VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

FAKULTA PODNIKATELSKÁ

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT

ÚSTAV EKONOMIKY

INSTITUTE OF ECONOMICS

NÁVRH NA ZLEPŠENÍ EKONOMICKÉ SITUACE PODNIKU S VYUŽITÍM ANALÝZY BODU ZVRATU

PROPOSAL TO IMPROVE THE ECONOMIC SITUATION OF THE COMPANY USING THE BREAK EVEN POINT ANALYSIS

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

BACHELOR'S THESIS

AUTOR PRÁCE — Matej Kvietok

AUTHOR

VEDOUCÍ PRÁCE — prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

SUPERVISOR

BRNO 2025

VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
FAKULTA PODNIKATELSKÁ

Zadání bakalářské práce

Ústav:	Ústav ekonomiky
Student:	**Matej Kvietok**
Vedoucí práce:	**prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.**
Akademický rok:	2024/25
Studijní program:	Ekonomika podniku

Garantka studijního programu Vám v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách ve znění pozdějších předpisů a se Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně zadává bakalářskou práci s názvem:

Návrh na zlepšení ekonomické situace podniku s využitím analýzy bodu zvratu

Charakteristika problematiky úkolu:

Úvod
Cíle práce, metody a postupy zpracování
Teoretická východiska práce
Analýza současného stavu
Vlastní návrhy řešení
Závěr
Seznam použité literatury
Přílohy

Cíle, kterých má být dosaženo:

Návrh na snížení výrobních nákladů vibračních pohonů ve firmě T&T Tech s.r.o. s využitím bodu zvratu.

Základní literární prameny:

KOCMANOVÁ, Alena, 2013. Ekonomické řízení podniku. Praha: Linde Praha. ISBN 978-80-7201-932-8.

POPESKO, Boris a PAPADAKI, Šárka, 2016. Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení. 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5773-5.

SYNEK, Miloslav, 2011. Manažerská ekonomika. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3494-1.

ŠKAPA, Stanislav, 2016. Mikroekonomie I. Vydání 3., přepracované. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-214-5391-3.

TAUŠL PROCHÁZKOVÁ, Petra a JELÍNKOVÁ, Eva, 2018. Podniková ekonomika – klíčové oblasti. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0689-9.

Termín odevzdání bakalářské práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2024/25

V Brně dne 9.2.2025

L. S.

prof. Ing. Alena Kocmanová, Ph.D. garantka	prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D. děkan

Abstrakt

Bakalářská práce se zabývá analýzou nákladů ve společnosti T&T Tech s.r.o. a možnostmi jejich redukce. Cílem práce je návrh na snížení výrobních nákladů vibračních pohonů ve firmě T&T Tech s.r.o. s využitím bodu zvratu. Za tímto účelem byla provedena analýza bodu zvratu, která zahrnovala sběr relevantních dat, analýzu nákladů a prodeje a následné vyhodnocení výsledků. Na základě výsledků nákladové analýzy byl identifikován potenciál pro snížení nákladů v průběhu výrobního procesu. Navrhovaná opatření přispívají ke zlepšení ekonomické situace společnosti a její ziskovosti.

Klíčová slova

Analýza nákladů, analýza bodu zvratu, fixní náklady, variabilní náklady, kalkulace

Abstract

The bachelor thesis deals with the analysis of costs in the company T&T Tech s.r.o. and the possibilities of their reduction. The aim of the thesis is to propose a reduction in the production costs of vibration drives in the company T&T Tech s.r.o. using the break-even point. To this end, a break-even point analysis was carried out, which included the collection of relevant data, cost and sales analysis, and subsequent evaluation of the results. Based on the results of the cost analysis, the potential for cost reduction during the production process was identified. The proposed measures contribute to improving the company's economic situation and profitability.

Keywords

Cost Analysis, Break-even Point Analysis, Fixed Costs, Variable Costs, Costing

Bibliografická citace

KVIETOK, Matej. *Návrh na zlepšení ekonomické situace podniku s využitím analýzy bodu zvratu* [online]. Brno, 2025 [cit. 2025-05-19]. Dostupné z: https://www.vutbr.cz/studenti/zav-prace/detail/169058. Bakalářská práce. Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, Ústav ekonomiky. Vedoucí práce prof. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.

Čestné prohlášení

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

V Brně dne 19. 5. 2025

Matej Kvietok

autor

Poděkování

Rád by som poďakoval predovšetkým môjmu vedúcemu práce prof. Ing. et Ing. Stanislavu Škapovi, Ph.D. za jeho čas, ochotu, cenné rady a usmernenie pri vypracovávaní mojej práce. Zároveň patrí moja vďaka aj mojim rodičom za poskytnutie všetkých potrebných informácií o firme T&T Tech s.r.o., ako aj za ich neoceniteľnú pomoc a podporu počas celého obdobia tvorby tejto práce.

OBSAH

ÚVOD **10**

CÍL, METODIKA PRÁCE A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ **11**

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE **12**

1.1 Podnik 12

1.1.1 Okolie podniku 13

1.2 Náklady 14

1.2.1 Klasifikácia nákladov 15

1.3 Tržby 19

1.4 Kalkulácie 20

1.4.1 Kalkulačný systém 21

1.4.2 Typový kalkulačný vzorec 23

1.4.3 Kalkulácia úplných nákladov 24

1.5 Bod zvratu (Break even point) 25

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU **29**

2.1 Spoločnosť T&T Tech s.r.o. 29

2.1.1 Predstavenie spoločnosti 29

2.1.2 Hlavné trhy a zákazníci 30

2.1.3 Výrobný proces a výrobky 30

2.2 Analýza súčasnej situácie v podniku 34

2.2.1 Analýza nákladov 34

2.2.2 Analýza tržieb 39

2.2.3 Kalkulácie 40

3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ **43**

3.1 Skrátenie času montáže 43

3.1.1 Použitie akumulátorových skrutkovačov 43

3.1.2 Montáž viacerých pohonov súčasne po krokoch 44

3.1.3 Kombinácia návrhov na skrátenie času montáže 45

3.2 Zefektívnenie dopravy 48

3.2.1 Doprava základových dosiek 48

3.2.2 Doprava hliníkových nosných dosiek 49

3.2.1 Kombinácia návrhov na zefektívnenie dopravy 51

3.3 Spojenie oboch návrhov 53

3.3.1 Porovnanie nákladov pred a po zavedení opatrení 55

ZÁVĚR 57

Seznam použité literatury 58

Seznam použitých tabulek 59

Seznam použitých grafů 60

Seznam použitých obrázků 61

ÚVOD

Základom prežitia každého podniku je tvorba hospodárskeho výsledku – zisku. Pomocou neho hradí podnik svoje záväzky. Avšak táto úloha nemusí byť pre každý slovenský podnik jednoduchá, najmä v dnešnej turbulentnej dobe, keď musia firmy bojovať s vysokou infláciou, legislatívnymi prekážkami, ktoré zaviedla slovenská vláda (vysoké dane a odvody na zamestnancov, zavedenie transakčnej dane), nedostatkom materiálu, silnou konkurenciou zo zahraničia a mnohými ďalšími problémami.

Preto je nesmierne dôležité, aby firma čo najefektívnejšie zaobchádzala so svojimi zdrojmi a vyhla sa ich zbytočnému plytvaniu. Na zefektívnenie firemných procesov sa používajú mnohé metódy, jednou z nich je aj analýza bodu zvratu. Pomocou nej je možné identifikovať moment, kedy sa tržby rovnajú nákladom a podnik od tohto bodu začína generovať zisk. Analýzou nákladov firemných procesov je následne možné identifikovať miesta, kde dochádza k neefektívnemu nakladaniu so zdrojmi a poskytnúť návrhy na opatrenia, ktoré neefektívne zaobchádzanie so zdrojmi potlačia alebo eliminujú. Zavedením týchto opatrení vie podnik dosiahnuť zníženie nákladov, prípadne zvýšenie tržieb, rýchlejšie dosiahnutie bodu zvratu a generovanie vyššieho zisku.

Analýza bodu zvratu je preto vhodným nástrojom, akým dosiahnuť zlepšenie ekonomickej situácie podniku. V tejto práci bude táto analýza aplikovaná na podnik T&T Tech s.r.o.

CÍL, METODIKA PRÁCE A POSTUPY ZPRACOVÁNÍ

Cieľom tejto bakalárskej práce je vytvorenie návrhov na zníženie výrobných nákladov vibračných pohonov vyrábaných podnikom T&T Tech s.r.o. a tým zlepšenie ekonomickej situácie podniku.

Cieľ bude dosiahnutý pomocou analýzy bodu zvratu. Na jej vykonanie budú najprv zhromaždené potrebné údaje, identifikované fixné a variabilné výrobné náklady a analyzované tržby podniku. Na základe získaných údajov bude následne stanovený bod zvratu výroby vibračných pohonov firmy.

Teoretická časť práce najskôr predstaví podnik, jeho okolie a rozdelenie podnikateľských subjektov. Následne sa zameria na podnikové náklady, ich členenie a tržby podniku. Po objasnení nákladov a tržieb bude pozornosť venovaná kalkuláciám a kalkulačným metódam. Záver teoretickej časti sa sústredí na charakteristiku bodu zvratu, zahŕňajúcu jeho matematické a grafické vyjadrenie, ako aj prepojenie nákladov a tržieb v kontexte analýzy bodu zvratu.

