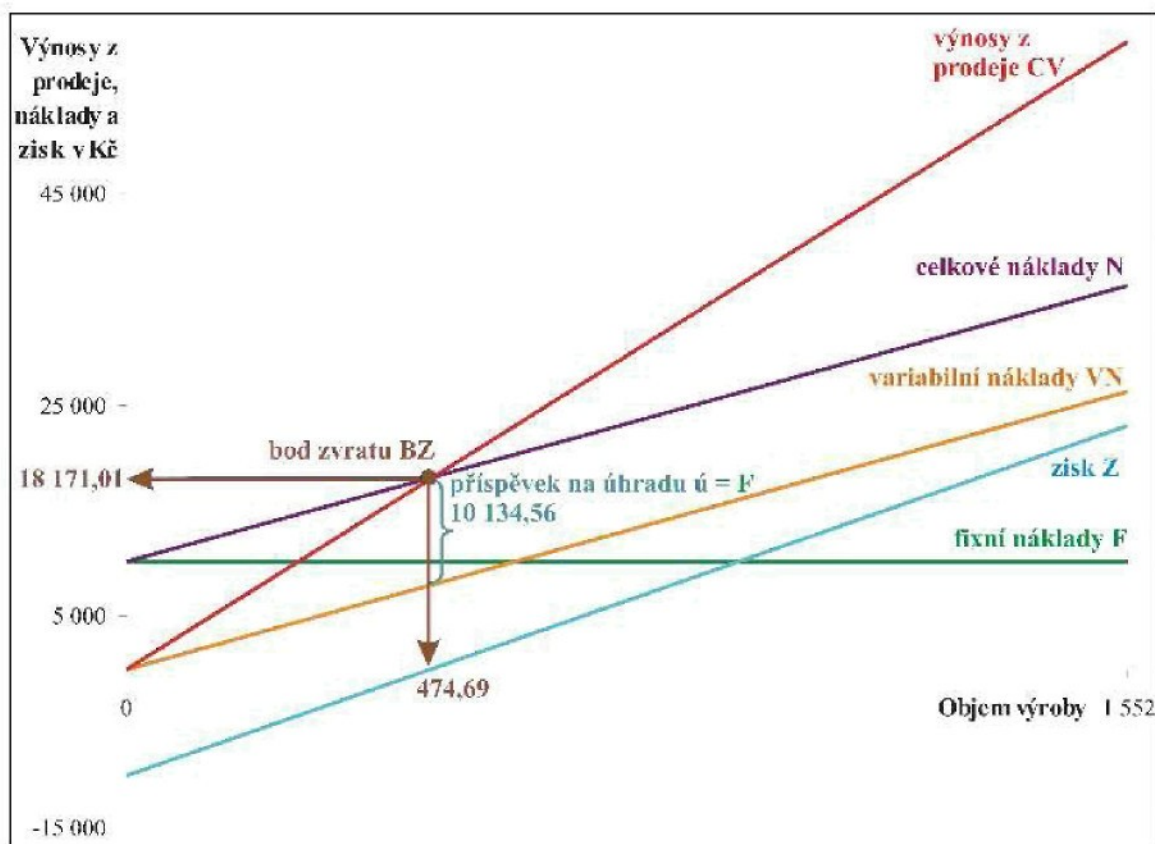
Objem výroby	<i>q</i>	1 552 Ks
Celkové výnosy	<i>CV</i>	59 410,56 Kč
Fixní náklady	<i>F</i>	10 134,56 Kč
Variabilní náklady	<i>VN</i>	26 275,36 Kč
Průměrné variabilní náklady	<i>b</i>	16,93 Kč
Cena	<i>p</i>	38,28 Kč
Bod zvratu	<i>q(BZ)</i>	474,69 Ks
Kritický objem výnosů pro BZ	<i>CV_{BZ}</i>	18 171,01 Kč
Kritický stupeň využití kapacity	<i>K_{kr}</i>	0,31
Příspěvek na úhradu pro BZ	<i>ú</i>	10 134,56 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Tab. 11 znázorňuje **bod zvratu** pro výrobek 2, který odpovídá 474,69 prodaným výrobkům neboli 31% využití kapacity a objemu výnosů z prodeje ve výši 18 171,01 Kč. Zde nebude dosahováno ani zisku ani ztráty. Příspěvek na úhradu v bodě zvratu se rovná fixním

nákladům, tedy 10 134,56 Kč. Grafická analýza je opět založena na zobrazení bodu zvratu na bázi fixních nákladů a vychází z údajů uvedených v tab. 11.

Obr. 12 Grafická analýza bodu zvratu pro výrobek 2



Zdroj: Vlastní zpracování

Provedená analýza ukazuje, že výrobek 2 dosahuje zisku 38,71% a přispěvku na úhradu činí 55,77%. Oba tyto ukazatele opět ukazují na vysokou hospodárnost tohoto výrobku. Rentabilita výnosů dokonce dosahuje ještě vyšší úrovně než tomu bylo v prvním případě. Přispěvek na úhradu, který je výrazně nižší než u výrobku 1 svědčí o vyšších variabilních nákladech pro výrobek 2. Vysoký podíl variabilních nákladů je způsoben výrazně velkým podílem nákladů na suroviny (viz příloha č. 2). To je dáno vysokým počtem druhů surovin, jak je vidět z kusovníku pro výrobek 2 (obr. 11), a také vysokými cenami těchto surovin. Tento výrobek oproti výrobku 1 představuje situaci, kdy bodu zvratu je dosaženo již při 31% využití výrobní kapacity a nasvědčuje tak o vysoké schopnosti vytvářet zisk již při malém množství výroby (respektive při 474,69 vyrobených jednotkách). To je

dáno poměrně nízkým podílem fixních nákladů, které tvoří 17,06% a to díky nižší výrobní režii než tomu bylo u prvního výrobku.

4. 4. 2. 1 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečnostní koeficient

Výpočet těchto údajů je naznačen v tab. 12 a vyplývá ze vztahů (14) a (15).

Tab. 12 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečnostní koeficient pro výrobek 2 za rok 2005

Celkové výnosy	CV	59 410,56 Kč
Kritický objem výnosů pro BZ	CV_{BZ}	18 171,01 Kč
Bezpečnostní podnikatelská rezerva	BPR	41 239,55 Kč
Bezpečnostní podnikatelský koeficient	k_B	0,69

Zdroj: Vlastní zpracování

BPR pro výrobek 2 se rovná 41 239,55 Kč, takže výnosy mohou ještě klesnout o tuto hodnotu, aby výroba nebyla ztrátová.

k_B dosahuje 69% a vypovídá o tom, že výnosy mohou ještě klesnout o 69% než bude dosaženo bodu zvratu. . Což opět dokazuje, že bodu zvratu u výrobku 2 je dosaženo při poměrně malém objemu výroby.

4. 4. 2. 2 Stanovení limitu fixních, variabilních nákladů a ceny

Následuje další část analýzy bodu zvratu, a to je určení minimální výše fixních a variabilních nákladů a také limitní ceny. Výpočet těchto údajů shrnuje tab.13.

Tab. 13 Limit variabilních, fixních nákladů a limitní ceny pro výrobek 2 za rok 2005

Cena	p	38,28 Kč
Fixní náklady	F	10 134,56 Kč
Objem výroby	q	1 552 Ks
Průměrné variabilní náklady	b	16,93 Kč
Limit variabilních nákladů na jednotku	b_L	31,75 Kč
Limit fixních nákladů	F_L	33 135,20 Kč
Limitní cena	p_L	23,46 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Limit variabilních nákladů na 1 výrobek (b_L) se rovná 31,75 Kč. Při této výši variabilních nákladů nebude dosahováno ani zisku ani ztráty, protože výnosy z prodeje minus fixní náklady a minus celkový limit variabilních nákladů se rovnají nule neboli:

$$CV - F - b_L \cdot q = 0$$

$$59\,410,56 - 10\,134,56 - 31,75 \cdot 1\,552 = 0.$$

Limit fixních nákladů (F_L) odpovídá hodnotě 33 135,20 Kč, při těchto fixních nákladech nebude vytvářen žádný zisk ani ztráta.

Limitní cena (p_L) se rovná částce 23,46 Kč za jeden výrobek, při které bude dosaženo bodu zvratu.

Pokud opět zahrneme do výpočtu **minimální rentabilitu výnosů a minimální úroveň zisku**, vypočtené charakteristiky je nutné přepočítat. Pro výrobek 2 je minimální rentabilita výnosů určena ve výši 20%. Přepočtený limit variabilních, fixních nákladů, limitní ceny a bodu zvratu shrnuje tab. 14. Z výpočtů v této tabulce vyplývá, že při zahrnutí minimální rentability výnosů 20%, bude dosaženo bodu zvratu téměř při dvojnásobném množství (901,03 vyrobených jednotek) než tomu bylo v případě bez požadované úrovně zisku.

Tab. 14 Limit variabilních, fixních nákladů a limitní ceny po zahrnutí minimální rentability výnosů pro výrobek 2 za rok 2005

Minimální rentabilita výnosů	$Z_{\%}$	20%
Minimální výše celkových výnosů	CV_{min}	45 512,40 Kč
Minimální zisk	Z_{min}	9 102,48 Kč
Limit variabilních nákladů na jednotku s minimální rentabilitou $Z_{\%}$	b_L	24,09 Kč
Limit fixních nákladů s minimálním ziskem Z_{min}	F_L	24 032,72 Kč
Minimální cena při rentabilitě $Z_{\%}$	p_L	29,33 Kč
Bod zvratu při Z_{min}	$q(BZ)$	901,03 Ks

Zdroj: Vlastní zpracování

Minimální přípustný limit variabilních nákladů na 1 výrobek po zahrnutí minimálního zisku činí 24,09 Kč. To znamená, že tyto variabilní náklady při daném objemu výroby, daných fixních nákladech a ceně zabezpečí rentabilitu 20%.

Limit fixních nákladů s minimálním ziskem Z_{min} dosahuje hodnoty 24 032,72 Kč. Kontrolu zabezpečuje rovnost limitu fixních nákladů a výnosů z prodeje minus variabilní náklady a minimální požadovaný zisk neboli:

$$CV - VN - Z_{min} = F_L$$

$$59\,410,56 - 26\,275,36 - 9\,102,48 = 24\,032,72 \text{ .}$$

Minimální výše ceny při rentabilitě $Z_{\%}$ je 29,33 Kč. Tato limitní cena zabezpečuje, že pokud se od minimální požadované výše výnosů z prodeje odečtou fixní a variabilní náklady, výsledkem je požadovaný zisk neboli:

$$CV_{min} - F - VN = Z_{min}$$

$$45\,512,40 - 10\,134,56 - 26\,275,36 = 9\,102,48 \text{ .}$$

Následující tabulka shrnuje vypočtené údaje požadované (při zahrnutí minimální rentability výnosů) a dosahované v roce 2005.

Tab. 15 Porovnání údajů požadovaných a dosahovaných pro výrobek 2 za rok 2005

		Údaje požadované za rok 2005	Údaje dosahované za rok 2005
Rentabilita výnosů	$Z\%$	20%	38,71%
Celkové výnosy	CV	45 512,40 Kč	59 410,56 Kč
Cena	p	29,33 Kč	38,28 Kč
Zisk	Z	9 102,48 Kč	23 000,64 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Z této srovnávací tabulky vyplývá, že rentabilita výnosů u druhého výrobku převyšuje minimálně stanovenou rentabilitu téměř dvojnásobně. To je důkazem poměrně vysoké hospodárnosti tohoto výrobku.

4. 4. 3 Analýza bodu zvratu pro výrobek 3

Suroviny a jejich potřebné množství k výrobě tohoto výrobku zachycuje obr. 13. Z těchto množství surovin a jejich cen vyplývají náklady na suroviny pro tento výrobek.

Ostatní údaje nutné pro analýzu bodu zvratu včetně poměru k celkovým výnosům u výrobku 2 jsou uspořádány v tab.16.

Tab. 16 Krátkodobá kalkulace zisku pro výrobek 3

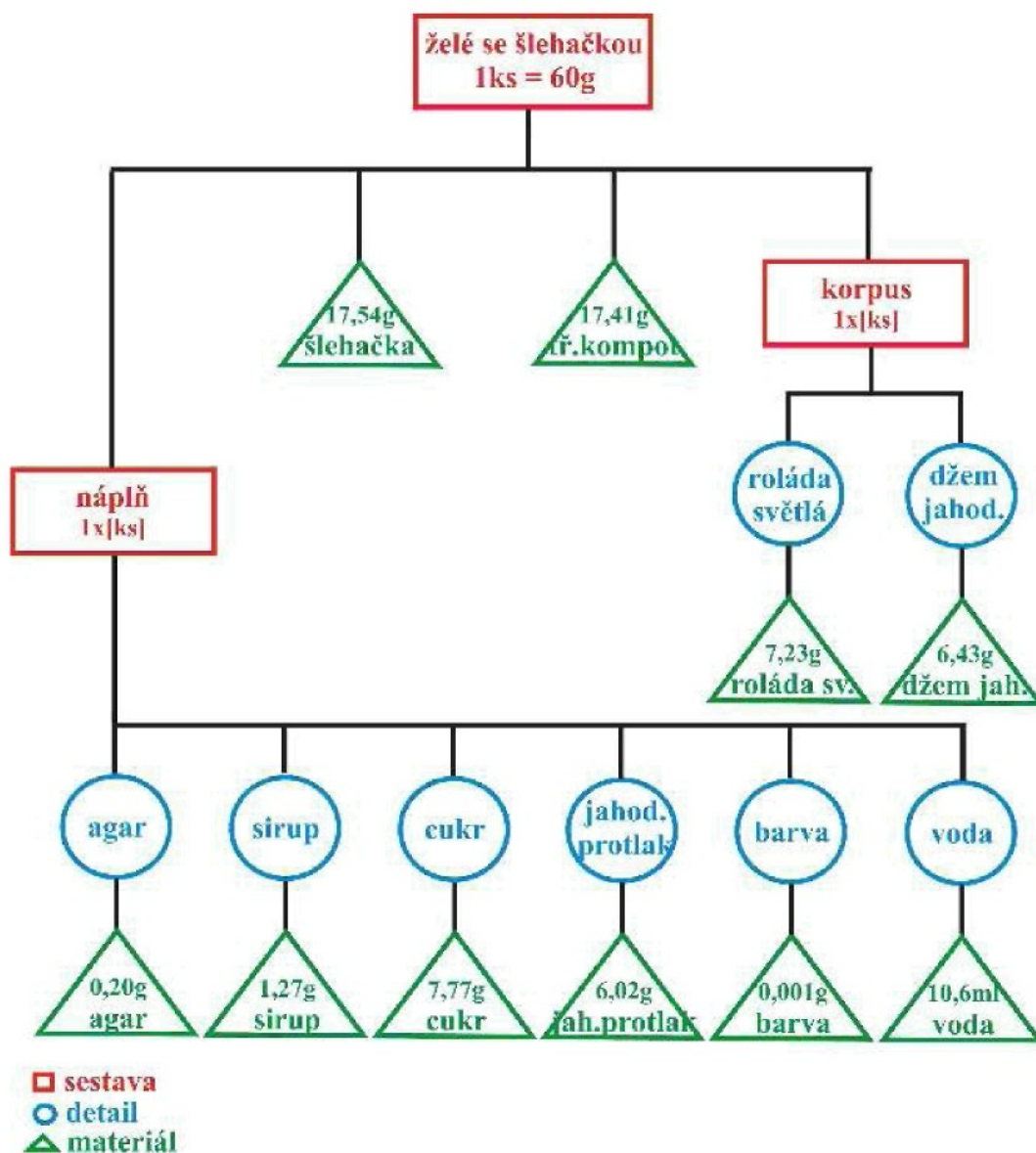
		v Kč za rok 2005	%
Celkové výnosy	CV	90 109,80	100
Celkové náklady	N	51 744,87	57,42
Fixní náklady	F	13 789,53	15,30
Variabilní náklady	VN	37 955,34	42,12
Příspěvek na úhradu	$ú$	52 154,46	57,88
Zisk	Z	38 364,93	42,58

Zdroj: Vlastní zpracování

Z této tabulky je zřejmé, že každá koruna výnosů z prodeje vyžaduje 0,4212 Kč ke krytí variabilních nákladů a 0,1530 Kč ke krytí fixních nákladů. Příspěvek na úhradu

dosahuje hodnoty 52 154,46 Kč, což představuje 57,88% podílu na celkových výnosech. Tento příspěvek na úhradu ve výši 57,88% zabezpečuje dosažení fixních nákladů v hodnotě 13 789,53 Kč a také zabezpečuje vytvoření zisku 38 364,93 Kč. Rentabilita výnosů u tohoto výrobku činí 42,58 Kč.

Obr. 13 Kusovník pro výrobek 3



Zdroj: Vlastní zpracování

Všechny potřebné údaje pro výpočet bodu zvratu shrnuje následující tabulka, která také zachycuje výpočet kritického objemu výnosů v bodě zvratu, kritického stupně využití kapacity a příspěvku na úhradu v bodě zvratu.

Tab. 17 Výpočet bodu zvratu pro výrobek 3 za rok 2005

Objem výroby	q	13 653 Ks
Celkové výnosy	CV	90 109,80 Kč
Fixní náklady	F	13 789,53 Kč
Variabilní náklady	VN	37 955,34 Kč
Průměrné variabilní náklady	b	2,78 Kč
Cena	p	6,60 Kč
Bod zvratu	$q(BZ)$	3 609,82 Ks
Kritický objem výnosů pro BZ	CV_{BZ}	23 824,84 Kč
Kritický stupeň využití kapacity	K_{kr}	0,26
Příspěvek na úhradu pro BZ	$ú$	13 789,53 Kč

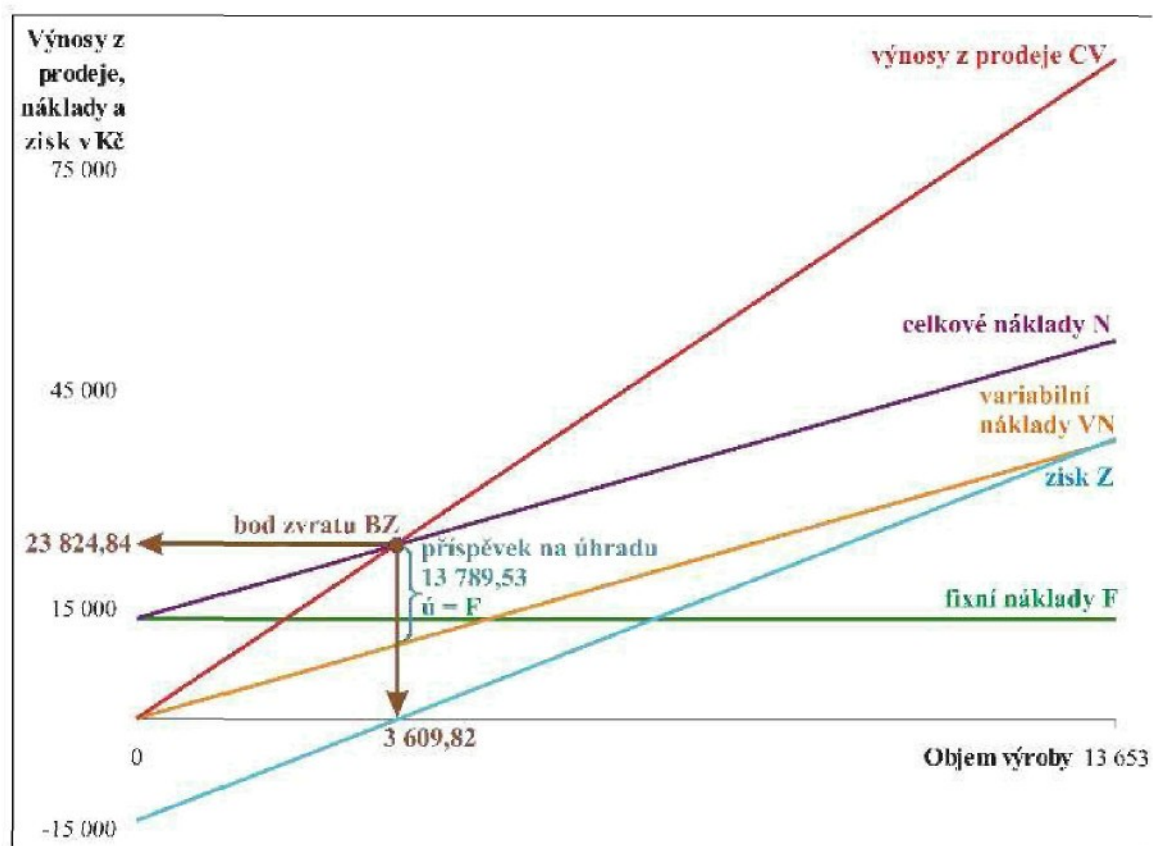
Zdroj: Vlastní zpracování

V Tab. 17 je vypočtený **bod zvratu** pro výrobek 3, který odpovídá 3 609,82 prodaným výrobkům, což představuje 26% využití kapacity a objem výnosů z prodeje ve výši 23 824,84 Kč. V bodě zvratu výrobek 3 nebude ani ziskový ani ztrátový. Z definice bodu zvratu vyplývá, že příspěvek na úhradu v bodě zvratu se rovná fixním nákladům, tedy 13 789,53 Kč. To znamená, že zisku může být dosaženo, až se výroba dostane přes hodnotu 3 609,82 vyrobených kusů. Grafická analýza bodu zvratu založená na zobrazení na bázi fixních nákladů vychází z údajů uvedených v tab. 17.

Provedená analýza ukazuje, že výrobek 3 je nejvíce ziskový ze všech výše analyzovaných produktů, neboť dosahuje rentability výnosů 42,58%. Příspěvek na úhradu činí 57,88%. Poměrně vysoká hodnota obou těchto ukazatelů naznačuje, že se jedná o velice úspěšný výrobek. Výrobek dosahuje tak vyšší ziskovosti, protože se podniku podařilo stlačit variabilní a fixní náklady ještě více, než je tomu například u druhého výrobku. Variabilní náklady představují 42,12% celkových výnosů, což je způsobeno větším počtem druhů surovin. Oproti prvnímu výrobku jsou variabilní náklady výrazně vyšší, ale nejsou tak vysoké jako u výrobku 2. Výrobek 3 dosahuje nejnižšího podílu fixních nákladů (15,30%). To je způsobeno nízkou náročností na výrobu. K výrobě tohoto produktu není zapotřebí takové techniky a strojů, jako tomu bylo u předcházejících výrobků. Potom ani spotřeba energie, odpisy strojů, náklady na neshodné výrobky a na opravy nejsou tak vysoké a to snižuje výrobní režii. Podobně jako u výrobku 2 se jedná o situaci, kdy bodu zvratu je dosaženo při malém objem produkce pouze při 26% využití výrobní kapacity a svědčí tak

o vysoké schopnosti vytvářet zisk již při malém množství výroby. Tento výrobek je tedy velice ziskový již při malém objemu produkce. Výkyvy v jeho produkci tedy neznamenají významné ztráty, což je pro podnik velice výhodné v konkurenčním boji a umožňuje majitelům firmy větší možnosti při manipulaci s cenou.

Obr. 14 Grafická analýza bodu zvratu pro výrobek 3



Zdroj: Vlastní zpracování

4. 4. 3. 1 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečností koeficient

Hodnoty těchto charakteristik jsou uvedeny v následující tabulce, která také zachycuje údaje potřebné pro tyto výpočty.

Tab. 18 Bezpečnostní podnikatelská rezerva a bezpečnostní koeficient pro výrobek 3 za rok 2005

Celkové výnosy	CV	90 109,80 Kč
Kritický objem výnosů pro BZ	CV_{BZ}	23 824,84 Kč
Bezpečnostní podnikatelská rezerva	BPR	66 284,96 Kč
Bezpečnostní podnikatelský koeficient	k_B	0,74

Zdroj: Vlastní zpracování

BPR pro výrobek 3 dosahuje hodnoty 66 284,96 Kč. Z toho vyplývá, že pokud výnosy klesnou o více jak 66 284,96 Kč potom bude výroba ztrátová.

k_B činí 74% a ukazuje, že bodu zvratu by bylo dosaženo pokud by výnosy klesly o 74%. Vysoká hodnota bezpečnostního podnikatelského koeficientu svědčí o tom, že bodu zvratu je dosaženo při velmi malém objemu produkce.

4. 4. 3. 2 Stanovení limitu fixních, variabilních nákladů a ceny

Tab. 19 ukazuje hodnoty všech těchto limitních ukazatelů.

Tab. 19 Limit variabilních, fixních nákladů a limitní ceny pro výrobek 3 za rok 2005

Cena	p	6,60 Kč
Fixní náklady	F	13 789,53 Kč
Objem výroby	q	13 653 Ks
Průměrné variabilní náklady	b	2,78 Kč
Limit variabilních nákladů na jednotku	b_L	5,59 Kč
Limit fixních nákladů	F_L	52 154,46 Kč
Limitní cena	p_L	3,79 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Limit variabilních nákladů na 1 výrobek (b_L) činí 5,59 Kč. Takováto výše variabilních nákladů způsobuje, že bude dosahováno nulového zisku, protože výnosy z prodeje minus fixní náklady a minus celkový limit variabilních nákladů se rovnají nule neboli:

$$CV - F - b_L \cdot q = 0$$

$$90\,109,80 - 13\,789,53 - 5,59 \cdot 13\,653 = 0.$$

Limit fixních nákladů (F_L) je roven 52 154,46 Kč, Při takto vysokých fixních nákladech bude výroba opět dosahovat nulového zisku.

Limitní cena (p_L) je rovná částce 3,79 Kč za kus, při této ceně nebude výroba ani zisková ani ztrátová.

Po zahrnutí **minimální rentability výnosů a minimální úrovně zisku** se limit variabilních, fixních nákladů, limitní ceny a bodu zvratu mění na údaje uvedené v tab.20. U tohoto výrobku je minimální rentabilita výnosů stanovena na úrovni 20%.

Tab. 20 Limit variabilních, fixních nákladů a limitní ceny po zahrnutí minimální rentability výnosů pro výrobek 3 za rok 2005

Minimální rentabilita výnosů	$Z\%$	20%
Minimální výše celkových výnosů	CV_{min}	64 681,09 Kč
Minimální zisk	Z_{min}	12 936,22 Kč
Limit variabilních nákladů na jednotku s minimální rentabilitou $Z\%$	b_L	4,27 Kč
Limit fixních nákladů s minimálním ziskem Z_{min}	F_L	39 218,24 Kč
Minimální cena při rentabilitě $Z\%$	p_L	4,74 Kč
Bod zvratu při Z_{min}	$q(BZ)$	6 996,27 Ks

Zdroj: Vlastní zpracování

Bod zvratu je tedy dosažen při 6 996,27 vyrobených jednotkách, pokud bereme v úvahu minimální rentabilitu 20%.