V analytickej časti práce bude najprv predstavený podnik T&T Tech s.r.o. a jeho výrobky. Na základe poznatkov z teoretickej časti bude nasledovať analýza nákladov podniku, ktorá zahŕňa analýzu variabilných, fixných a celkových nákladov, a analýza tržieb podniku. Údaje z vykonaných analýz budú následne použité na kalkuláciu fixných nákladov pripadajúcich na výrobu vibračných pohonov a vykonanie analýzy bodu zvratu tejto časti výroby.

Návrhová časť sa bude zameriavať na analýzu výsledkov s cieľom identifikovať nákladové položky, pri ktorých je možné dosiahnuť ich zníženie. Na základe tejto analýzy budú navrhnuté konkrétne opatrenia na redukciu vybraných nákladov, vďaka ktorých implementácii dôjde k posunu bodu zvratu na grafe doľava a rýchlejšiemu prechodu podniku do fázy zisku. Pri nezmenenej úrovni tržieb tak podnik dosiahne bod zvratu výroby vibračných pohonov skôr a pri menšom počte predaných kusov.

1 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

1.1 Podnik

Aby bolo možné zaoberať sa ekonomickou situáciou podniku, je na úvod vhodné vysvetliť, čo podnik je, ako sa podniky delia a aký je ich hlavný cieľ.

Podnik možno definovať ako *„každý subjekt vykonávajúci hospodársku činnosť, bez ohľadu na svoju právnu formu.“* (Czech Invest - Agentura pro podnikání a inovace, 2014)

Wöhe (1995) definuje podnik ako plánovito organizovanú hospodársku jednotku, v ktorej sa zhotovujú a predávajú vecné statky a služby, Synek (2011) ako základnú jednotku realizujúcu výrobu alebo poskytujúcu služby.

Podnik je podľa obchodného zákonníka chápaný ako právny subjekt pozostávajúci zo súboru hmotných, osobných a nehmotných zložiek, ktoré sú organizované na výkon podnikateľskej činnosti. Ide o ucelenú jednotku, ktorá ako celok slúži na dosahovanie podnikateľských cieľov. (Synek, 2011)

Každý podnik má svoju právnu samostatnosť (vystupuje voči svojmu okoliu ako subjekt s vlastným menom, právami a plniaci svoje povinnosti) a ekonomickú samostatnosť (*„samostatne hospodári, tj. že zo svojich výnosov hradí náklady a dosahuje výsledku hospodárenia – zisku, na trhu vystupuje ako samostatný subjekt, určuje si predmet podnikateľskej činnosti, kapitál používa k zaisteniu svojich strategických cieľov“*). (Kocmanová, 2013)

Základné činnosti podniku

Činnosti, ktoré podnik vykonáva, ho charakterizujú. Líšia sa v závislosti od typu podniku, jeho veľkosti, odvetvia či právnej formy. Kocmanová (2013) medzi základné činnosti podniku radí finančnú, investičnú, výrobnú, zásobovaciu, predajnú, personálnu a správnu činnosť.

Finančná činnosť podniku sa stará o finančné prostriedky – financovanie pri založení podniku, nadobúdanie a zvyšovanie kapitálu, zmenu právnej formy, ale aj sanáciu, č likvidáciu podniku.

Investičná činnosť spočíva v nadobúdaní dlhodobých aktív, teda pozemkov, budov, strojov, dopravných prostriedkov, software, dlhopisov, akcií a iné.

Výrobná činnosť sa zaoberá *„premenou výrobných faktorov na produkty - výrobky a služby“* – a všetkým, čo s tým súvisí.

Zásobovacia činnosť rieši zabezpečovanie a skladovanie surovín, materiálu, výrobkov, pracovnej sily, služieb, peňažného kapitálu, dlhodobého hmotného majetku.

Predajná činnosť zahŕňa všetko potrebné pre predaj produktu. Spadá sem *„výskum trhu (potreby, pohľadávky), stanovenie ponúkaného sortimentu výrobkov (výrobková politika), stanovenie cien, platobných podmienok, zliav (cenová politika), voľba odbytových miest, vlastný predaj, propagácia a reklama, servis, poradenská činnosť, public relations – marketing.“*

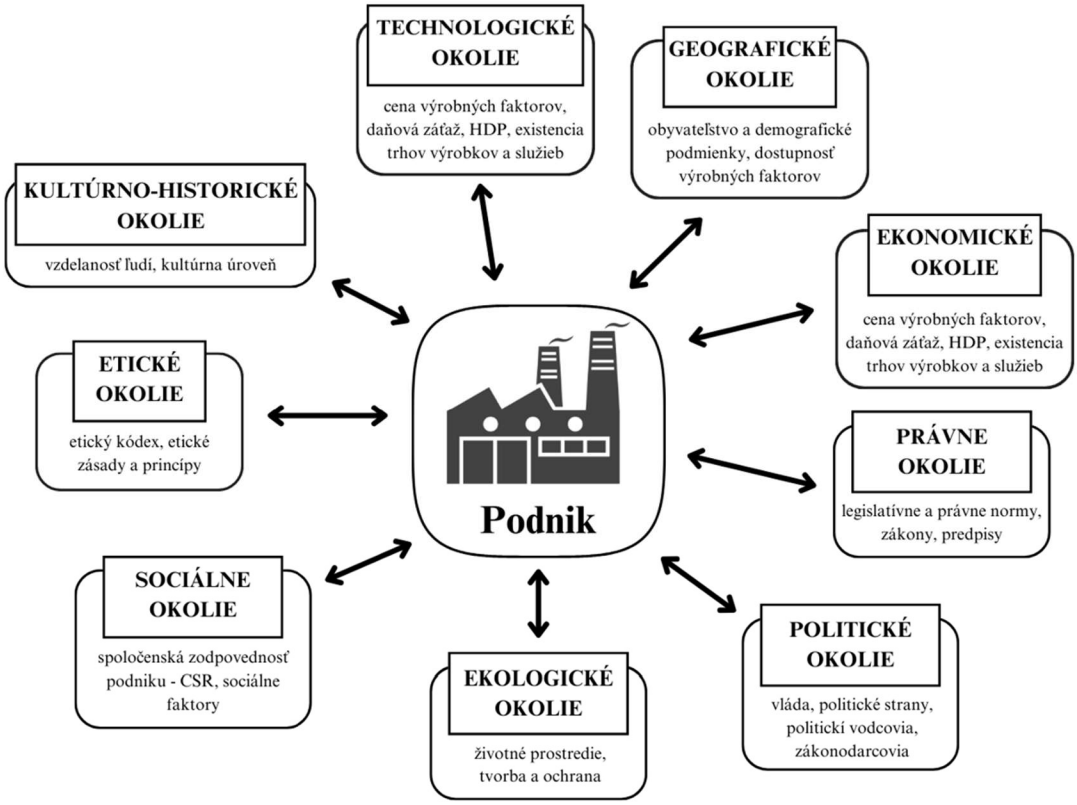
Personálna činnosť sa stará o výber, nábor, kvalifikáciu, odmeňovanie pracovníkov, o starostlivosť o nich, zabezpečenie optimálnych pracovných podmienok atď.

Správna činnosť zahŕňa *„riadenie, organizáciu, plánovanie, štatistiku, účtovníctvo, právne oddelenie, controlling, interný audit a iné.“*

1.1.1 Okolie podniku

Veľmi dôležitým faktorom pre fungovanie podniku je jeho okolie. Pôsobí na neho, no zároveň je ním ovplyvňované. Ak podnik dokáže využiť okolie vo svoj prospech, zabezpečí si konkurenčnú výhodu. (Kocmanová, 2013)

Okolie podniku je možné ďalej rozčleniť na geografické, ekonomické, právne, politické, ekologické, sociálne, etické, kultúrno-historické a technologické okolie. Geografické okolie sa zaoberá lokalitou podniku a jeho dostupnosťou k výrobným faktorom a zákazníkom. Ekologické okolie rieši nákup výrobných faktorov a predaj výkonov podniku. Právne a politické okolie sa zaoberajú legislatívou a politickou situáciou. Ekologické okolie sa týka vplyvu podniku na okolité životné prostredie. Sociálne okolie je spojené so spoločenskou zodpovednosťou firmy. Kultúrno-historické okolie podniku je ovplyvnené kultúrnou úrovňou obyvateľstva a technologické okolie sa týka technologických postupov a inovácií. Okolie podniku je zhrnuté v obrázku č. 1. (Kocmanová, 2013)



Obrázok č. 1: Okolie podniku
(Zdroj: vlastné spracovanie podľa: Kocmanová, 2013, str. 8)

1.2 Náklady

Náklady je možné definovať ako *„peňažne vyjadrenú spotrebu výrobných faktorov účelovo vynaložených na tvorbu podnikových výnosov.“* (Taušl Procházková a Jelínková, 2018)

Kocmanová (2013) definuje náklady ako *„odčerpanie vlastného kapitálu.“*

Náklady nájdeme vo výkaze zisku a straty. Existujú dve základné koncepcie nákladov, finančná a manažérska.