Minimální přípustný limit variabilních nákladů na 1 výrobek po zahrnutí minimálního zisku činí 4,27 Kč. To znamená, že tyto variabilní náklady při daném objemu výroby, daných fixních nákladech a ceně zabezpečí rentabilitu 20%.

Limit fixních nákladů s minimálním ziskem Z_{min} je roven částce 39 218,24 Kč.

Kontrolu lze provést díky rovnosti limitu fixních nákladů a výnosů z prodeje minus variabilní náklady a minimální požadovaný zisk neboli:

$$CV - VN - Z_{\min} = F_L$$

$$90\,109,80 - 37\,955,34 - 12\,936,22 = 39\,218,24 \text{ .}$$

Minimální výše ceny při rentabilitě $Z\%$ je 4,74 Kč. To znamená, že pokud se od minimální požadované výše výnosů z prodeje odečtou fixní a variabilní náklady, výsledkem je požadovaný zisk neboli:

$$CV_{\min} - F - VN = Z_{\min}$$

$$64\,681,09 - 13\,789,53 - 37\,955,34 = 12\,936,22 \text{ .}$$

Tab. 21 shrnuje údaje dosažené v roce 2005 a údaje minimálně požadované.

Tab. 21 Porovnání údajů požadovaných a dosahovaných pro výrobek 3 za rok 2005

		Údaje požadované za rok 2005	Údaje dosahované za rok 2005
Rentabilita výnosů	$Z\%$	20%	42,58%
Celkové výnosy	CV	64 681,09 Kč	90 109,80 Kč
Cena	p	4,74 Kč	6,60 Kč
Zisk	Z	12 936,22 Kč	38 364,93 Kč

Zdroj: Vlastní zpracování

Z toto srovnání vyplývá, že rentabilita výnosů u výrobku 3 převyšuje minimálně stanovenou rentabilitu více než dvojnásobně. Tento výrobek tedy patří k nejvíce ziskovým produktům v podniku a výrazně převyšuje požadavky stanovené majiteli

4. 5 Návrhy a opatření

Následující návrhy se zakládají na důkladné analýze dat, která je uvedena v kap. 4. 4. Pro jednodušší srovnání a přehlednost jsou některé významné charakteristiky pro všechny tři výrobky uspořádány znázorněny v tab. 22.

Tab. 22 Srovnání vybraných charakteristik pro sledované výrobky v roce 2005

	Rentabilita výnosů	Příspěvek na úhradu k celkovým výnosům	Fixní náklady k celkovým výnosům	Variabilní náklady k celkovým výnosům	Kritický stupeň využití kapacity	Bezpečnostní podnikatelský koeficient
Výrobek 1	35,61%	78,79%	43,18%	21,21%	54,81%	45,19%
Výrobek 2	38,71%	55,77%	17,06%	44,23%	30,59%	69,41%
Výrobek 3	42,58%	57,88%	15,30%	42,12%	26,44%	73,56%

Zdroj: Vlastní zpracování

Pro závěrečné návrhy a doporučení je nutné vzít v úvahu nejen hodnoty vyplývající z provedené analýzy, ale také vývoj skutečně vyráběného množství jednotlivých výrobků v posledních šesti letech. Tyto údaje jsou uvedeny v příloze č. 4, která je pouze výtahem z celkových kumulativních množství všech vyráběných produktů v letech 2000-2005. Tyto údaje pocházejí z interních zdrojů podniku a slouží především pro účetnictví a ekonomiku. Příloha kromě jiného obsahuje také vývoj cen, který bude důležitý pro závěrečné návrhy a opatření. Vybrané charakteristiky z této přílohy tedy kumulované množství výroby a ceny dokumentuje tab. 23.

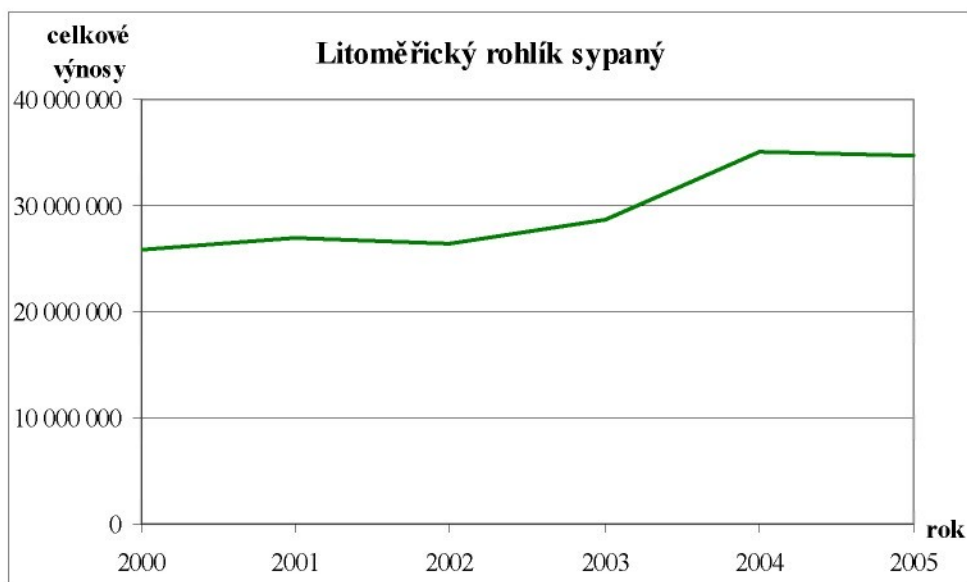
Tab. 23 Vývoj výroby zboží a cen pro sledované výrobky v období 2000-2005

Rok	Skutečná výroba v MJ a cena					
	Výrobek 1		Výrobek 2		Výrobek 3	
	Ks	Cena (Kč)	Ks	Cena (Kč)	Ks	Cena (Kč)
2000	23 558 733	1,10	8 159	27,50	26 433	4,20
2001	24 539 919	1,10	6 987	29,00	21 843	5,50
2002	24 026 709	1,10	5 195	29,00	17 640	5,50
2003	25 191 461	1,32	4 871	38,28	16 443	6,60
2004	26 639 597	1,32	2 456	38,28	15 423	6,60
2005	26 262 295	1,32	1 552	38,28	13 653	6,60

Zdroj: Vlastní zpracování

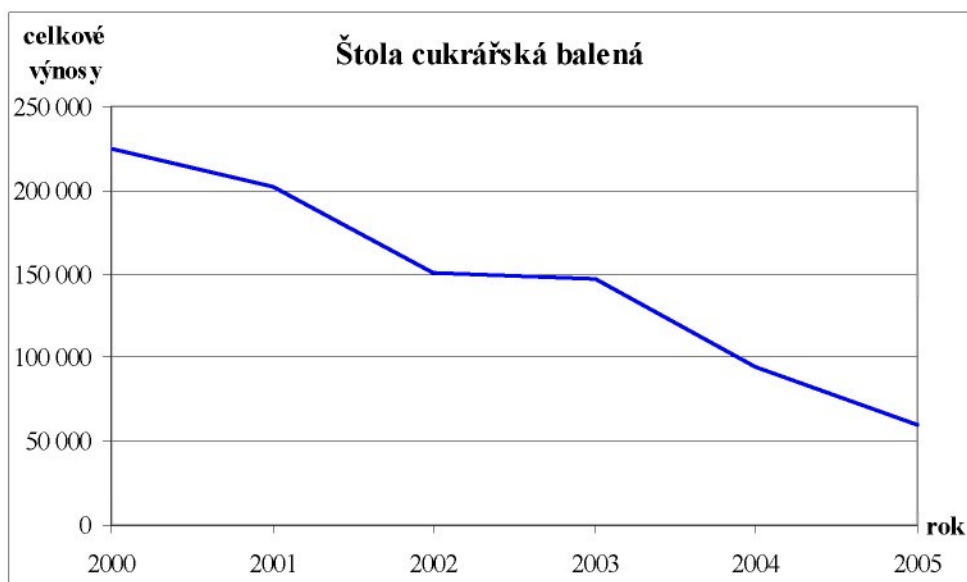
Z tabulky 23 vyplývá průběh celkových výnosů v posledních pěti letech, který je také nutný vzít v úvahu. Tento vývoj je zachycen v následujících třech grafech

Obr. 15 Průběh celkových výnosů u výrobku 1 v letech 2000-2005



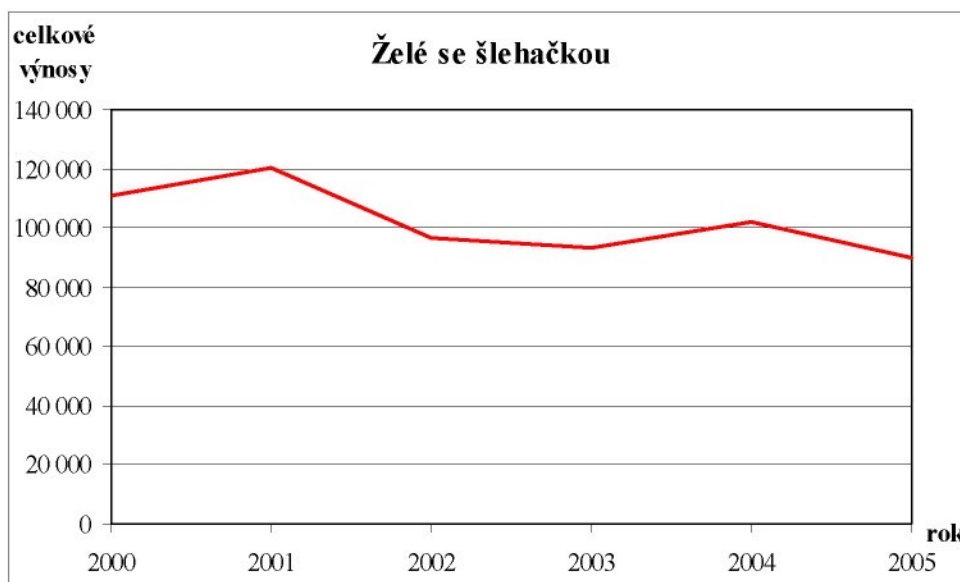
Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 16 Průběh celkových výnosů u výrobku 2 v letech 2000-2005



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 17 Průběh celkových výnosů u výrobku 2 v letech 2000-2005



Zdroj: Vlastní zpracování

Uvedené návrhy vycházejí z předpokladu, že je nutné respektovat existenci silné konkurence a na této skutečnosti zakládat obchodní strategii podniku. Dalším předpokladem je, aby si podnik udržel konkurenční výhodu a především pak dodával na trh výrobky co nejvyšší kvality za přiměřenou cenu a poskytoval svým odběratelům co nejvýhodnější podmínky.

4. 5. 1 Návrhy pro výrobek 1

Dá se konstatovat, že tento výrobek je v podniku výrobně a organizačně stabilizovaný. Hraje také důležitou roli, neboť je spojen především s tradicí a historií podniku. Protože tento výrobek dosahuje vysokého zisku a extrémně vysokého příspěvku na úhradu, navrhol bych nepřipustit pokles objemu výroby. Jak je vidět z tabulky 23, firma to v posledních letech celkem úspěšně dodržuje a objem produkce za rok roste i přes nepatrný nárůst ceny v roce 2003. Výrazně pozitivní je, že se podniku daří dodržovat každoroční nárůst celkových výnosů (s výjimkou posledního roku). Protože dochází k nárůstu nákladů, firma by se měla snažit, aby v dalších letech nedošlo k poklesu celkových výnosů. Bodu zvratu je dosaženo při poměrně vysokém objemu produkce, a to při 55% využití výrobní kapacity. To znamená, že podnik by v žádném případě neměl připustit pokles výroby

a přiblížení se bodu zvratu. Jedná se o výrobek, který patří k nejvíce vyráběným v podniku, co se týče objemu produkce, a je důležitým zdrojem zisku celého podniku, proto nepatrné snížení produkce by znamenalo velké ztráty. Podniku se již jednou, a to v roce 2003, podařilo zvýšit cenu, aniž by došlo k poklesu produkce. Proto bych doporučoval vyvíjet optimální marketingové úsilí, případně ještě zvýšit cenu, protože se jedná o produkt s nízkou elasticitou poptávky, a mohlo by se podařit zachovat stávající (v lepším případě rostoucí) objem výroby při vyšší ceně, což by vedlo ke zvýšení celkových výnosů a samozřejmě i zisku. Proto by se měl podnik zaměřit na získávání nových zákazníků, teritorií a nových možností odbytového uplatnění. Zvýšení výnosů buď prostřednictvím rostoucího objemu výroby nebo ceny bych u tohoto výrobku viděl jako klíčový cíl, neboť bezpečnostní podnikatelský koeficient dosahuje pouze hodnoty 45%. Velkým problémem tohoto výrobku je vysoký podíl fixních nákladů, který činí 43,18%. Jak již bylo řečeno, je to způsobeno vysokým podílem výrobní režie (spotřeba energie, kapitálová náročnost, náklady na opravy a na neshodné výrobky). Naopak variabilní náklady představují poměrně malou část celkových výnosů, pouze 21,21%, což je dáno nižšími náklady na suroviny. Nízké variabilní náklady způsobují vysoký podíl příspěvku na úhradu 78,79%, který však musí pokrýt vysoké fixní náklady 43,18% a ještě dokáže vytvořit poměrně velký zisk 35,61%. Podle mého názoru (co se týče opatření ve výrobě) je nutné zaměřit pozornost na snižování fixních nákladů prostřednictvím snižování výrobní režie. V tomto směru má podnik dosti omezené možnosti, protože některé položky výrobní režie, jako je kapitálová náročnost a s tím související velký podíl odpisů nebo náklady na energii, ovlivní velmi těžko. Proto bych navrhoval snížit náklady ve výrobě prostřednictvím snižování nákladů na neshodné výrobky a nákladů na opravy (viz. kap. 4. 7).

4. 5. 2 Návrhy pro výrobek 2

I zde se jedná o stabilizovaný výrobek se stálým okruhem odběratelů. Tento produkt se podobně jako výrobek 1 vyznačuje vysokou hospodárností, rentabilita výnosů dosahuje hodnoty 38,71%. Avšak příspěvek na úhradu (55,77%) svědčí o vyšších variabilních nákladech (44,23%). To je dáno velkým podílem nákladů na suroviny. Naopak poměrně nízký podíl fixních nákladů, které tvoří 17,06% způsobuje, že bodu zvratu je dosaženo již při 31% využití výrobní kapacity a svědčí tak o vysoké schopnosti vytvářet zisk již při malém množství výroby. Co se týče opatření ve výrobě navrhoval bych zaměřit úsilí na snížení

variabilních nákladů. Bezpečnostní podnikatelský koeficient 69,41% naznačuje, že se jedná o poměrně hospodárny produkt. Největším problémem u tohoto výrobku je, jak je vidět z tab. 23, že rostoucí cena a především razantní zvýšení ceny v roce 2003 způsobuje, že prodávané množství rok od roku výrazně klesá, to způsobuje alarmující pokles celkových výnosů (viz obr.16). V tomto ohledu je podle mého názoru nutné zaměřit pozornost na zvyšování objemu prodané produkce. Bezpečnostní podnikatelský koeficient naznačuje, že výnosy mohou ještě klesnout o 69,41%, aby výroba nebyla ztrátová, proto bych doporučovat snížit cenu tak, aby mohlo dojít ke zvýšení prodaného množství. Prodané množství může bez problému růst, protože je zde dostatek výrobní kapacity. Zde je tedy nutné za použití vhodných marketingových nástrojů zaměřit úsilí na získávání nových odběratelů tohoto výrobku, což je v silící konkurenci velmi těžké.

4. 5. 3 Návrhy pro výrobek 3

V tomto případě se jedná o nejvíce ziskový výrobek, který je velmi stabilní. Stálost tohoto výrobku je evidentní i z obrázku 17, kde je vidět celkem stabilní respektive mírně kolísavý průběh celkových výnosů. Rentabilita výnosů dosahuje příznivé hodnoty 42,58%. Příspěvek na úhradu činí 57,88%. Poměrně vysoká hodnota obou těchto ukazatelů naznačuje, že se jedná o velice úspěšný výrobek. To je především spojeno s dlouhou tradicí tohoto výrobku a velkou oblíbeností u zákazníků. Výrobek dosahuje nejnižšího podílu fixních nákladů 15,30% díky nízké náročnosti výroby. K výrobě tohoto produktu není zapotřebí takové techniky a strojů, jako tomu bylo u předcházejících výrobků. Naopak variabilní náklady jsou opět výrazněji vyšší než fixní náklady díky vyšším nákladům na suroviny. Podobně jako u výrobku 2 se jedná o situaci, kdy bodu zvratu je dosaženo při malém objemu produkce pouze při 26% využití výrobní kapacity. Tento výrobek je tedy velice ziskový již při malém objemu produkce. Bezpečnostní podnikatelský koeficient dosahuje nejvyšší hodnoty 73,56%, což umožňuje velké rozpětí při manipulaci s cenou. Jak je zřejmé z tab. 23 u tohoto výrobku dochází v posledních letech k poklesu prodané produkce zároveň s rostoucí cenou, ale ne tak výrazně, jako tomu bylo u předcházejícího výrobku. Protože se jedná o velmi ziskový výrobek, v tomto případě bych navrhoval, aby podnik nedopustil další snižování produkce a výrazně neměnil cenu. Tento výrobek má poměrně stálou skupinu

zákazníků, kterou je nutné udržet. Výrobek je však snadno nahraditelný, proto je nutné věnovat pozornost udržení stávající klientely a nedopustit tak pokles výroby.

4. 6 Celková finanční výkonnost firmy

Na tomto místě je ještě vhodné naznačit celkovou finanční situaci firmy prostřednictvím provozních finančních poměrových ukazatelů. Jedná se pouze o hrubý nástin finanční pozice firmy tak, aby mohly být doplněny závěry uvedené v předchozích kapitolách. Díky této analýze můžeme zhodnotit současnou situaci firmy a pokusit se nalézt a doplnit předešlé návrhy a opatření z hlediska celkové finanční situace podniku. Pro tuto stručnou finanční analýzu jsem zvolil ukazatele **ROCE** a **ukazatel ziskové marže**, jak byly popsány v kap. 3. 5. Veškeré následující údaje vyplývají z rozvah a výkazů zisků a ztrát za rok 1999-2005, které jsem získal v podniku. Pro úplnost je nutné poznamenat, že hodnota celkových aktiv u ukazatele ROCE je počítána, jako průměr z počátku a konce období, aby ukazatel více odpovídal reálné situaci. Následující tabulka ukazuje nejen hodnoty ROCE a ziskové marže v jednotlivých letech, ale také úroveň zisku, celkových aktiv a celkových tržeb.

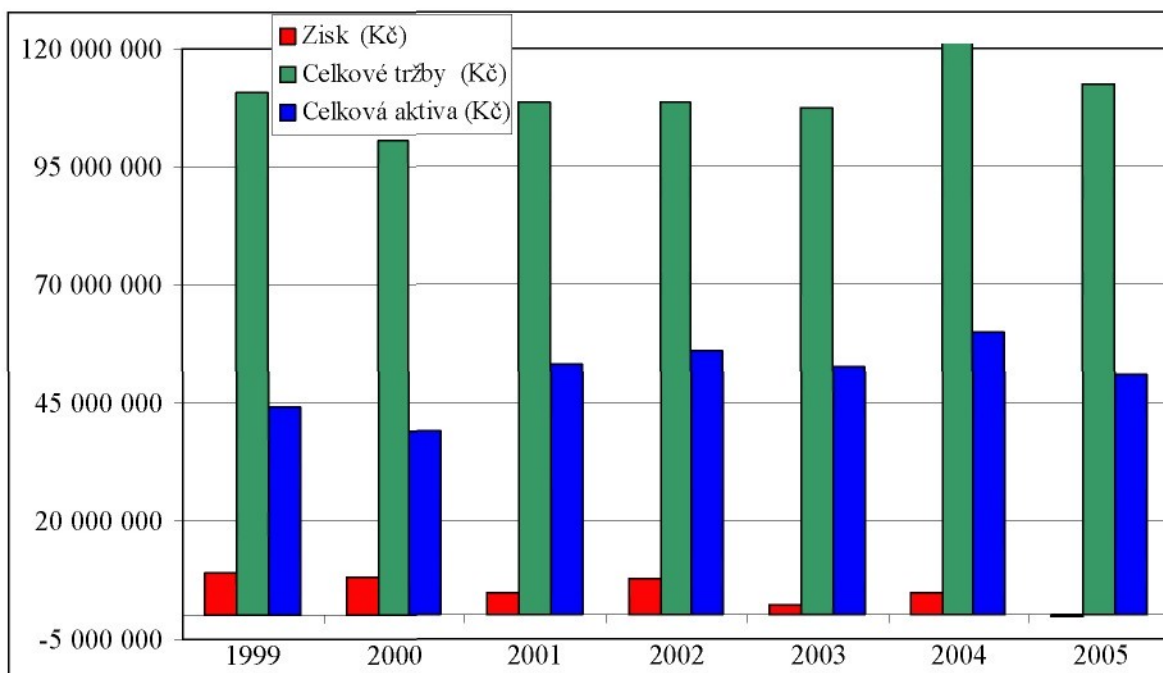
Tab. 24 ROCE a zisková marže pro období 1999 - 2005

Rok	Celková aktiva (Kč)	Celkové tržby (Kč)	Zisk (Kč)	ROCE	Zisková marže
1999	44 351 799	110 631 000	9 062 000	-	8,19%
2000	38 915 597	100 453 000	8 221 000	19,75%	8,18%
2001	53 209 953	108 361 205	4 748 609	10,31%	4,38%
2002	55 991 955	108 702 958	7 723 946	14,15%	7,11%
2003	52 691 741	107 265 945	2 172 260	4,00%	2,03%
2004	59 734 093	121 265 282	4 608 555	8,20%	3,80%
2005	50 868 760	112 179 448	-258 999	-0,47%	-0,23%

Zdroj: Vlastní zpracování

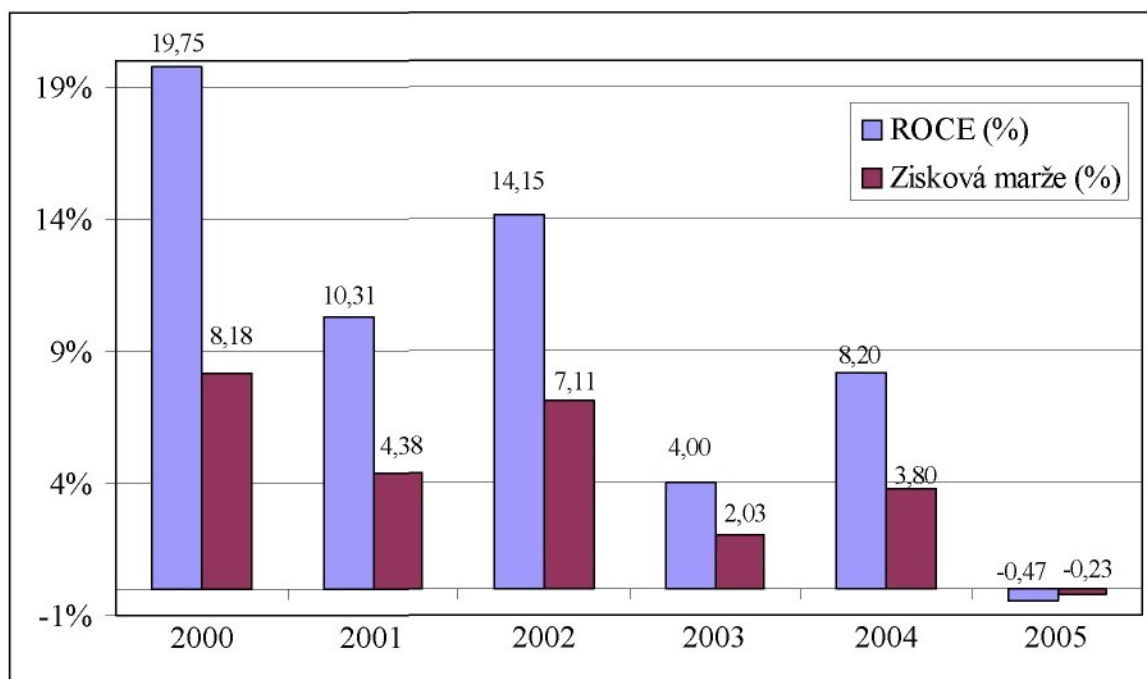
Pro přehlednost je vývoj výchozích údajů pro výpočet ukazatelů, čili zisk, celková aktiva a celkové tržby, přehledně uspořádan v grafu (viz. obr. 18). A vývoj vypočtených ukazatelů ROCE a ziskové marže je zachycen v grafu na obr. 19.

Obr. 18 Vývoj zisku, celkových aktiv a celkových tržeb v letech 1999 – 2005



Zdroj: Vlastní zpracování

Obr. 19 Vývoj ROCE a zisková marže v letech 1999 – 2005



Zdroj: Vlastní zpracování

Především z obr. 19 plyne, že celková finanční situace podniku v posledním roce je velmi nepříznivá. Nyní můžeme provést srovnání ukazatele ROCE a ziskové marže s oborovým průměrem. Hodnota ukazatele ROCE u rychloobrátkového potravinářského zboží dosahuje v průměru hodnoty 3-8% a hodnota ziskové marže dosahuje v průměru hodnoty 3-12%. Hodnota obou ukazatelů do roku 2004 poměrně bez problémů splňovala oborový průměr. Finanční situace podniku do tohoto roku byla velmi pozitivní. Situace se však zkomplikovala v roce 2005, kdy podnik dokonce dosáhl ztráty. Důvodem je stále silící konkurence, která dokáže vyrábět a prodávat za nižší cenu a tím odláká část zákazníků. Konkrétně se jedná o výstavbu dvou nových hypermarketů v okolí podniku. Záporné hodnoty ukazatelů ROCE a ziskové marže signalizují snižující se úroveň firemní finanční výkonnosti. Z pohledu na obr. 18 plyne, že úroveň celkových tržeb a celkové kapitálové vybavenosti se v posledních letech příliš neměnila a dalo by se říci, že se udržuje celkem na konstantní úrovni. Příčinu klesajícího zisku (v roce 2005 dokonce záporného) můžeme najít především v rostoucích nákladech. Jedná se o růst mzdových nákladů a výrobní režie, díky nedávnému zdražení energie a plynu.

Tato analýza nijak výrazně nemění závěry a opatření navrhnutá v kap. 4. 5. 1, 4. 5. 2 a 4. 5. 3 pro jednotlivé výrobky. Je však nutné poznamenat, že snižující se úroveň firemní finanční výkonnosti může být také důvodem snižující se hodnoty výnosů především u výrobku 2 a 3, proto by podnik měl zaměřit pozornost na hledání možností snížení nákladů nejen pro jednotlivé výrobky, ale i nákladů celkových tak, aby se jeho finanční situace zlepšila a aby mohl znovu dosahovat zisku tak jako v letech minulých. Jedna z možností jak snížit výrobní náklady firmy je navrhnutá v následující kapitole.