Finančná koncepcia nákladov

Finančná koncepcia nákladov sa uplatňuje vo finančnom účtovníctve, vníma náklady ako *„úbytok ekonomického prospechu, ktorý sa prejavuje úbytkom aktív alebo prírastkom dlhov.“* Pri tejto nákladovej koncepcii oceňujeme náklady v historických, teda obstarávacích cenách. (Popesko a Papadaki, 2016)

Manažérska koncepcia nákladov

V manažérskej nákladovej koncepcii sa na náklady pozeráme ako na *„hodnotovo vyjadrené, účelové vynaloženie ekonomických zdrojov podniku, účelovo súvisiaceho s ekonomickou činnosťou podniku.“* (Popesko a Papadaki, 2016)

Manažérsku koncepciu nákladov ďalej rozdeľujeme na hodnotovú a ekonomickú nákladovú koncepciu. Hodnotová koncepcia sa dá definovať ako peňažne vyjadrená množstevná spotreba ekonomických zdrojov. Poskytuje informácie pre bežné riadenie a kontrolu priebehu vykonávaných procesov v podniku. Náklady sú pri tejto nákladovej koncepcii oceňované podľa peňažných prostriedkov vynaložených v súčasnosti, na úrovni odpovedajúcej ich vecnej reprodukcii (súčasná reálna hodnota). Hodnotová koncepcia nákladov v sebe nezahŕňa len náklady zhodné s finančným účtovníctvom (explicitné), ale aj takzvané kalkulačné náklady (implicitné) – v manažérskom účtovníctve vykazované vo výške odlišnej, alebo nevykazované vôbec (kalkulačné odpisy, úroky, riziká, podnikateľská mzda, nájomné a iné). (Popesko a Papadaki, 2016)

Ekonomická koncepcia nákladov funguje na princípe oportunitných nákladov. Táto koncepcia nákladov *„odpovedá hodnote, ktorú je možné získať najefektívnejším využitím daných nákladov, alebo predstavuje maximálny stratený efekt, ktorý vznikol použitím obmedzených zdrojov na danú alternatívu.“* Náklady pri ekonomickej koncepcii oceňujeme podľa nákladov vo vzťahu k zisku. (Popesko a Papadaki, 2016)

1.2.1 Klasifikácia nákladov

Náklady je možné členiť z rôznych hľadísk – druhového, účelového, kalkulačného hľadiska, z hľadiska ich vzťahu k objemu vykonávaných výkonov atď.

Druhové členenie nákladov

Druhové členenie pristupuje ku klasifikácii nákladov tak, ako v rámci finančného účtovníctva, odpovedá teda finančnej koncepcii nákladov.

„V rámci tejto klasifikácie členíme náklady podľa druhu spotrebovaného externého vstupu, ktorý vstupuje do podnikového transformačného procesu.“ (Popesko a Papadaki, 2016)

Základné druhy nákladov zahŕňajú spotrebu materiálu a energie, odpisy dlhodobých aktív, mzdové a ostatné osobné náklady, finančné náklady a náklady na služby a externé

subdodávky. Druhové členenie nákladov sa používa pri konštrukcii štandardných účtovných výkazov. (Synek, 2011)

„*Základný význam druhového členenia nákladov na podnikovej úrovni spočíva v tom, že je informačným podkladom pre zaistenie proporcií, stability a rovnováhy medzi potrebou týchto zdrojov v podniku a vonkajším okolím, ktoré je schopné ich poskytnúť. [...] Väčší význam má však toto členenie z makroekonomického hľadiska pri zaisťovaní národného dôchodku, úhrnnej materiálovej spotreby, osobných nákladov a obdobných súhrnných hodnotových veličín za národné ekonomiky a ich nad- a subsystémy.*“(Král, 2018)

Toto členenie je jednoduché a vhodné na prvotné nákladové výpočty, keďže pracuje s nákladmi ako so spotrebovanými externými zdrojmi. Zásadným nedostatkom druhového členenia je však to, že neposkytuje informáciu o účele spotreby daného nákladu. Neumožňuje identifikovať, na čo konkrétne bol náklad vynaložený, a tým pádom ani identifikáciu režijných nákladov. Pre potreby hlbších manažérskych analýz a tvorbu kalkulácie sa preto používajú iné klasifikácie nákladov. (Popesko a Papadaki, 2016)

Účelové členenie nákladov

Účelové členenie delí náklady podľa vnútropodnikových útvarov, vyjadruje vzťah nákladov k účelu ich vynaloženia (Taušl Procházková a Jelínková, 2018).

„*Všeobecnou zásadou [...] je identifikovať vecného nositeľa (cost driver), ktorý vyvolá vznik nákladu a ktorého veľkosť (intenzita) je určujúca pre úroveň racionálne vynaložených nákladov.*“ (Král, 2018)

V rámci účelového členenia sú náklady členené z dvoch hľadísk – z hľadiska ich vzťahu k procesu, činnostiam a aktivitám, a z hľadiska hospodárnosti. Vo vzťahu k procesu, činnostiam a aktivitám členíme náklady na náklady technologické (vznikajú v technologickej výrobe výkonu, napr. náklady na materiál, odpisy strojov) a náklady na obsluhu a riadenie (zabezpečujú sprievodné činnosti technologického procesu, napr. náklady na vykurovanie budov, mzdy administratívnych pracovníkov). Toto členenie však v praxi nemá časté využitie z dôvodu jeho obmedzenej využiteľnosti vo vzťahu ku kalkulácii jednotky výkonu a problematického zaradenia jednotlivých nákladov do jednej z týchto kategórií. (Popesko a Papadaki, 2016)

V praxi sa podstatne častejšie využíva členenie z hľadiska hospodárnosti. Z tohto hľadiska rozlišujeme náklady jednicové (časť technologických nákladov, ktorá súvisí priamo s jednotkou výkonu) a náklady režijné (náklady na obsluhu a riadenie a časť technologických nákladov, nesúvisiaca s jednotkou výkonu ale s technologickým procesom ako celkom). (Popesko a Papadaki, 2016)

Kalkulačné členenie nákladov

Zvláštnym typom účelového členenia je kalkulačné členenie nákladov. Zaoberá sa stanovovaním nákladovej úlohy na kontrolu hospodárnosti jednicových a režijných nákladov. Toto členenie bolo vytvorené za účelom rozlíšiť konkrétne väzby daného nákladu k objektu kalkulácie a využíva sa na kalkulovanie výkonov. (Král, 2018)

Náklady v tomto prípade delíme na priame a nepriame. Priame náklady možno jednoznačne priradiť ku konkrétnemu druhu výkonu alebo nákladovému objektu. Náklady nepriame nie je možné priamo spojiť s konkrétnou činnosťou, pretože väzba medzi nákladom a objektom neexistuje (režijný náklad), alebo ju nie sme schopní v rámci účtovníctva presne identifikovať, prípadne táto identifikácia pre nás z nákladového hľadiska nie je relevantná. (Popesko a Papadaki, 2016)

„Zásadným rozdielom medzi účelovým a kalkulačným členením nákladov je skutočnosť, že zatiaľ čo pri účelovom členení sme vzťahovali náklad k jednici (jednotke) výkonu, v rámci kalkulačného členenia sa náklady vzťahujú voči druhu výkonu, teda k viacerým jedniciam. Kalkulačné členenie vychádza zo schopnosti priradiť náklad výkonu v rámci kalkulácie.“ (Popesko a Papadaki, 2016)

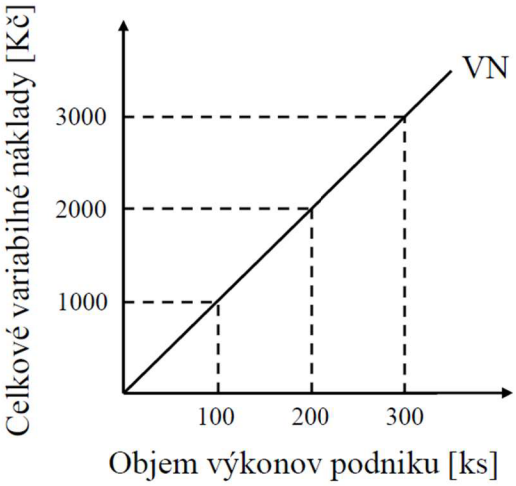
Náklady vo vzťahu k objemu vykonávaných výkonov

Členenie nákladov vo vzťahu k objemu vykonávaných výkonov je jedným z najdôležitejších z hľadiska riadenia nákladov a zisku. Tento prístup rozdeľuje náklady podľa toho, ako sa menia v závislosti od objemu výroby alebo poskytovaných služieb. Patria sem náklady vynaložené na zaistenie prevádzky, ktoré tvoria prevažnú väčšinu nákladov podniku. Pri tomto členení rozlišujeme fixné a variabilné náklady. (Kocmanová, 2013)

Variabilné náklady sú charakteristické tým, že sa menia v závislosti od zmeny objemu výkonov. Najdôležitejšiu zložku variabilných nákladov tvoria proporcionálne náklady. Tie sa s objemom výkonov menia priamo úmerne, jednotkové náklady na každú ďalšiu

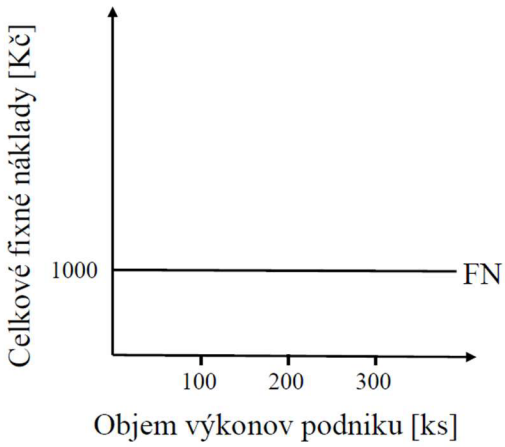
jednotku výkonu zostávajú nezmenené. Celkové proporcionálne variabilné náklady majú lineárny charakter, jednotkové konštantný charakter. Variabilné náklady však môžu mať aj pod- alebo nadproporcionálny charakter. Podproporcionálne variabilné náklady sa v závislosti od zmeny objemu výkonov menia pomalšie, nadproporcionálne variabilné náklady sa menia rýchlejšie ako objem produkcie. (Popesko a Papadaki, 2016)

Fixné náklady sa v určitom časovom intervale nemenia v závislosti od objemu výkonov, v dlhšom časovom horizonte sa môžu meniť skokovo. Celkové fixné náklady majú teda konštantný charakter, jednotkové fixné náklady sa so zvyšujúcim sa objemom výkonov znižujú. Patria sem napríklad odpisy strojov a budov, nájomné za prenajímané priestory, mzdy administratívnych pracovníkov a iné. (Popesko a Papadaki, 2016)



Graf č. 1: Celkové variabilné náklady

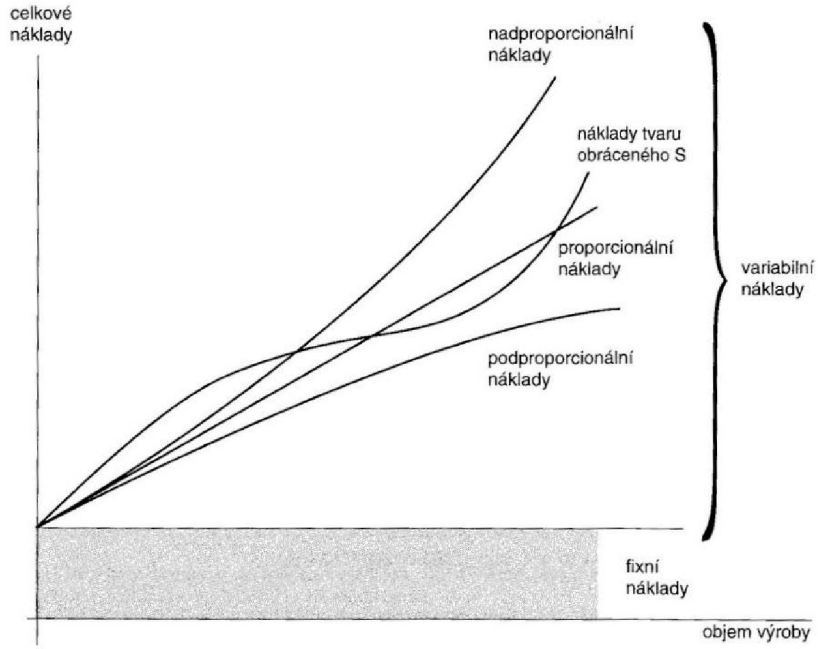
(Zdroj: vlastné spracovanie podľa: Popesko a Papadaki, 2016, str. 39)



Graf č. 2: Celkové fixné náklady

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa: Popesko a Papadaki, 2016, str. 39)

Spojením grafov variabilných a fixných nákladov vzniká graf celkových nákladov. Ten sa líši v závislosti od proporcionálnosti variabilných nákladov. Ich kombináciou môže vzniknúť napríklad krivka nákladovej funkcie v tvare prevráteného písmena S (viz. graf č. 3).



Graf č. 3: Priebeh celkových nákladov
(Zdroj: Synek, 2011, str. 91)

1.3 Tržby

Na začiatku kapitoly je dôležité objasniť rozdiel medzi výnosmi a príjmami podniku. Podnik zvyšuje svoj ekonomický prospech prostredníctvom výnosov, a to zvýšením hodnoty aktív alebo znížením záväzkov. Výnosy predstavujú zvýšenie zdrojov a sú spojené s prírastkom peňazí alebo iného aktíva, prípadne poklesom alebo zánikom záväzkov. (Kocmanová, 2013)

Výnosy sú peňažnou čiastkou, ktorú podnik obdržal za všetky svoje vykonávané činnosti v určitom účtovnom období, táto čiastka však nemusela byť podnikom ihneď inkasovaná (Taušl Procházková a Jelínková, 2018).

Výnosy a ich jednotlivé zložky za určité účtovné obdobie je možné zistiť z výkazu zisku a straty podniku (Synek, 2011).

Na rozdiel od výnosov, predstavujú príjmy „*sumu peňažných prostriedkov, ktoré firme plynú z realizácie jej produkcie*“, jedná sa teda len o nárast finančných prostriedkov v pokladni alebo na bankovom účte podniku. (Hořejší et al., 2018)

Hlavnou zložkou výnosov a príjmov väčšiny podnikov sú tržby. Tržby je možné definovať ako „*peňažnú čiastku, ktorú podnik získal predajom výrobkov, tovaru a služieb v danom účtovnom období. Sú rozhodujúcou zložkou výnosov a hlavným finančným*

zdrojom podniku, ktorý slúži k úhrade jeho nákladov a daní, výplate dividend a jeho rozšírenej reprodukcii.“ (Synek, 2011)

Celkový príjem (TR – total revenue)

Celková peňažná čiastka, ktorú podnik obdrží za predaj svojich výrobkov, sa nazýva celkový príjem. Jeho hodnotu vyjadruje nasledujúci vzorec:

$$TR = P * Q$$

kde:

P.....jednotková predajná cena výkonu (Price)

Q.....objem produkcie (Quantity)

V modeli dokonalej konkurencie je cena konštantou nezávislou od firmy, firma cenu prijíma. Žiadny podnik nemá dostatočne veľkú silu na ovplyvnenie tržnej ceny, ovplyvniť môže len objem svojej produkcie. V realite však platí model nedokonalej konkurencie, kde si cenu výkonu určuje podnik v závislosti od objemu svojej produkcie. Cena výkonu s rastúcim objemom výroby klesá. (Škapa, 2016)

Priemerný príjem (AR – average revenue)

Priemerný príjem je príjem firmy z jednej predanej jednotky produkcie a je daný nasledujúcim vzťahom (Škapa, 2016):

$$AR = TR / Q = P * Q / Q = P$$

Medzný príjem (MR – marginal revenue)

Medzný príjem je možné definovať ako „*zmenu celkového príjmu vyvolanú zmenou vyrobeného množstva o jednotku.*“ (Škapa, 2016)

$$MR = \Delta TR / \Delta Q$$

1.4 Kalkulácie

Kalkulácie sú jedným zo základných predpokladov úspešného podnikania. Popesko a Papadaki (2016) definujú kalkuláciu ako „*prepočet nákladov, marže, zisku, ceny alebo inej hodnotovej veličiny na výrobok, službu, činnosť, operáciu alebo inak naturálne vyjadrenú jednotku výkonu firmy, teda kalkulačnú jednicu či nákladový objekt.*“

Bez kalkulácií je pre podnik takmer nemožné fungovať efektívne, pretože pomocou nich podnik rozhoduje o svojej stratégii a cenotvorbe. Vzhľadom na vysokú mieru

konkurencie na väčšine trhov sú kalkulácie kľúčovým nástrojom na udržanie prehľadu a kontroly nad hospodárením podniku. (Taušl Procházková a Jelínková, 2018)

Taušl Procházková a Jelínková (2018) zhrnuli základný význam kalkulácií do šiestich bodov:

- „*stanovenie cien výkonov pre vnútorné účely podniku,*
- *vyčíslená cena výkonov poskytuje podklad pre stanovenie predajnej ceny produktu/služby,*
- *stanovenie výhodnosti jednotlivých výkonov z hľadiska rentability,*
- *základ pre zostavenie rozpočtov,*
- *umožnenie kontroly a rozboru hospodárnosti výroby, poskytovania služieb,*
- *základ pre limitovanie nákladov ma základe vykonanej nákladovej analýzy.*“

Na pochopenie problematiky kalkulácií je potrebné si na úvod vysvetliť pojmy: predmet kalkulácie, kalkulačná jednica, kalkulačné množstvo a kalkulačná metóda.

Predmetom kalkulácie, teda nákladovým objektom, je výkon podniku, ku ktorému sa alokujú a kalkulujú náklady. Ide spravidla o všetky výkony, ktoré podnik realizuje. (Popesko a Papadaki, 2016)

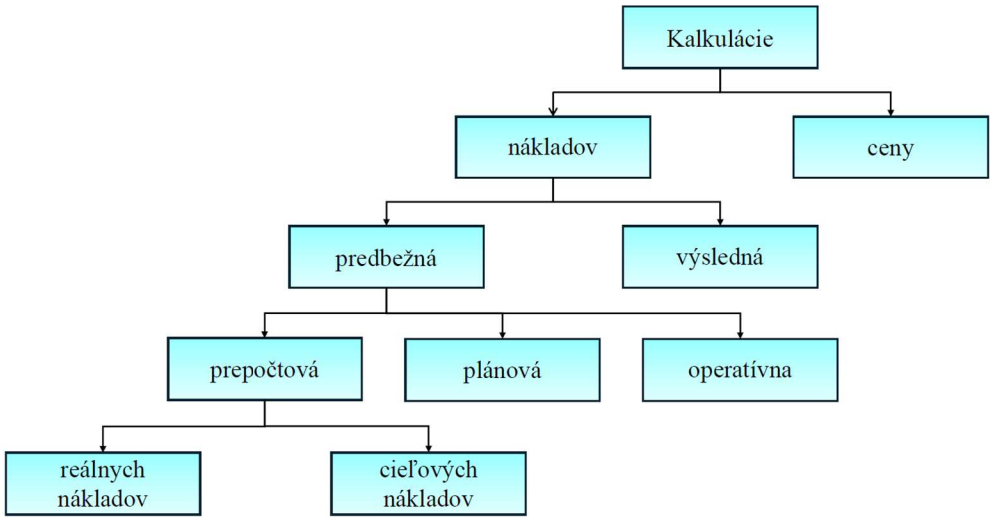
Kocmanová (2013) definuje pojem kalkulačná jednica ako „*konkrétny výkon, vymedzený mernou jednotkou a druhom, na ktorý sa stanovujú jednotkové náklady*“.