4. 7 Jakost procesu výroby rohlíků

Jak již bylo výše v návrhu pro zlepšení u prvního výrobku uvedeno, je nutno se zaměřit na redukci neshodných výrobků. To znamená, že tato kapitola se bude zabývat pouze procesem výroby rohlíků s cílem odhalit slabá místa ve výrobě a navrhnout možnosti pro zlepšení a omezení zmetkovosti tak, aby došlo ke snížení nákladů na výrobu rohlíků.

4. 7. 1 Charakteristika výrobního procesu

Před samotnou analýzou vymezitelných příčin, které způsobují variabilitu procesu a tím i tvorbu neshodných výrobků, je nutné popsat a identifikovat výrobní proces. Výroba rohlíků v podniku probíhá každý den hlavně v noci a část této výroby přechází ještě na ranní směnu, to záleží na požadavcích zákazníků. Hlavní výrobní proces můžeme rozdělit na 3 části: předvýrobní etapa, výrobní etapa a povýrobní etapa.

- a) **předvýrobní etapa** - Tato etapa v podniku začíná marketingovými aktivitami. Výrobní sortiment je nabízen zákazníkům a ty provádějí objednávku prostřednictvím emailu nebo telefonu. Dalším způsobem je, že stálí zákazníci předají objednávku řidičům, kteří realizují rozvoz výrobků. Tyto objednávky se shromažďují v oddělení prodej, kde se vyhotoví sumarizovaný výrobní dokument v podniku nazývaný limit. Je vystavován vždy na každou směnu zvlášť. Vždy před začátkem směny ho přebírá mistr směny, který podle něj rozděluje práci. Limit obsahuje, kolik výrobků se má za směnu vyrobit.
- b) **výrobní etapa** - Na základě výrobního dokumentu skladník připraví a naváží potřebné množství surovin podle technologické dokumentace. Skladník také vystaví výdejku ve dvou kopiích, jedna zůstává na skladě a druhá se předává společně s materiálem do výroby. Suroviny jsou převzaty obsluhou míchacího stroje. V tomto stroji dojde ke smíchání surovin a k přípravě těsta. Od procesu míchání je již průběh výroby automatizovaný. Připravené těsto putuje do stroje multimat, který těsto porcuje na části zvané klony a jejich hmotnost je stanovena na 52,5 gramu. U stroje multimat obsluha zajišťuje bezproblémový průchod těsta strojem a provádí namátkovou kontrolu a vážení klonů. Těsto dále prochází částečným kynutím a vstupuje do stroje, který vytváří výsledný tvar výrobků. U tohoto stroje se pohybuje obsluha, která se snaží separovat neshodné výrobky. Většinou se podaří odstranit pouze nepatrnou část neshod, které mohou být ještě vráceny do výrobního procesu, proto je nutné zaměřit se především na příčiny vzniku neshod. Za rohlíkovým strojem následuje proces kynutí. Další součástí výroby je navlhčení a posypání rohlíků mákem a solí v sázecím stroji. Z tohoto stroje putuje těsto do pece, kde již probíhá samotný proces pečení. Tento proces má na starosti obsluha pece, která podle struktury těsta a podle výsledku procesu vykynutí nastavuje optimální teplotu a množství páry v peci tak, aby nedošlo ke spálení nebo nedopečení

rohlíků. Fáze výroby končí u počítačového stroje. Zde končí i automatický průběh výroby. U počítačového stroje je obsluha, která provádí výměnu přepravních beden u stroje. Množství pro jednu bednu je 80 rohlíků. Obsluha počítačového stroje separuje neshodné výrobky a provádí namátkové vážení rohlíků po 10 kuse, kde stanovená váha je 430 gramů. Zde končí výrobní proces.

- c) **povýrobní etapa** - Hotové výrobky jsou převzaty na sklad hotových výrobků. Oddělení expedice vystaví dodací list na vyrobené výrobky a ty jsou pak dopraveny k zákazníkovi. Podnik se svými zákazníky používá zúčtování pomocí faktur, které jsou prostřednictvím řidičů dopraveny zpět do podniku.

4. 7. 2 Analýza vymežitelných příčin - metoda 6M

Vymežitelné příčiny způsobují změnu jednoho nebo více faktorů procesu, a to má za následek kolísání procesu, které není jeho běžnou součástí. To znamená, že dochází k tvorbě neshodných výrobků. Je nutné tyto změny odhalit a hlavně odstranit. Zdroje příčin vzniku neshodných výrobků se většinou nacházejí v oblasti tzv. 6M faktorů. Každý z těchto faktorů je podroben analýze a jsou stanoveny požadavky pro zajištění optimální jakosti procesu. Aby bylo možno odhalit slabá místa, je nutné zjistit, jak proces výroby rohlíků splňuje stanovené požadavky.

4. 7. 2. 1 Pracovníci

Požadavky na pracovníky jsou ve firmě uvedeny v popisu funkčních míst, obvykle zúžené do podoby kvalifikačních požadavků. Přičemž u dělnických pozic je největší důraz kladen na zkušenosti a praktické dovednosti v pekařském oboru. Samozřejmě je vyžadována i samostatnost, spolehlivost a zručnost. V případě nově přijatého dělníka dojde k jeho zaškolení, to provádí vedoucí výroby tím, že sdělí novým pracovníkům veškeré informace o výrobě a vše je názorně vysvětleno a ukázáno. Samotné zacvičení pak probíhá přímo na pracovišti. Všichni pracovníci musí znát technologický postup výroby a postup kontroly

výrobního procesu. Dále je nutné, aby tito pracovníci vyhovovali po zdravotní stránce a byli držiteli platného zdravotního průkazu.

Pro výrobu rohlíků je v podniku zapotřebí hned několik pozic:

- **Skladník:** jeho úkolem je evidence surovin, příjem surovin od dodavatele, výdej surovin do výroby, vážení a příprava surovin do výroby a s tím související vedení dokumentace, odpovídá za přesné navážení surovin a za jejich předání do výroby.
- **Mísič:** má za úkol namíchat potřebné množství surovin, výsledkem je těsto potřebné pro výrobu, při výkonu své práce zodpovídá za výslednou kvalitu rohlíků a musí dodržovat technologický postup výroby.
- **Obsluha u stroje multimat:** zajišťuje bezchybný chod stroje, provádí namátkovou kontrolu a vážení zpracovaného těsta, provádí údržbu stroje, zodpovídá za správnou váhu rohlíků.
- **Seřizovač:** provádí údržbu a opravy dalších strojů, seřizuje stroj na tvarování rohlíků, zodpovídá za správný tvar rohlíků.
- **Dělník:** provádí kontrolu polotovarů ve výrobě, separuje neshodné výrobky.
- **Obsluha pece:** zodpovídá za pečicí fázi výroby, nastavuje potřebnou teplotu a množství páry v peci.
- **Obsluha počítačového stroje:** zajišťuje správné uskladnění do přepravek a zodpovídá za správný počet rohlíků v přepravce (80 kusů), separuje neshodné výrobky a provádí namátkové vážení rohlíků, vždy po 10 kusech a stanovená váha je 430 gramů.
- **Údržbáři:** provádějí běžnou údržbu, opravy a čištění všech strojů.
- **Mistr běžné pekárny:** plánuje výrobu, zodpovídá za chod a plynulost výroby, za kvalitu výrobků, za provádění kontroly, údržby a za vedení dokumentace o průběhu výroby.
- **Pracovníci expedice:** přijímají výrobky z výrobní fáze, zodpovídají za expedici výrobků v odpovídajícím množství a kvalitě s jejich následnou dopravou odběrateli, zodpovídají za vystavení příslušné dokumentace (dodací list, faktury odběratelům).

Možné příčiny nekvality procesu z tohoto pohledu mohou vzniknout díky nedostatečné kvalifikaci pracovníků, nedostatečně aktivnímu přístupu k práci, nespolehlivosti, nesusoustředěnosti, únavě, špatné komunikaci, nedisciplinovanosti.

4. 7. 2. 2 Výrobní zařízení

Jakost výrobního zařízení v podniku je stanovenou souborem požadavků na jejich způsobilost pro splnění jakosti produktů v jednotlivých krocích výroby, ověřování se realizuje při provádění údržby. Pro výrobu rohlíků je používáno několik strojů, které jsou součástí výrobní linky a vzájemně na sebe navazují. Jedná se tedy o částečně automatizovanou pásovou výrobu. U každého stroje jsou stanoveny přesné požadavky na výstup. Pro zajištění stále způsobilosti výrobního zařízení je nutné provádět pravidelnou údržbu a čištění strojů.

K výrobě rohlíků se používají následující stroje:

- **Hnětací stroj:** jeho úkolem je podle správného postupu vymíchat těsto v optimálním složení a struktuře pro výrobu.
- **Multimat:** je stroj, který těsto odděluje na tzv. klony v odpovídající hmotnosti, která činí 52,5 gramů pro každý klon, je nutné, aby každý klon měl odpovídající hmotnost, protože na tom pak závisí kvalita (respektive tvar a váha) výrobků. Klony z tohoto stroje vycházejí v nádobách v tzv. kolébkách a pokračují po pásu do dalšího stroje.
- **Předkynárna:** v tomto stroji probíhá částečné kynutí klonů.
- **Rohlíkový stroj:** zajišťuje předepsaný tvar rohlíků, zde je důležité správné seřízení stroje na čemž závisí výsledný tvar rohlíků, vytvarované těsto z toho stroje opět vypadává do již zmíněných kolébek a pokračuje dále.
- **Kynárna:** zde je důležité správné vykynutí rohlíků, na čemž závisí výsledný tvar výrobků.
- **Sázecí stroj:** v tomto stroji se provádí navlhčení a posypání rohlíků solí a mákem.
- **Pec:** zde probíhá pečící proces.
- **Počítací stroj:** slouží k uskladnění již hotových výrobků v předem stanoveném množství 80 výrobků do jedné přepravovací bedny.

Příčiny nekvality plynou především z poruch strojů, nedostatečné údržby a únavy materiálu. Jelikož se jedná o výrobu na sebe vzájemně navazující, tak prakticky každá porucha na nějakém stroji vede k zastavení celé linky, což znamená tvorbu neshodných výrobků nebo nákladné prostoje.

4. 7. 2. 3 Materiály a pomocné přípravky

Potřebná jakost materiálů a surovin potřebných pro výrobu je nezbytným předpokladem pro výrobu výrobků v odpovídající kvalitě. Materiál musí mít dohodnuté složení a je vyžadován v bezvadném stavu. Jakost surovin je určena v dodavatelských smlouvách a tedy dodavatelé jsou povinni dodržovat tyto požadavky. Rozsah požadavků na dodavatele také stanovuje dodací lhůty, které jsou důležité pro plánování výroby. K výrobě se používají samozřejmě také elektrická energie, voda, plyn a pára. Je požadována nepřetržitá dodávka, protože jinak by došlo k zastavení linky.

Příčiny vzniku nekvality v této části procesu jsou ve většině případů v odpovědnosti dodavatelů, kdy dojde k dodání nesprávného množství nebo neodpovídající kvality surovin. Dalším problémem může být doba dodání, která vede ke vzniku prostoje.

4. 7. 2. 4 Prostředí

Protože se jedná o potravinářský podnik, jsou ve vnitřních směrnících podniku stanoveny přísné podmínky na čistotu na pracovišti, na předepsaný oděv a ochranné pomůcky. Požadavky jsou také kladeny na klimatické podmínky pro uskladnění, neboť se většinou jedná o produkty rychle podléhající zkáze. Je nutno zajistit potřebnou teplotu kolem 25°C a vlhkost vzduchu 60-70%. Jedná se o pracoviště s poměrně vysokou teplotou, proto je nutné prostory částečně klimatizovat tak, aby byla umožněna pracovníkům optimální účast v procesu. S tím také souvisí dostatečné osvětlení a pořádek na pracovišti.

Problémy mohou tedy vznikat nesplněním některých z výše uvedených předpokladů, které negativně působí na lidský faktor.

4. 7. 2. 5 Postupy

Postupy pro výrobu jsou v podniku zachyceny v technologické dokumentaci, kterou zpracovává výrobně technický vedoucí. Tato dokumentace obsahuje především

technologický postup, který zajišťuje požadovanou kvalitu výrobků. V podniku slouží hlavně mistrovi dílny. Tyto postupy musí být v podniku dostupné všem pracovníkům tak, aby se jimi mohli řídit. Kromě jiného je ve výrobní dokumentaci také zachyceno potřebné množství surovin pro výrobu konkrétního výrobku (viz. kusovníky na obr. 9, 11 a 13).

Zde příčiny nekvality můžeme téměř vyloučit, protože výrobek Litoměřický rohlík je v podniku vyráběn po dlouhou dobu a postup výrobního procesu je ověřený dlouholetou zkušeností. Výjimečný případ by mohl nastat tehdy, pokud pracovník není seznámen s pracovním postupem.

4. 7. 2. 6 Měření

Měření respektive vážení při výrobě rohlíků je v podniku realizováno na dvou místech. Jeden kontrolní bod je po průchodu strojem multimat, kde obsluha stroje provádí namátkové vážení klonů. Je stanoveno, že klony se mají vážit po šesti kusech a odpovídající váha je 315 gramů. Další kontrolní bod již hotových výrobků je po průchodu pecí, kde obsluha provádí namátkové vážení rohlíků. Je stanoveno, že se má vážit deset kusů a odpovídající váha je 430 gramů. Na obou kontrolních bodech se každý den vedou podrobné zápisy.