„*Kalkulačné množstvo zahŕňa určitý počet kalkulačných jedníc, pre ktoré sa stanovujú alebo zisťujú celkové náklady.*“ (Kocmanová, 2013)

Kalkulačná metóda je spôsob stanovenia výšky nákladov. „*Je závislý od vymedzenia predmetu kalkulácie, od spôsobu priraďovania nákladov predmetu kalkulácie a od štruktúry nákladov na kalkulačnú jednicu.*“ (Kocmanová, 2013)

1.4.1 Kalkulačný systém

Keďže väčšina podnikov využíva rôzne typy kalkulácií na odlišné účely, je dôležité tieto kalkulácie zjednotiť do prehľadnej a logicky usporiadanej sústavy. Práve na tento účel slúži kalkulačný systém, ktorý predstavuje súbor všetkých kalkulácií zostavených vo firme a väzieb medzi nimi. (Popesko a Papadaki, 2016)



Obrázok č. 2: Členenie kalkulačného systému z časového hľadiska

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa: Král, 2018, str. 213)

Systém člení rôzne druhy kalkulácií podľa času ich zostavenia a rozsahu nákladov. Podľa časového hľadiska rozlišujeme kalkuláciu predbežnú a výslednú, podľa funkcie pre riadenie nákladov delíme predbežné kalkulácie ďalej na prepočtové, plánové a operatívne. Z hľadiska rozsahu nákladov sú kalkulácie členené na kalkulácie úplných nákladov (tzv. absorpčné) a neúplných nákladov (tzv. neabsorpčné). (Kocmanová, 2013)

Predbežná kalkulácia

Prvou kalkuláciou, ktorá sa zostavuje pred zahájením výrobného procesu alebo započatím výkonu je kalkulácia predbežná. Kalkulácia je zostavená na základe plánovaných, vopred stanovených nákladov. (Kocmanová, 2013)

Prepočtová kalkulácia

Prepočtové kalkulácie patria medzi predbežné kalkulácie a slúžia na odhad budúcich nákladov. Ide o pomerne nepresný typ kalkulácie, ktorý sa využíva najmä v prípadoch, keď ešte nie sú k dispozícii presné normy. (Kocmanová, 2013)

Plánová kalkulácia

Ďalším variantom, ktorý spadá pod predbežné kalkulácie, sú kalkulácie plánové. V porovnaní s prepočtovými kalkuláciami sú detailnejšie a presnejšie, pretože vychádzajú z technicko-hospodárskych noriem. Slúžia „*ako podklad pre vytvorenie podnikového rozpočtu*“ a spracúvajú sa zvyčajne pre opakované výkony. (Kocmanová, 2013)

Operatívna kalkulácia

Tento typ kalkulácie je charakteristický predovšetkým pre vysoko automatizovaný priemysel a vyjadruje zmeny vo výške nákladov, ktoré vznikli následkom zmien vo výrobnom procese (Popesko a Papadaki, 2016).

Výsledná kalkulácia

Kalkulácia zostavovaná po dokončení a predaji výkonu je kalkulácia výsledná. Zostavuje sa na základe hodnôt skutočne vynaložených a spotrebovaných vstupov. Výsledné kalkulácie slúžia na posúdenie toho, či skutočné hodnoty vstupov odpovedajú ich vopred odhadovaným hodnotám, a teda na spätné hodnotenie hospodárnosti. (Popesko a Papadaki, 2016)

1.4.2 Typový kalkulačný vzorec

Základný prehľad o jednotlivých kalkulačných položkách poskytuje typový kalkulačný vzorec, ktorý obsahuje štruktúru kalkulačných položiek a z nich vypočítanú cenu výkonu. Jeho najpodstatnejším prvkom je členenie nepriamych (režijných) nákladov do troch vrstiev (viz. tabuľka č. 1). (Kocmanová, 2013)

Tabuľka č. 1: Typový kalkulačný vzorec

Typový kalkulačný vzorec 1. Priamy materiál 2. Priame mzdy 3. Ostatné priame náklady 4. Výrobná (prevádzková) réžia
Vlastné náklady výroby 5. Správna réžia
Vlastné náklady výkonu 6. Odbytová réžia
Úplné vlastné náklady výkonu 7. Zisk
CENA VÝKONU

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa: Kocmanová, 2013, str. 131)

Typový kalkulačný vzorec má však mnoho obmedzení. Král (2018) vo svojej knihe uvádza nasledujúce nedostatky:

- *„syntetizuje nákladové položky, ktoré majú rôzny vzťah ku kalkulovaným výkonom,*
- *syntetizuje nákladové položky bez zreteľa na ich relevanciu pri riešení rôznych rozhodovacích úloh,*
- *je statickým zobrazením vzťahu nákladov ku kalkulačnej jednici.“*

Z dôvodu nedostatkov typového kalkulačného vzorca sa v súčasnosti v podnikovej praxi uplatňujú alternatívne prístupy, ako napríklad retrográdny kalkulačný vzorec, kalkulačný vzorec oddeľujúci fixné a variabilné náklady, alebo dynamická kalkulácia. Tieto postupy sa od typového kalkulačného vzorca líšia „*odlišne vyjadreným vzťahom nákladov výkonu k cene [alebo] variantne štruktúrovanými nákladmi výkonov.*“ (Král, 2018)

1.4.3 Kalkulácia úplných nákladov

Z hľadiska úplnosti nákladov rozlišujeme kalkulácie úplných a neúplných nákladov. Hlavný rozdiel spočíva v tom, že kalkulácie úplných nákladov zahŕňajú všetky relevantné náklady, kalkulácie neúplných nákladov však kalkulujú len s variabilnými/priamymi nákladmi a fixné náklady vynechávajú. (Taušl Procházková a Jelínková, 2018)

Synek (2011) vo svojej knihe rozčlenil kalkulácie úplných nákladov nasledovne:

1. kalkulácia delením:
   - prostá,
   - stupňovitá,
   - s pomerovými číslami;
2. kalkulácia režijná (prirážková);
3. kalkulácia v združenej výrobe:
   - zostatková (odčítacia) metóda,
   - rozčítacia metóda,
   - metóda kvantitatívneho výťažku;
4. kalkulácia rozdielová:
   - metóda štandardných nákladov,
   - metóda normová;

Kalkulácia režijná (prirážková)

Prirážková kalkulácia spočíva v rozpočítavaní nepriamych (režijných) nákladov pri heterogénnej výrobe, často pri sériovej či hromadnej. Nepriame náklady sú kalkulované na základe rozvrhovej základne, pomocou ktorej sa stanoví režijná prirážka. (Kocmanová, 2013)

Tento typ kalkulácie má dva varianty, sumačnú a diferencovanú prirážkovú kalkuláciu. Pri sumačnej metóde je prirážka zisťovaná zo vzťahu nepriamych nákladov s jednou (univerzálnou) rozvrhovou základňou. Predpokladom pre túto metódu je priama úmernosť nepriamych nákladov voči jednej vzťahovej veličine. (Král, 2018)

Diferencovaná prirážková kalkulácia používa rôzne rozvrhové základne. Tento variant je síce zložitejší, no v praxi sa uplatňuje častejšie. (Král, 2018)

Podstatná je voľba vhodnej rozvrhovej základne, ktorá musí byť dostatočne veľká a ľahko zistiteľná. „*Rozvrhová základňa by mala byť vo vzťahu príčinnej súvislosti s rozvrhovanými nákladmi a s objektom kalkulácie.*“(Taušl Procházková a Jelínková, 2018)

Rozvrhové základne môžu byť v hodnotovom alebo naturálnom vyjadrení. V prípade hodnotovo vyjadrenej základne je kalkulovaná percentná prirážka nepriamych nákladov voči zvolenej základni. (Král, 2018)

$$Režijná\ prirážka = \frac{Nepriame\ (režijné)\ náklady}{Rozvrhová\ základňa} * 100\ [\%]$$

Pomocou naturálne vyjadrenej základne je počítaná „sadzba nepriamych nákladov na naturálne vyjadrenú jednotku základne (Král, 2018).

$$Sadzba\ nepriamych\ nákladov = \frac{Nepriame\ (režijné)\ náklady}{Rozvrhová\ základňa\ (naturálne)}$$

1.5 Bod zvratu (Break even point)

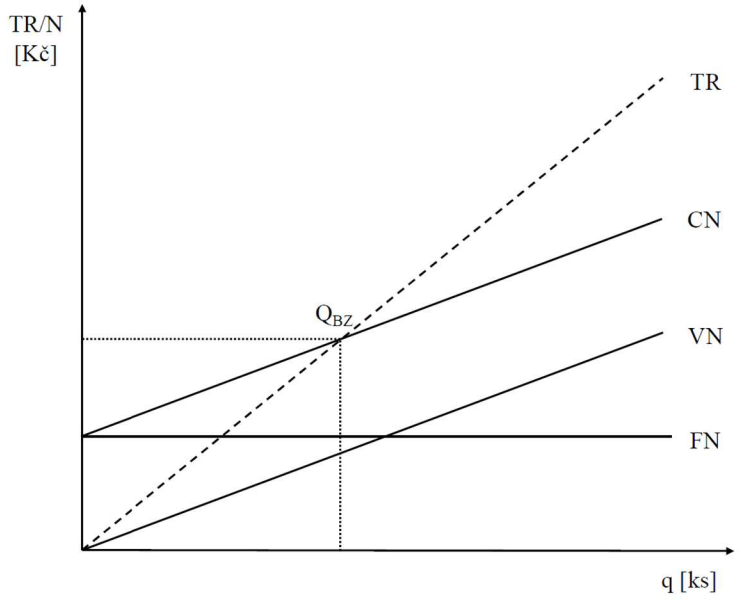
Bod zvratu je úroveň produkcie, pri ktorej sa celkové náklady podniku rovnajú celkovým príjmom, a od ktorého začína podnik vytvárať zisk (Popesko a Papadaki, 2016).