U procesu měření lze také vyloučit možnosti nekvality, neboť se provádí pravidelná údržba a ověřování způsobilosti vážících zařízení.

4. 7. 3 Charakteristika zjištěných slabých míst

Následující kapitola se zabývá analýzou slabých míst, která vedou k tvorbě neshodných výrobků. Slabá místa ve výrobním procesu, která vyplývají z analýzy 6M faktorů, jsou příčinami vzniku neshodných výrobků, které je nutné odstranit.

Je možno konstatovat, že denní produkce neshodných výrobků se příliš neliší v různých dnech. Z interních zdrojů podniku bylo zjištěno, že průměrná denní (respektive

noční) výroba činí 80 tis. rohlíků, z toho se v průměru vyprodukuje 800 neshodných výrobků. Pokud je index zmetkovosti definován jako podíl zmetků ku objemu výroby, je možné určit tento index na hodnotě 1%. Znovu připomínám, že se jedná o průměrnou hodnotu, protože některé příčiny neshodných výrobků, jako jsou poruchy nebo výpadek energie, se vyskytují velmi nepravidelně a neočekávaně. Vzhledem k tomu, že podnik za rok 2005 vyrobil přes 26 milionů výrobků (viz příloha č. 4), jedná se o značné roční ztráty. Proto by se měl podnik zaměřit na redukci neshod ve výrobě.

V podniku se nevede téměř žádná evidence výskytu neshodných výrobků, která by byla vedením dále zpracovávána. Z kontrolních tabulek, které jsem v podniku aplikoval a z informací od obsluhy výrobní linky bylo zjištěno, že neshodné výrobky se vyskytují celkem v osmi druzích (druhy neshod dále značeny následujícími písmeny):

A) Výrobky s neodpovídajícím složením

- Jedná se o situaci, kdy je vyrobena celá výrobní dávka se složením, které neodpovídá stanovenému technologickému postupu nebo některá surovina zcela chybí.

B) Výrobky nestandardně zamotané v rohlíkové stroji

- Jedná se o výrobky, které nejsou správně umotané ve stroji, který má za úkol umotat z klonů těsta výsledný tvar rohlíku.

C) Výrobky s neodpovídajícím tvarem

- Sem patří výrobky různě ohnuté a zlomené.

D) Výrobky s nedostatečnou váhou

- V této skupině neshod se vyskytují výrobky příliš malé nebo nedokynuté, které nesplňují stanovenou hmotnost 43 gramů.

E) Výrobky s nadbytečnou váhou

- Do této skupiny můžeme naopak zahrnout výrobky, které mají větší než stanovenou hmotnost.

F) Výrobky zpracované neodpovídající teplotou

- Sem patří výrobky spálené nebo nedopečené.

G) Výrobky nedostatečně posypané

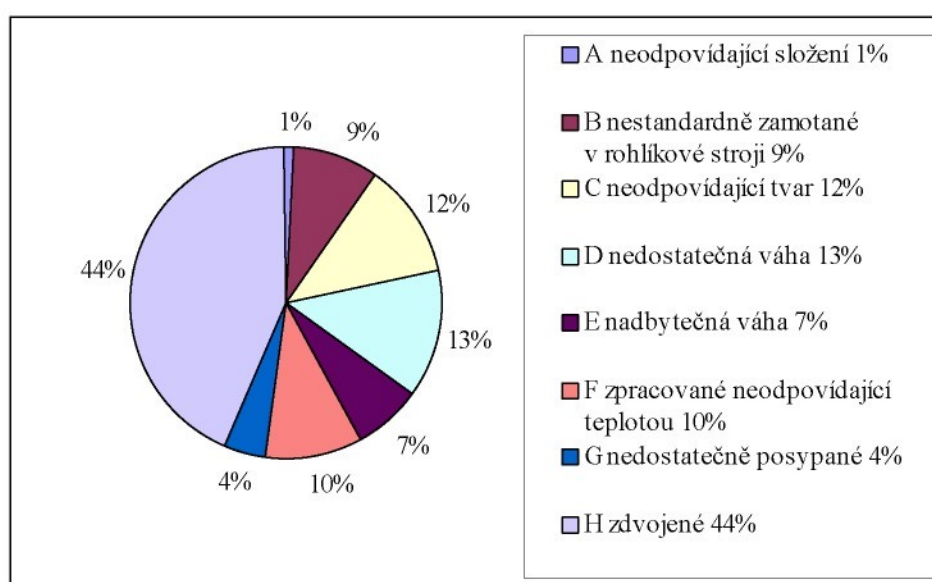
- Je stanoveno v průměru kolika gramy máku a soli mají být výrobky posypány, když toto kritérium nesplňují, řadí se do této skupiny.

H) Zdvojené výrobky

- Jedná se o situaci, kdy jsou dva nebo více rohlíků spečeny dohromady.

Každý druh neshody se ve výrobě vyskytuje v různých četnostech. Některé neshody jsou celkem pravidelně se opakující (viz. B, C, D, E, F, H), jiné neshody se zase vyskytují zcela ojediněle, spíše nárazově (viz. A, G). Procentuelní podíl jednotlivých neshod z celkového počtu neshodných výrobků zachycuje následující obrázek.

Obr. 20 Podíl druhů neshod



Zdroj: Vlastní zpracování

4. 7. 4 Kořenové příčiny nekvality

Ad A) Příčinu takto vzniklých neshodných výrobků je možné hledat u obsluhy míchacího stroje v případě, že zapomene přidat nějakou surovinu do těsta a vyrobené rohlíky pak mají složení, které přesně neodpovídá technologické dokumentaci. Další zdroj příčiny těchto neshod může být u skladníka, který špatně naváží suroviny nutné pro výrobu. Tyto neshody jsou však ve výrobě zcela ojedinělé. Protože již ale tento případ ve výrobě několikrát nastal, je nutno ho do analýzy zahrnout. Problémem je, že když už takovýto případ nastane, dojde k tomu, že celá výrobní dávka je neshodná, protože těsto je namícháno vždy v určitém množství pro výrobní dávku.

- Ad B)** Tento typ neshody má příčinu u rohlíkového stroje, který dává výrobkům výsledný umotaný tvar. Hlavní příčina této neshody je v seřízení tohoto stroje. Seřízení stroje a údržbu má na starosti seřizovač, který také zodpovídá za správný tvar výrobků.
- Ad C)** V tomto případě se jádro problémů nachází mezi dvěma na sobě navazujícími stroji. Jedná se o stroj, který zajišťuje tvarování rohlíků, a stroj, ve kterém probíhá kynutí. Mezi stroji je těsto vyklápěno na pás pomocí nádob, které se otáčejí. Původ vzniku takovýchto výrobků tkví v tom, že při otočení nádoby je těsto zachyceno nebo přilepeno v nádobě a dopadne na pás zahnuté nebo zkroucené. Příčinu můžeme najít v tom, že těsto není optimálně připraveno, nemá optimální konzistenci. Potom se lepí na přepravní kolébky a vznikají neshody. Za optimální složení a konzistenci těsta potom zodpovídá mísič.
- Ad D)** Příčina takto neshodných výrobků se nachází přímo u stroje multimat, který zajišťuje porcování těsta. Problém spočívá v tom, že těsto není optimálně namícháno a nemá tak optimální konzistenci. Nejčastěji je příliš tuhé, tzn. že těsto vázne v tvarovacím zařízení a ve výsledku jsou naporcované části příliš malé. Připravování těsta má na starosti odpovědný pracovník (mísič), který ručí za správnou konzistenci a složení. Další možnou příčinou takto vzniklých neshod může být situace, kdy těsto nedostatečně vykyne a výsledkem jsou malé rohlíky s neodpovídající váhou. Kořenou příčinu této situace můžeme najít u dodavatele, který dodá neodpovídající surovinu, tzn. mouka nebo droždí je v nedohodnutém složení.
- Ad E)** Do této skupiny může zahrnout výrobky, které mají větší než stanovenou hmotnost. Příčina je u stroje multimat, který porcuje těsto. Tato situace vzniká v případě, kdy stroj není optimálně seřízen nebo těsto má opět neoptimální konzistenci. To vše vede k tomu, že porcované části, v podniku nazývané klony, vypadnou dva do jedné kolébky a rohlík je dále umotan z dvojnásobného množství těsta. Další situace, která zapříčiní vznik takovýchto neshod je, když těsto je příliš tuhé a ucpává stroj multimat, proto musí být celá výrobní linka zastavena a výrobky procházející kynárnou zde stráví více času, než je stanoveno. Potom dojde k překynutí, ve výsledku jsou výrobky opět příliš velké. Kořenová příčina této situace opět tkví v obsluze míchacího stroje.

- Ad F)** Příčina vzniku výrobků s neodpovídající teplotou je u obsluhy pece. Obsluha pece nastaví neoptimální teplotu nebo neoptimální množství páry v peci a výsledkem je spálení některých výrobků. Další příčina může nastat v případě, že dojde k výpadku elektřiny nebo k poruše nějakého stroje ve výrobním procesu před pecí, potom je nutné zastavit celou výrobní linku, výrobky jsou tedy zastaveny v peci a dojde k jejich spálení.
- Ad G)** Tato skupina výrobků je v podniku zcela ojedinělá, může nastat v případě, že obsluha včas nedoplní sůl a mák do stroje, který provádí posypání výrobků. Výsledkem je tedy několik výrobků bez předepsaného množství posypového materiálu na povrchu výrobku.
- Ad H)** Největší část neshod v podniku patří do této skupiny, jedná se o výrobky zdvojené a spečené dohromady. Takovéto výrobky vznikají za tvarovacím strojem, kdy vytvarované výrobky vypadávají do kolébek a dojde k tomu, že do jedné přepravní kolébky vypadnou dva kusy rohlíků a následně dojde k jejich spečení. Kořenovou příčinu můžeme najít ve špatném seřízení tohoto stroje, které je v odpovědnosti seřizovače.

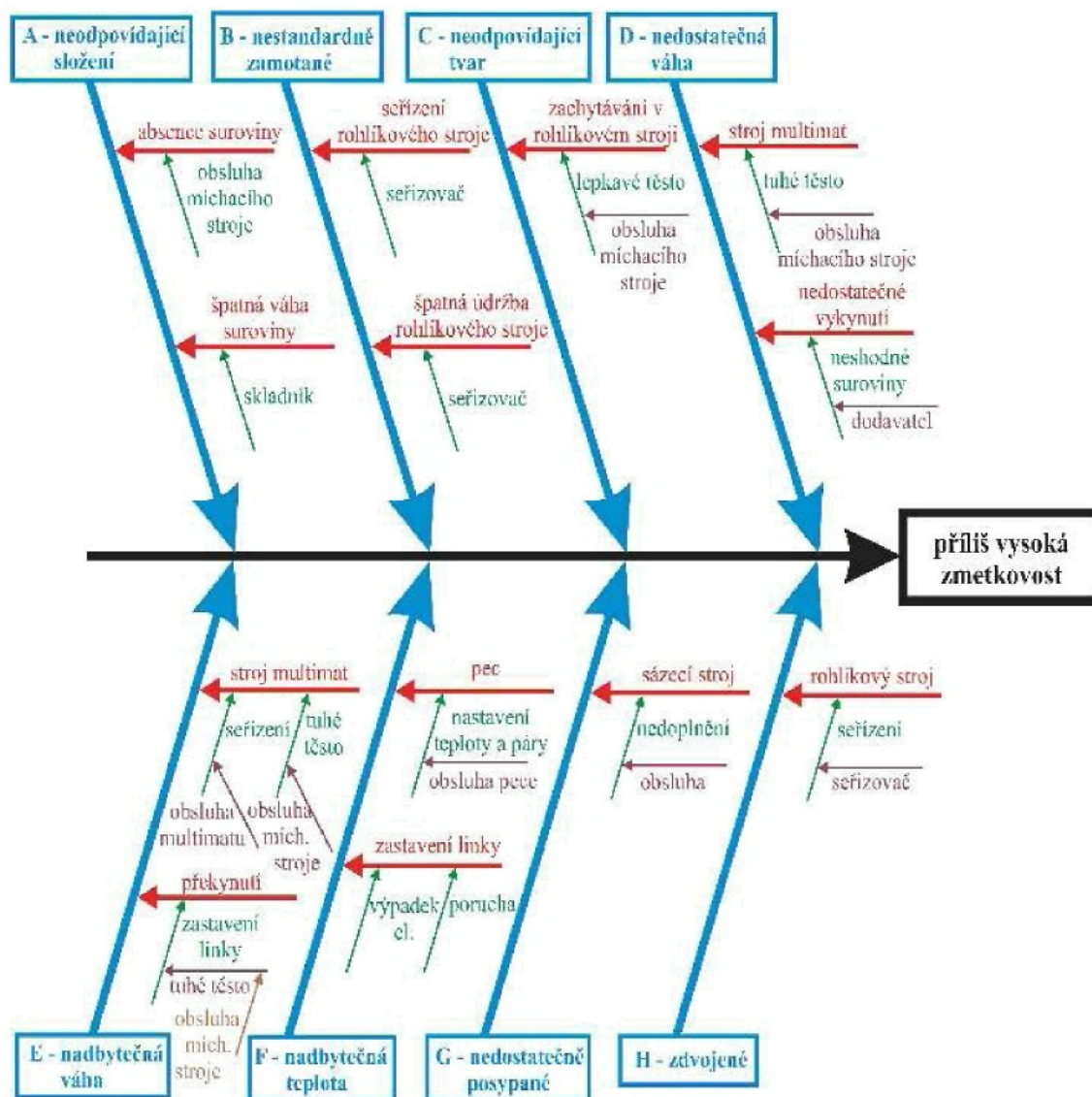
4. 7. 5 Analýza kořenových příčin

Tato kapitola je věnována analýze kořenových příčin výskytu neshodných výrobků při výrobě rohlíků. Dosud získané a uvedené poznatky jsou uspořádány v diagramu příčin a následků, z kterého vychází Paretův diagram.