Postup, pri ktorom je daný bod identifikovaný, sa označuje ako analýza bodu zvratu. Pre jej realizáciu sú potrebné veličiny množstvo produkcie (Q), cena výrobku (P), variabilné náklady (VN) a fixné náklady (FN). (Škapa, 2016)

Analýza bodu zvratu poskytuje manažérom odpovede na otázky, ako napríklad:

- aké je minimálne množstvo výroby na zabezpečenie rentabilnej výroby?
- nakoľko musí byť využitá výrobná kapacita aby nebola výroba stratová?
- aké sú maximálne výrobné náklady výrobku predtým než sa stane stratový?
- aký je objem výroby, pri ktorom podnik maximalizuje svoj zisk? (Škapa, 2016)

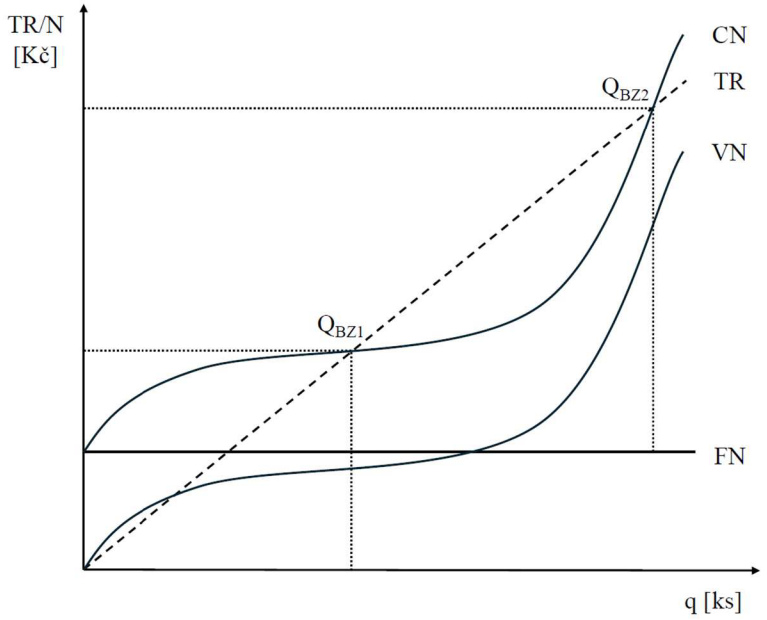
V prípade, že je k analýze bodu zvratu použitá lineárna nákladová funkcia, má jej graf len jeden bod zvratu (viz. graf č. 4). V tomto bode sa tržby rovnajú celkovým nákladom a od tohto bodu začína podnik generovať zisk. Pri lineárnom vývoji nákladov tak pre podnik platí, že čím vyšší bude objem jeho produkcie, tým vyšší bude aj jeho zisk. (Popesko a Papadaki, 2016)



Graf č. 4: Bod zvratu pri lineárnej nákladovej funkcii

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa: Popesko a Papadaki, 2016, str. 44)

Princíp lineárneho vývoja nákladov však v realite takmer neexistuje. Nákladová funkcia má len zriedka čisto proporcionálny a lineárny charakter. Variabilné náklady majú pri raste výkonov spravidla podproporcionálny charakter, po dosiahnutí určitého bodu produkcie však začínajú s každým vyrobeným kusom rásť a ich charakter sa mení na nadproporcionálny. Nelineárny charakter variabilných nákladov sa premietne aj do celkovej nákladovej funkcie. Takýto vývoj celkových nákladov sa nazýva degresívno-progresívny a je zobrazený v grafe č. 5. (Popesko a Papadaki, 2016)



Graf č. 5: Bod zvratu pri degresívno-progresívnej nákladovej funkcii

(Zdroj: vlastné spracovanie podľa: Popesko a Papadaki, 2016, str. 45)

Výpočet bodu zvratu

Keďže je bod zvratu moment, kedy sa tržby rovnajú nákladom, vieme jeho výpočet odvodiť nasledovne:

$$TR = CN$$

$$p * q = FN + vn * q$$

$$q_{BZ} = \frac{FN}{p - vn}$$

kde:

TR.....tržby

CN.....celkové náklady

FN.....fixné náklady

vn.....jednotkové variabilné náklady

p.....jednotková cena

q.....objem výkonov

q_{BZ}.....objem výkonov, pri ktorom je dosiahnutý bod zvratu (Synek, 2011)

Odvodený výraz je možné ďalej upraviť. Rozdiel medzi jednotkovou cenou (p) a jednotkovými variabilnými nákladmi (vn) sa označuje ako krycí príspevok na úhradu fixných nákladov a tvorbu zisku (k).

$$q_{BZ} = \frac{FN}{k}$$

Aby podnik dosiahol zisk musí krycí príspevok (k) pokryť aspoň celé fixné náklady (Synek, 2011).

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

2.1 Spoločnosť T&T Tech s.r.o.

2.1.1 Predstavenie spoločnosti

Spoločnosť T&T Tech s.r.o. bola založená v roku 1999 v stredoslovenskom meste Brezno. Zo začiatku sa špecializovala vo výrobe a predaji vibračných pohonov pre vibračné triediče, postupne začal podnik vyrábať kompletné, vzájomne odladené vibračné sústavy koncipované podľa želania zákazníka, pozostávajúce z vibračných pohonov, triediacich bubnov, násypiek, dopravníkov, a frekvenčných meničov (prístroje, pomocou ktorých je možné meniť frekvenciu vibrovania pohonu), ktoré sú umiestnené na vhodnej hlinkovej doske s protihlukovým krytom.

Vibračné zariadenia vyrábané firmou T&T Tech s.r.o. nachádzajú široké uplatnenie v odvetviach, ako sú automobilový, elektrotechnický, potravinársky a predovšetkým farmaceutický sektor. Najčastejšie sa využívajú v automatizovaných výrobných linkách, kde nahrádzajú ľudskú prácu pri monotónnych a rutinných pracovných úkonoch. Vzhľadom na ústup automobilovej výroby v Nemecku a prechod na elektromobilitu sa farmácia v poslednom období stáva najspoľahlivejším a najžiadanejším odvetvím, v ktorom je T&T Tech s.r.o. činná. Spoločnosť využíva špeciálne know-how na výrobu nerezových triediacich bubnov pre využitie v sterilnom prostredí u výrobcov liekov, ako aj technologických zariadení pre ich podávanie a balenie.

Príležitostne spoločnosť T&T Tech s.r.o. zhotovuje interiérové a exteriérové doplnky z nerezovej oceli, napríklad zábradlia a iné architektonické a dizajnové prvky.

Spoločnosť zamestnáva na trvalý pracovný pomer troch ľudí. Pre napĺňanie svojich plánov má firma zmluvný dodávateľský vzťah s desiatimi živnostníkmi, z ktorých siedmi sú zvárači, dvaja konštruktéri a jeden operátor CNC frézy.

S ročným obratom 1,06 milióna eur a bilančnou sumou 487 tisíc eur za rok 2023 môže byť T&T Tech s.r.o. podľa kapitoly 1.1.2 klasifikovaná ako mikropodnik. Z hľadiska sektorového zaradenia patrí do sekundárneho sektora (podnik druhovýroby), keďže spracováva nerezovú oceľ a ďalšie materiály vyrobené podnikmi primárneho sektoru.

2.1.2 Hlavné trhy a zákazníci

Na slovenskom trhu triediacej a prepravnej techniky je T&T Tech s.r.o. dlhodobo sebavedomým hráčom bez výraznejšej konkurencie. Predovšetkým vo farmaceutickom segmente sa dá povedať, že sa jedná o slovenský unikát. Podnik si preto môže dovoliť nastaviť priaznivejšie ceny s ohľadom na svoje potreby bez konkurenčného tlaku. Napriek tomu si však drží vysoký štandard a kvalitu svojich výrobkov, s ktorými je schopný dlhodobo spĺňať aj vysoké nároky nemeckých zákazníkov.

Na medzinárodnom trhu už je konkurencia väčšia, objavujú sa tu hráči z Česka aj Nemecka. Aj v tejto konkurencii si však T&T Tech s.r.o. dlhodobo udržiava vysokú kvalitu a dobrú povesť u svojich zákazníkov.