4. 7. 5. 1 Analýza příčin a následků

Definovaný problém, který je třeba analyzovat a odstranit, je omezení příliš vysoké zmetkovosti. Příčiny, které vedou k tvorbě různých druhů neshodných výrobků jsou přehledně uspořádány v Ishikawově diagramu na obr. 21.

Obr. 21 Diagram příčin a následků



Zdroj: Vlastní zpracování

4. 7. 6 Pareťův diagram

Sestavení toho diagramu se opírá o analýzu provedenou v diagramu příčin a následků. Jako základní ukazatel byl zvolen počet neshod jednotlivých druhů. Na základě volby kritéria pro výběr životně důležité menšiny se stanoví, na které vady je nutné zaměřit pozornost a provést hlubší analýzu s cílem snížit počet neshodných výrobků. Jako kritérium pro výběr „životně důležité menšiny“ jsem zvolil hodnotu 80%, na tyto vady je třeba zaměřit pozornost a provést jejich hlubší analýzu s cílem snížit počet neshodných výrobků.

Cílem je tedy zjistit a analyzovat rozhodující příčiny způsobující výskyt neshodných výrobků při výrobě rohlíků. Za tímto účelem byl proveden během 10 dnů podrobnější záznam vad při výrobě těchto výrobků a bylo zjištěno, že průměrný výskyt jednotlivých vad za jednu směnu dosahuje hodnot uvedených v tab.25. Pro úplnost je nutné připomenout, že průměrná výroba za směnu je 80 tis. rohlíků. Údaje byly uspořádány sestupně podle počtu vad připadající na jednotlivé druhy. Součástí tabulky 25 je také vyjádření kumulovaných součtů jednotlivých druhů vad a jejich relativního podílu na celkovém počtu vad (průměrně 800 neshodných výrobků za směnu) a následné načítání těchto relativních četností.

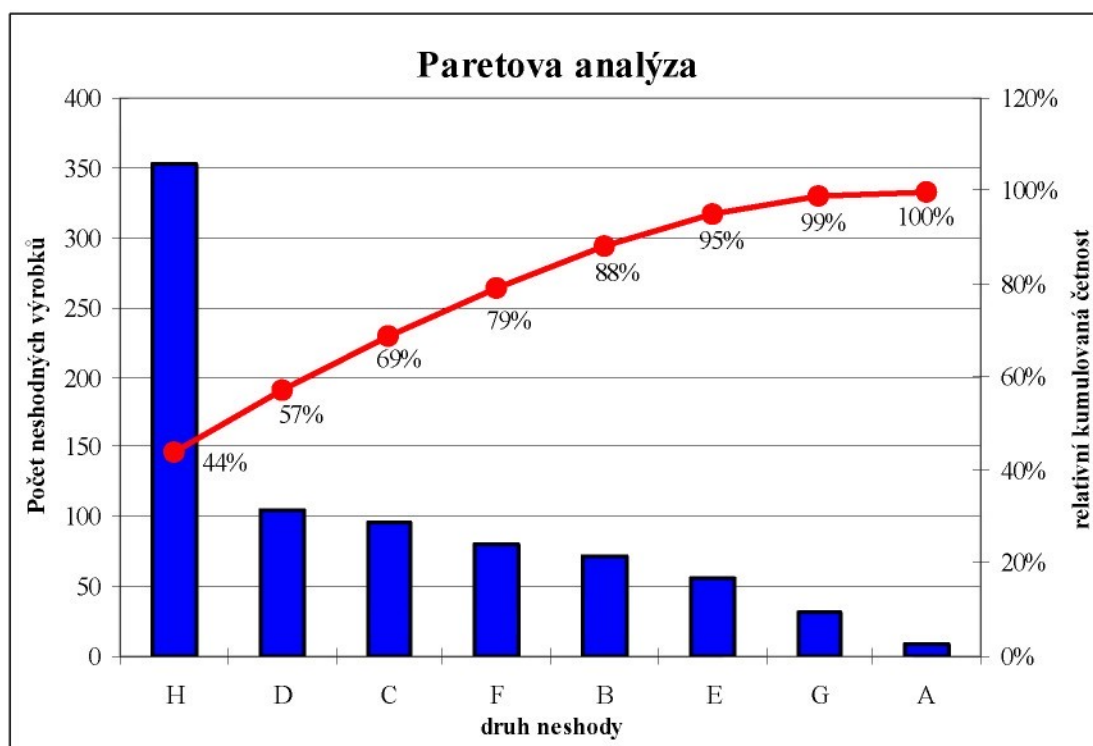
Tab. 25 Tabulka kumulativních relativních četností

Označení	Druh neshody	četnost	kumu- lovaná četnost	relativní četnost	kumulativní relativní četnost
H	zdvojené	352	352	44%	44%
D	nedostatečná váha	104	456	13%	57%
C	neodpovídající tvar	96	552	12%	69%
F	zpracované neodpovídající teplotou	80	632	10%	79%
B	nestandardně zamotané v rohlíkovém stroji	72	704	9%	88%
E	nadbytečná váha	56	760	7%	95%
G	nedostatečně posypané	32	792	4%	99%
A	neodpovídající složení	8	800	1%	100%
	celkem	800	-	100%	-

Zdroj: Vlastní zpracování

Za základě údajů uvedených v tabulce 25 byl sestrojen Paretův diagram, kde sloupcový graf odpovídá četnosti daného druhu vady a křivka kumulovaných četností v procentním vyjádření znázorňuje tzv. Lorenzovu křivku. V úvodu kapitoly bylo uvedeno, že zvolené kritérium pro výběr „životně důležité menšiny“ je 80%. Toto kritérium potom určí, na které vady je třeba zaměřit pozornost. Hranici mezi „životně důležitou menšinou“ a „užitečnou většinou“ je možné rozpoznat na Lorenzově křivce tak, že křivka se po překonání tohoto bodu začíná více ohýbat. V tomto případě **„životně důležitou menšinu“ tvoří vady s označením H, D, C, F** (viz obr.22). Je tedy nutné zaměřit pozornost na výrobky zdvojené, na výrobky s neodpovídající vahou a tvarem a na výrobky zpracované neodpovídající teplotou.

Obr. 22 Paretova analýza - Lorenzova křivka



Zdroj: Vlastní zpracování

4. 7. 7 Návrhy a opatření

Dosud byla uvedena podrobná analýza zjištěných slabých míst v podniku a nyní je nutné přistoupit k návrhům a opatřením, která by tyto problémy pomohla odstranit a zvýšit tak kvalitu výrobků a redukovat nákladné ztráty v podobě neshodných výrobků. Z provedené Paretovy analýzy vyplynulo, že je nutné soustředit pozornost pouze na vady s označením H, D, C, F. Tím dojde ke zvýšení kvality výrobků a podnik nemusí soustředit svoji pozornost na nepodstatné příčiny vzniku malého množství neshodných výrobků.

4. 7. 7. 1 Návrhy a opatření pro vadu H

Z obr. 22 plyne, že se jedná o vadu nejčetnější, proto by zde úsilí situaci zlepšit mělo být co nejintenzivnější. Jak již bylo uvedeno, jedná se o výrobky zdvojené a z analýzy příčin a následků je zřejmé, že kořenová příčina je na straně seřizovače rohlíkového stroje. Je

zřejmé, že ke vzniku takovýchto výrobků dochází díky nedostatečné motivaci a nedostatečnému proškolení pracovníků, kteří mají na starosti seřizování tohoto stroje. Řešení této situace bych viděl v zavedení některých zásad systému TPM - systému totální údržby. A to tak jak je uvedeno v kapitole 3. 6. 2. V tomto případě bych doporučoval zaměřit pozornost na dostatečný výcvik, proškolení a motivaci obsluhy strojů a pracovníků údržby. Dále je nutné přenesení odpovědnosti za denní a běžnou údržbu, za běžné opravy a za čistotu pracoviště na obsluhu stroje, tedy seřizovače. Doposud údržbu stroje prováděli pracovníci oddělení údržby, proto je nutné částečně převést odpovědnost za běžnou údržbu a běžné opravy na seřizovače. Významnou část tohoto návrhu bych viděl v podrobné evidenci veškerých poruch a údržbářských zásahů včetně veškerých provedených oprav, výměny součástek atd. Tato evidence by pak sloužila mistrovi dílny, který by mohl údaje analyzovat s cílem určit příčiny poruch a případně stanovit nápravná nebo preventivní opatření. Především pak preventivní opatření jsou velmi důležitá, neboť mohou zabránit vzniku možné neshody a odstranit příčiny jejího možného výskytu. Preventivní opatření se vztahují k neshodám, které ještě nenastaly, ale jsou předvídané. Je také nutné vyvíjet důraz na systém preventivní a prediktivní údržby stroje tak, aby nedocházelo ke zbytečnému vzniku neshod, které jsou zapříčiněny špatným seřízením stroje nebo jeho poruchou.

4. 7. 7. 2 Návrhy a opatření pro vadu D

V celkovém počtu vad se jedná o neshodu poměrně četnou, kde příčina vzniku tkví v obsluze míchacího stroje (viz. diagram příčin a následků na obr. 21) a další příčinu těchto neshod můžeme najít u dodavatele.

Řešení tohoto problému (v případě příčiny na straně obsluhy míchacího stroje) bych opět viděl v účinném zavedení zásad systému TPM s důrazem na optimální kvalifikaci obsluhy míchacího stroje tak, aby nedocházelo ke tvorbě neodpovídající struktury těsta, která je zdrojem vzniku neshodných výrobků. Je nutné, aby se podnik zaměřil na dostatečnou motivaci obsluhy tohoto stroje tak, aby došlo k vytvoření vlastnického vztahu ke svěřeným prostředkům a stojům, založeném na odpovědnosti za jejich stav a provozuschopnost, a k přijetí základní myšlenky, že na tomto prvním stupni je závislá celá následná výroba. Nesprávné složení těsta nebo neoptimální konzistence je potom zdrojem významného podílu

neshodných výrobků. Dále by měl podnik věnovat pozornost dostatečnému a odbornému zaškolení a výcviku pracovníků obsluhy míchacího stroje.

Co se týče příčiny u dodavatelů, která vyplývá ze špatných vlastností surovin, bych navrhoval, aby podnik apeloval na dodavatele, tak aby nedocházelo k dodání těchto surovin. Je možné v podniku pověřit osobu, která by zajišťovala funkci vstupní kontroly tak, aby nedošlo ke vpuštění neshodných surovin do výrobního procesu.

4. 7. 7. 3 Návrhy a opatření pro vadu C

Příčina takto vzniklých výrobků úzce souvisí s předcházející příčinou vzniku neshod, tedy na straně obsluhy míchacího stroje. Jedná se zde o situaci, kdy těsto je příliš lepkavé a zachytává se v rohlíkovém stroji. Návrhy a opatření se tedy shodují s návrhy uvedenými v předcházejí kapitole v druhém paragrafu. Další možnost omezení takto vznikajících výrobků bych viděl ve zintenzivnění kontroly, kterou provádí dělník pohybující se mezi stroji, případně zapojení další pracovní síly, tak aby nedocházelo k tomu, že výrobky různě zdeformované a ohnuté jsou puštěny do další fáze výroby a mohly být separovány a případně znovu zpracovány.

4. 7. 7. 4 Návrhy a opatření pro vadu F

Poslední druh vady, na který je podle Paretovy analýzy potřeba se zaměřit, pochází z konečné fáze pečení. Příčiny vzniku těchto neshod můžeme najít u obsluhy pece, nebo dojde k výpadku elektřiny a nebo dojde k poruše na nějakém předchozím stroji. Co se týče obsluhy pece bych opět navrhoval zavedení některých zásad systému TPM se zaměřením na dostatečný výcvik a motivaci obsluhy pece. Je nutné, aby tento pracovník měl dostatečné zkušenosti s tímto procesem a byl schopný předcházet vzniku těchto neshod.

V případě výpadku elektřiny bych navrhoval pořízení záložního zdroje, který by zamezil v této situaci zastavení linky a vzniku neshodných výrobků.

Řešení příčiny poruch opět úzce souvisí se zavedením systému TPM. V tomto případě je nutné zaměřit pozornost na oddělení údržby. Zde bych navrhoval vyvinout takové úsilí, aby došlo k předcházení výskytu poruch tak, aby nedocházelo k zastavení výrobní linky. Je potřeba vytvářet důraz na systém preventivní a prediktivní údržby a vést podrobnou evidenci veškerých provedených údržbářských zásahů a také vést evidenci poruch. S evidencí poruch a oprav také souvisí následná analýza těchto údajů s cílem určit příčiny poruch a stanovit nápravná nebo preventivní opatření. Tímto způsobem je možné dosáhnout zlepšení účinnosti strojů a omezení množství poruch a tím i redukce neshodných výrobků.