Najväčšia a najdôležitejšia časť zákazníkov spoločnosti je z nemecky hovoriacich krajín. T&T Tech s.r.o. dlhodobo spĺňa nároky na kvalitu týchto odberateľov. Koncovými odberateľmi jej výrobkov sú renomované firmy ako Sortec Pharma GmbH Wolpertshausen, PSA GmbH Wolpertshausen, Bausch and Stroebel GmbH Ishofen, Optima Schwäbisch Hall, Schubert Crailsheim, Groninger GmbH Crailsheim, Eugen Hensle GmbH Winnenden atď. (T&T Tech s.r.o., 2025)

Ďalších zákazníkov podniku nájdeme na Slovensku (MTS Krivá, Senzor Košice, Spemach Košice, Mapro SK a iné), v Česku (Krofian, Ahor, Mapro CZ), v Maďarsku (AxiCont Budapest, Airmatic Keckemet) atď.

2.1.3 Výrobný proces a výrobky

Výrobný proces

T&T Tech s.r.o. vyrába väčšinu svojich produktov kusovo, ale aj v malých sériách na požiadavku zákazníka. Za tvorbu cenových ponúk je zodpovedný jeden z manažérov spoločnosti špecializujúci sa na technické aspekty. Proces tvorby cenovej ponuky zahŕňa určenie potrebného materiálu a prvkov pre vyhotovenie diela, ako aj odhad potrebného času a s tým súvisiacich finančných zdrojov na vytvorenie diela, pričom odhady času a spôsob vyhotovenia, prípadne aj potreba materiálu, sú konzultované so zváračom, resp. zhotoviteľom samotného podávača. Do ponuky sa okrem práce zhotoviteľa a nákupu materiálu započítava duševná práca spojená s konštrukciou diela a vyhotovením potrebnej dokumentácie pred a po dodaní diela. Neoddeliteľnou súčasťou ponúkanej ceny

je aj kalkulácia spojená so záručnými podmienkami, prípadnou údržbou a ladením po dodaní diela u konečného zákazníka.

Po akceptovaní ponuky poskytne zákazník fyzický model a výkresy súčiastky, ktorá je predmetom triedenia. Konštruktéri tieto podklady následne použijú na vytvorenie 3D modelu vibračného podávača v programe Autodesk CAD Fusion 360. Po dokončení návrhu konzultujú výrobu triediaceho bubna so zákazníkom a zhotoviteľom (zváračom) a zároveň pripravujú podrobný plán pre realizáciu. Obstarávanie materiálov a komponentov, ako sú senzory či neštandardné vibračné pohony, prebieha v spolupráci konštruktérov s technologickým manažérom, pričom prioritou je včasné dodanie finálneho výrobku.

Materiál používaný na výrobu triediacich sústav je predovšetkým nerezová oceľ (konkrétne sa jedná o materiály 1.4301 a 1.4404). Materiál 1.4404 je obzvlášť dôležitý, pretože je určený pre farmaceutický a potravinársky priemysel, a používa sa na výrobu triediacich zariadení pre nemeckých zákazníkov z tejto oblasti.

Po prijatí materiálov je potrebné materiál skontrolovať spektrometrom a uložiť do skladu správneho materiálu. Pred zakomponovaním do výrobku zváraním je potrebné materiál narezať. Na tento účel spolupracuje T&T Tech s.r.o. so spoločnosťou Benox s.r.o. Banská Bystrica, prípadne Amari Banero s.r.o., ktoré sa špecializujú v rezaní laserom a vodným lúčom. Po doručení vyrezaných súčiastok sú diely z nerezovej ocele zváračom zvarené, vybrúsené a ďalej vyladené do finálnej podoby triediaceho bubna.

Druhou prípravnou fázou výroby je príprava a montáž vibračného pohonu pre triediaci bubon. Vibračný pohon je základným prvkom každého vibračného podávača. Výrobu a montáž vibračných pohonov primárne riadi druhý manažér spoločnosti. Dohliada na obstarávanie potrebných materiálov a dielov, zabezpečuje nákup odliatkov, ich opracovanie, povrchovú úpravu, ako aj samotnú montáž pohonu. Vibračný pohon sa skladá zo základovej dosky, magnetov, pružín a nosnej dosky bubna.

Po zmontovaní vibračného pohonu sú jednotlivé súčasti – triediaci bubon, vibračný pohon a frekvenčný menič – poskladané do sústavy a následne testované a odoslané zákazníkom.

Obrázok č. 3: Vibračná sústava s frekvenčným meničom (naľavo)
(Zdroj: T&T Tech s.r.o., 2025)

Výrobky

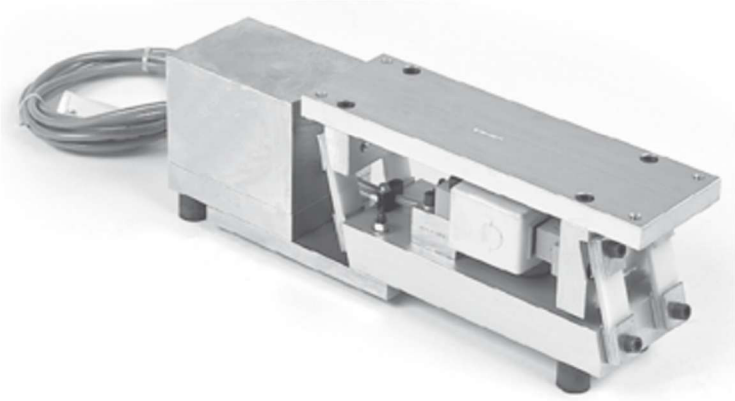
Ako už bolo spomenuté vyššie, T&T Tech s.r.o. vyrába každý jeden výrobok zákazníkovi na mieru. Nie je preto možné, porovnávať jednotlivé vibračné sústavy. Čo má však každá sústava spoločné je prítomnosť vibračných pohonov. Vibračné sústavy môžu byť poháňané lineárnym alebo kruhovým vibračným pohonom (vyhotovené v troch veľkostiach a v dvoch smeroch podávania - ClockWise, CounterClockWise).

Lineárne pohony sú vyrábané v dvoch modeloch SFA 0,7 a SFA 0,9. Tieto pohony sú využívané predovšetkým na poháňanie lineárnej lišty, prípadne pre poháňanie dosypových žľabov pre dosyp materiálu do vibračného bubna. Jednotlivé modely sa odlišujú výkonom, užitočnou záťažou a hmotnosťou (viz. tabuľka č. 2).

Tabuľka č. 2: Technické parametre lineárnych pohonov SFA

Model	U [V]	f [Hz]	I [A]	Záťaž [kg]	M [kg]
SFA 0,7	230	50	0,37	2,1	3
SFA 0,9	230	50	0,47	5	7

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel podľa T&T Tech s.r.o., 2025)



Obrázok č. 4: Lineárny vibračný pohon SFA

(Zdroj: T&T Tech s.r.o., 2025)

Kruhové obojsmerné pohony vyrába T&T Tech s.r.o. taktiež v troch variantoch – EMSE 26, EMSE 40 a EMSE 55. Na rozdiel od lineárnych pohonov umožňujú kruhové pohony podávanie súčiastok v dvoch smeroch podávania súčiastok.. Využívajú sa ako základný element pre dopravu dielov vo vibračnej násypke. Jednotlivé modely sú, podobne ako v prípade jednosmerných pohonov, odlišné výkonom, užitočnou záťažou a hmotnosťou (viz tabuľka č. 3).

Tabuľka č. 3: Technické parametre kruhových obojsmerných pohonov EMSE

Model	U [V]	f [Hz]	I [A]	Záťaž [kg]	M [kg]
EMSE 26	230	50	1,25	12	23,5
EMSE 40	230	50	2,75	20	57
EMSE 55	230	50	4,52	30	108

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel podľa T&T Tech s.r.o., 2025)

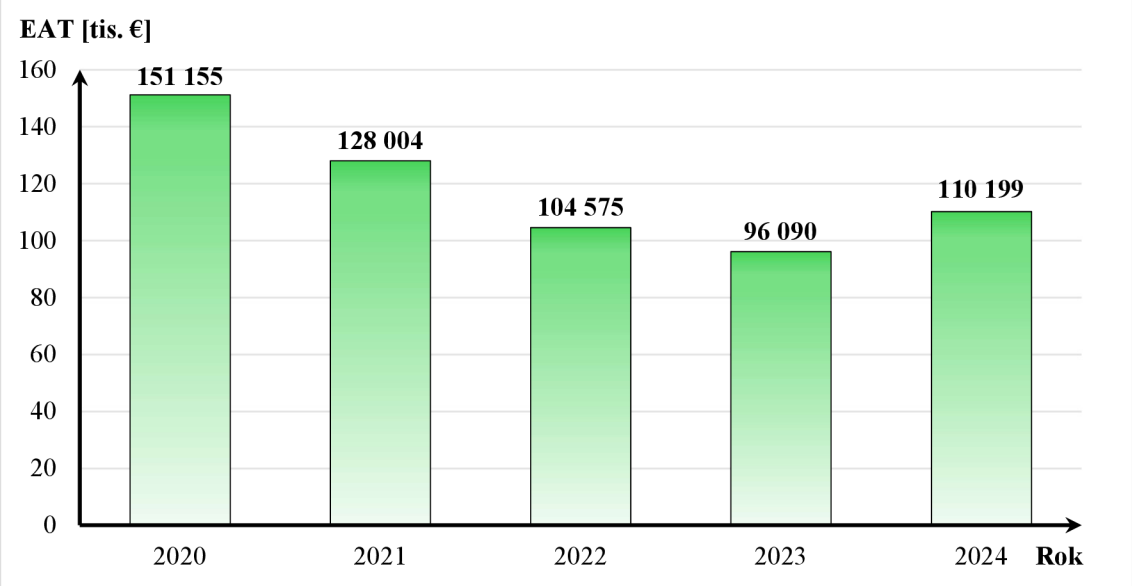
Obrázok č. 5: Kruhový obojsmerný vibračný pohon EMSE