4. 7. 7. 5 Souhrnná opatření

Dalším návrhem na omezení vzniku neshodných výrobků je zavedení účinného **řízení neshod** (viz kap. 3. 6. 4. 2). Některé kroky procesu řízení neshodných výrobků samozřejmě v podniku již existují, ale je třeba tento proces zkompletovat a provádět efektivně, aby ve výsledku mohlo dojít ke zvýšení kvality výrobků a omezení zmetkovosti. Pro efektivní řízení neshod je nutné přistoupit následujícím základním krokům procesu řízení neshodného výrobku:

- **Zjištění neshodných výrobků**

Neshodný výrobek může být odhalen obsluhou stroje v průběhu výrobního procesu. V některých případech je možno neshodný výrobek vrátit do výrobního procesu a znovu ho zpracovat.

- **Označení neshodných výrobků stanoveným identifikačním znakem a jejich separace**

V podniku se tento krok realizuje tak, že neshodné výrobky jsou separovány do označených beden a poté jsou likvidovány.

- **Záznam o neshodě**

Tento krok je nutné v podniku zavést, protože se jedná o základní informaci pro analýzu příčin neshodných výrobků. Kromě popisu neshody je nutné zaznamenat i místo a čas výskytu neshodného výrobku.

- **Přezkoumání (posouzení) neshody**

V rámci tohoto kroku je nutné definovat pravděpodobné příčiny neshodného výrobku, zaznamenat je, rozhodnout o formě vypořádání zjištěných neshodných výrobků, tj.

o opatření vedoucí k vyřešení neshody, a stanovit odpovědnost za realizaci zvoleného způsobu vypořádání. To by měl vykonávat mistr běžné pekárny.

- **Vypořádání neshody**

Tento krok se realizuje fyzickou likvidací.

- **Kalkulace nákladů a ztrát**

Jedná se o zjištění ztrát tržeb spojené s nerealizovanými nepoužitelnými výrobky a náklady na likvidaci.

- **Řešení škod**

S tímto krokem souvisí posuzování míry zavinění konkrétního pracovníka na vzniku neshodného výrobku.

- **Rozbory neshod**

Mistr pekárny by měl v pravidelných časových intervalech (např. 1x za měsíc) zpracovat rozbory neshod a jejich příčiny s cílem přijmout nápravná nebo preventivní opatření.

- **Realizace nápravných opatření a kontrola jejich účinnosti**

4. 7. 8 Ekonomické zhodnocení

Cílem této kapitoly je zhodnocení nákladů a výnosů spojených se zavedením výše uvedených opatření.

V předcházejících kapitolách bylo zjištěno, že v procesu se vyskytuje variabilita, proto byla navržena následující **opatření**:

- zaměřit pozornost na dostatečný výcvik, proškolení a motivaci obsluhy strojů a pracovníků údržby,
- přenesení odpovědnosti za denní a běžnou údržbu, za běžné opravy a za čistotu pracoviště na obsluhu stroje,
- zavedení podrobné evidence veškerých poruch a údržbářských zásahů s jejich následnou analýzou
- důraz na preventivní a prediktivní údržby stroje,
- zavedení účinné vstupní kontroly,

- zintenzivnění kontroly během výrobního procesu a separace neshodných výrobků hned po jejich vzniku,
- instalace záložního zdroje pro případ výpadku elektrické energie,
- zavedení účinného řízení neshod.

V podniku se nevede podrobná evidence neshodných výrobků a nákladů s nimi souvisejících, proto následující úvahy budou pouze orientační. Je zjištěno, že se vyrobí přibližně 80 tis. rohlíků za den, z toho je v průměru 800 neshodných. Jeden rohlík podnik prodává svým odběratelům za 1,32 Kč. To znamená, že podnik měsíčně přichází o výnosy ve výši více jak 32 tis Kč, ročně potom tyto ztráty představují částku téměř 400 tis. Kč. Další neopomenutelnou částkou, kterou podnik musí vynakládat, jsou náklady na odstraňování neshod. Ve výsledku potom podnik vynakládá zbytečně značné prostředky na výrobu a následnou likvidaci neshodných výrobků.

Díky zavedení navrhovaných opatření dojde z ekonomického hlediska posouzení nákladů a výnosů k následujícím skutečnostem:

- **Náklady na vady:** Celkově by mělo dojít ke snížení nákladů na vady, neboť navrhovaná opatření jsou založená na předcházení vzniku neshodných výrobků, s tím souvisí předcházení vzniku poruch a prostojů. Podnik by tak mohl realizovat nižší náklady na výrobu rohlíků. Současně dojde ke snížení výdajů na odstraňování neshodných výrobků.
- **Náklady na prevenci vzniku neshodných výrobků a jejich odhalování:** Jedná se o náklady, které se týkají výcviku, školení pracovníků, programů motivace, dohod o jakosti s dodavateli, zavedení evidence vzniklých poruch a provedení veškerých údržbářských zásahů, zavedení účinné vstupní kontroly, zintenzivnění kontroly ve výrobním procesu, instalace záložního zdroje.
- **Náklady na zavedení řízení neshod:** Nebudou příliš vysoké, protože stačí pouze, aby všichni pracovníci byli seznámeni s tímto systémem a začali jej účinně používat.

Zavedení některých zásad systému totální údržby a účinného řízení neshod předchází vzniku neshodných výrobků a když už tyto neshodné výrobky vzniknou, tak je identifikovat a odstraňovat co nejdříve, aby se ve výrobním procesu nepřidávaly další zbytečné náklady.

- **Přínosy vznikající u výrobce:** Podniku se sníží variabilita procesu, proces výroby bude stálý a tím bude produkovat minimum neshodných výrobků. Snížení nákladů na výrobu by znamenalo při zachování stejné ceny a tedy i výnosů, realizaci vyššího zisku. Tím samozřejmě vzniká i možnost většího rozpětí při manipulaci s cenou. Navrhovaná opatření jsou jednou z mnoha možností, jak by se podnik mohl vymanit z nepříznivé situace v posledním roce, kdy poprvé v historii své existence vykázal ztrátu, a jak by mohl obstát ve stále sílící konkurenci.
- **Přínosy vznikající uživateli:** Nebude již docházet k situacím, kdy se neshodný výrobek dostane až ke konečnému uživateli a poroste důvěra zákazníků.

5 ZÁVĚR

Diplomová práce byla zpracována ve firmě Pe H a K, v.o.s., jejím cílem bylo pomocí analýzy bodu zvratu zhodnotit nákladovou situaci u třech vybraných výrobků a nalezení slabých míst a jejich příčin ve výrobě.

Nejprve byl proveden výpočet zisku a sestavení kalkulačního vzorce pro tři vybrané výrobky. Následuje rozřazení nákladů na fixní a variabilní, provedení analýzy bodu zvratu a výpočet další údajů. Bylo zjištěno, že **výrobek 1** dosahuje vysokého podílu zisku na celkových výnosech (35,61%) a extrémně vysokého příspěvku na úhradu (78,79%). V posledních letech došlo k nepatrnému nárůstu ceny a podniku se u tohoto výrobku stále daří držet každoroční nárůst výnosů. Bodu zvratu je dosaženo při poměrně vysokém objemu produkce a to při 55% využití výrobní kapacity. Negativní stránkou tohoto výrobku je vysoký podíl fixních nákladů (43,18%), který je způsoben vysokým podílem výrobní režie. Naopak variabilní náklady představují pouze 21,21% celkových výnosů, což je dáno nižšími náklady na suroviny. Vzhledem ke zjištěným a vypočteným údajům bylo navrženo nepřipustit pokles objemu výroby a zaměřit se prostřednictvím vhodných marketingových nástrojů na růst celkových výnosů. Dalším návrhem bylo zaměřit pozornost na snižování fixních nákladů prostřednictvím snižování výrobní režie. Navrhované možnosti snižování nákladů uvádí poslední část diplomové práce.

U výrobku 2 byla zjištěna vysoká hospodárnost, neboť rentabilita výnosů dosahuje hodnoty 38,71%. Avšak příspěvek na úhradu (55,77%) nasvědčuje o vyšších variabilních nákladech (44,23%), což je způsobeno velkým podílem nákladů na suroviny. Díky nízkému podílu fixních nákladů je bodu zvratu dosaženo již při 31% využití výrobní kapacity, to nasvědčuje o vysoké schopnosti vytvářet zisk již při malém množství výroby. Největší problémem u tohoto výrobku je, že prodávané množství rok od roku výrazně klesá a to způsobuje výrazný pokles celkových výnosů. Co se týče opatření ve výrobě bylo navrženo zaměřit úsilí na snížení variabilních nákladů. Dále bylo doporučeno snížit cenu tak, aby mohlo dojít ke zvýšení prodaného množství, neboť zde existuje dostatek výrobní kapacity.

Z analýzy vyplynulo, že výrobek 3 je nejvíce ziskový (42,58%) a průběh výnosů vykazuje poměrně stálý charakter. Příspěvek na úhradu dosahuje hodnoty 57,88%. Dalším zjištěním bylo, že tento výrobek dosahuje nejnižšího podílu fixních nákladů 15,30% díky nízké náročnosti výroby. Výrobek 3 je velice ziskový již při malém objemu produkce, neboť bodu zvratu je dosaženo při 26% využití výrobní kapacity. Jedná se o nejvíce stabilní výrobek ze všech analyzovaných. Na základě zjištěných charakteristik bylo navrženo nedopustit snižování produkce a výrazně neměnit cenu a tím udržet stávající zákazníky.

Další část diplomové práce se snažila zhodnotit celkovou **finanční výkonnost** podniku. Pro tuto analýzu byl použit ukazatel ROCE, ukazatel ziskové marže a jejich vývoj za posledních 7 let. Z této analýzy vyplynulo, že díky sílící konkurenci je finanční situace podniku v posledním roce velmi nepříznivá, podnik dokonce v roce 2005 vykázal ztrátu. Bylo zjištěno, že snižující se finanční výkonnost je zapříčiněna rostoucími mzdovými náklady a výrobní režii.

Poslední část pojednává o možnostech **snížení nákladů** ve výrobě tak, aby došlo ke zlepšení finanční situace podniku. Tato část je věnována analýze neshodných výrobků při výrobě rohlíků, odhalení příčin vzniku neshod a navržení možností pro jejich omezení. Z Paretovy analýzy vyplynulo, že je nutné zaměřit pozornost na výrobky zdvojené, na výrobky s neodpovídající vahou a tvarem a na výrobky zpracované neodpovídající teplotou. Pro omezení výskytu těchto neshodných výrobků bylo navrženo zavedení některých zásad systému totální údržby se zaměřením na dostatečný výcvik, proškolení, motivaci obsluhy strojů a pracovníků údržby, přenesení odpovědnosti za denní a běžnou údržbu, za běžné

opravy a za čistotu pracoviště na obsluhu stroje, zavedení podrobné evidence veškerých poruch a údržbářských zásahů s jejich následnou analýzou, důraz na preventivní a prediktivní údržby stroje. Dalšími návrhy bylo zavedení účinného řízení neshod, zavedení účinné vstupní kontroly, instalace záložního zdroje pro případ výpadku elektrické energie, zintenzivnění kontroly během výrobního procesu a separace neshodných výrobků hned po jejich vzniku. Z ekonomického hlediska znamená zavedení výše popsaných návrhů, zlepšení kvality díky odstranění variability v procesu výroby, snížení nákladů na výrobu rohlíků a zvýšení konkurenceschopnosti v tržním prostředí.

SEZNAM POPUŽITÉ LITERATURY

- [1] FIBÍROVÁ, J. *Reporting moderní metoda hodnocení výkonnosti uvnitř firmy*. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-0066-2.
- [2] HUNČOVÁ, M. *Manažerské účetnictví*. Ostrava: Mirago, 1999. ISBN 80-85922-68-1.
- [3] KRÁL, B. *Manažerské účetnictví*. Praha: Management Press, 2003. ISBN 80-7261-062-7.
- [4] MACÍK, K. *Jak kalkulovat podnikové náklady?* Ostrava: Montanex, 1994. ISBN 80-85 780-16-X.
- [5] NENADÁL, J., aj. *Moderní systémy řízení jakosti*. Praha: Press Management, 1998. ISBN 80-85943-63-8.
- [6] OGEROVÁ, B. A FIBÍROVÁ, J. *Řízení nákladů*. Praha: HZ Editio, 1998. ISBN 80-86009-2406.
- [7] PETŘÍK, T. *Ekonomické a finanční řízení firmy*. Praha: Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-1046-3.
- [8] STEPHEN, R., WESTERFIELD, R. a JORDAN, B. *Essentials of corporate finance*. USA: Irwin, 1996. ISBN 0-256-16986-1.
- [9] SYNEK, M. *Manažerská ekonomika*. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003. ISBN 80-247-0515-X.
- [10] SYNEK, M. *Podniková ekonomika*. 2. vydání. Praha: C. H. Beck, 2000. ISBN 80-7179-388-4.
- [11] VEBER, J., aj. *Řízení jakosti a ochrana spotřebitele*. Praha: Grada Publishing, 2002. ISBN 80-247-0194-4.

Internetové stránky:

<http://www.pehak.cz/>

<http://portal.justice.cz/>

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1:	Kalkulace výrobku litoměřický rohlík sypaný	(1 strana)
Příloha č. 2:	Kalkulace výrobku štola cukrářská balená	(1 strana)
Příloha č. 3:	Kalkulace výrobku želé kostka	(1 strana)
Příloha č. 4:	Kumulativní výroba sledovaných výrobků v letech 2000-2005	(1 strany)
Příloha č. 5:	Funkční organizační schéma firmy PeHaK, v.o.s.	(1 strana)