(Zdroj: T&T Tech s.r.o., 2025)

2.2 Analýza súčasnej situácie v podniku

V analýze súčasného stavu budú postupne rozobraté konkrétne náklady T&T Tech s.r.o., rozčlenené na fixné a variabilné náklady, a analyzované jeho tržby. Získané údaje budú následne aplikované do analýz, objasnených v teoretickej časti práce. Pre aplikovateľnosť analýzy bodu zvratu budú detailne rozobraté a ocenené náklady výroby vibračných pohonov, pretože tieto produkty sú vyrábané sériovo. Po identifikácii variabilných nákladov na jednotku bude použitá prirážková kalkulácia na vypočítanie fixných (režijných) a celkových nákladov. Pomocou vypočítaných údajov bude následne vypočítaný bod zvratu pre daný výkon.

Podnik T&T Tech s.r.o. sa nachádza v stabilnej finančnej situácii, netrpí žiadnym výrazným finančným zadlžením a každoročne produkuje zisk. Zisk tvorený podnikom mal však do roku 2023 klesajúcu tendenciu a v roku 2023 dokonca klesol pod 100 tisíc €. V roku 2024 sa však firme podarilo svoj zisk opäť navýšiť na približne 110 tisíc € (viz. graf č. 6).



Graf č. 6: Zisk po zdanení (EAT) spoločnosti T&T Tech s.r.o. v posledných piatich rokoch
(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

2.2.1 Analýza nákladov

V analýze nákladov budú postupne rozobraté variabilné, fixné a napokon celkové náklady podniku za rok 2024. Dáta, ktoré boli pri analýze použité, boli poskytnuté podnikom T&T Tech s.r.o. a sú z jeho vnútornej evidencie a dokumentácie.

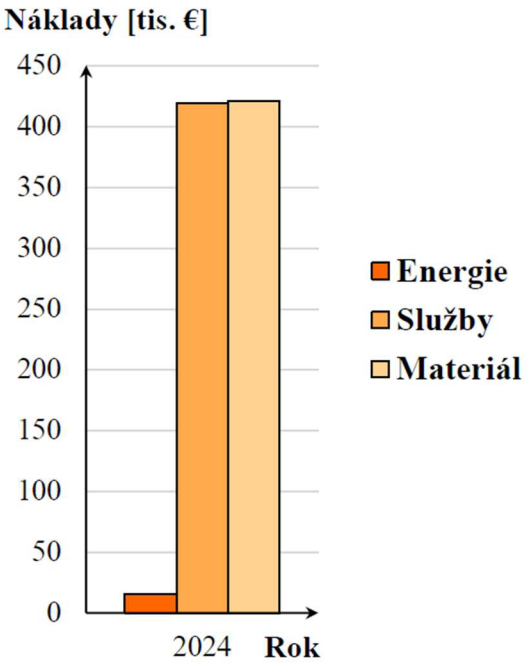
Variabilné náklady

Keďže je T&T Tech s.r.o. výrobným podnikom, prevažnú časť jeho nákladov tvoria variabilné náklady, ich celková výška dosiahla v roku 2024 viac ako 855 tisíc €. Do tejto kategórie patria náklady na materiál (základný materiál, inventár a náradie, ostatný pomocný materiál), služby (výrobná kooperácia, preprava materiálu a výrobkov, ostatné služby) a energie. Služby a materiálne náklady boli v uplynulom roku približne v pomere 1:1 (419 tisíc € k 421 tisíc €). Najmenšou zložkou variabilných nákladov sú energie. Celkové variabilné náklady podniku sú zobrazené v tabuľke č. 4 a grafoch č. 7 a 8.

Tabuľka č. 4: Variabilné náklady podniku v roku 2024

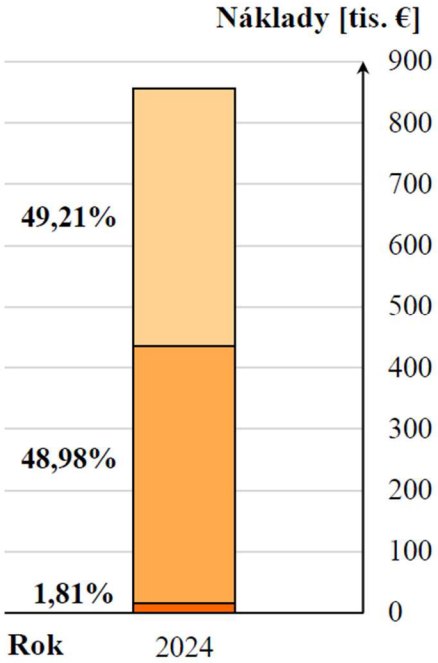
Položka	Náklady [€]
Základný materiál	347 815
Inventár a náradie	15 788
Ostatný pomocný materiál	57 356
Výrobná kooperácia	332 482
Preprava materiálu a výrobkov	21 166
Ostatné služby	65 407
Energie	15 501
Celkom	**855 514**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)



Graf č. 7: Absolútne rozloženie variabilných nákladov podniku v roku 2024

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)



Graf č. 8: Relatívne rozloženie variabilných nákladov podniku v roku 2024

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Z dôvodu neaplikovateľnosti analýzy bodu zvratu na kusovú výrobu bolo potrebné pre potrebu tejto práce identifikovať oblasť výroby podniku, ktorú je možné klasifikovať ako sériovú výrobu. Pre tento účel bola zvolená výroba vibračných pohonov, keďže sú tieto výrobky vyrábané len v niekoľkých variantoch a v stovkách kusov. Pohony sú predávané buď samostatne, alebo zakomponované vo vibračnej sústave, ich cena však zostáva rovnaká v oboch prípadoch.

Jednotkové variabilné náklady pohonu sa skladajú z materiálu, opracovania materiálu, montáže a dopravy (viz. tabuľka č. 5).

Tabuľka č. 5: Jednotkové variabilné náklady vibračných pohonov v roku 2024

	Náklady [€]				
Druh pohonu	**EMSE 55**	**EMSE 40**	**EMSE 26**	**SFA 0,7**	**SFA 0,9**
Materiál	937,40	528,88	272,88	345,50	363,40
Opracovanie	325,22	184,75	105,25	15,00	15,00
Montáž	150,00	100,00	75,00	60,00	60,00
Doprava	30,00	30,00	25,00	5,00	5,00
Celkom	**1442,62**	**843,63**	**478,13**	**425,50**	**443,40**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Najväčšiu časť variabilných nákladov tvorí materiál, patria sem magnety, pružiny, základové platne, káble, skrutky, matice, podložky a iné. V prípade obojsmerných pohonov EMSE tvorí značnú časť nákladov aj opracovanie materiálu, do ktorého spadá lakovanie, vŕtanie, pieskovanie, poniklovanie atď. Jednosmerné pohony SFA nevyžadujú dodatočné opracovanie materiálov, jediným úkonom je farbenie. Montáž a dopravu si zabezpečuje a vykonáva firma T&T Tech sama. Montáž je ocenená na 50 € na hodinu pre obojsmerné pohony EMSE a 60 € na hodinu pre jednosmerné pohony SFA. Náklady na montáž pohonov EMSE sú priamo úmerné veľkosti pohonu.

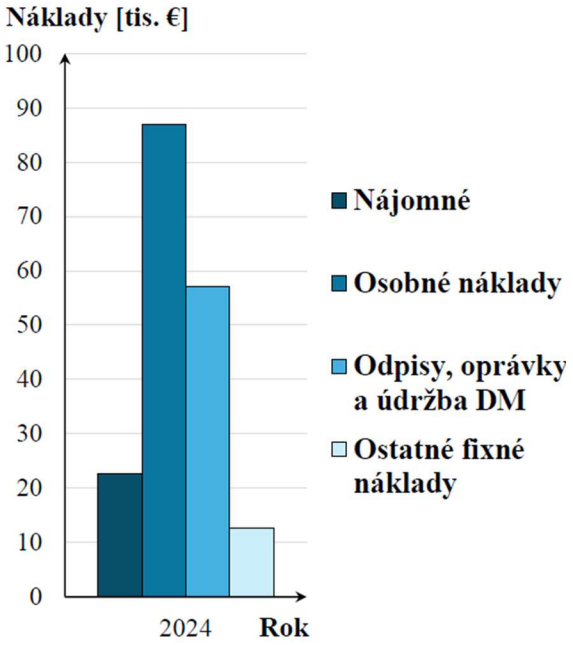
Fixné náklady

Fixné náklady podniku T&T Tech s.r.o. predstavujú podstatne menšiu časť celkových nákladov v porovnaní s nákladmi variabilnými. V roku 2024 sa ich výška priblížila k hranici 180 tisíc €, čo je viac ako štvornásobne menej než variabilné náklady. Fixné náklady podniku možno rozdeliť do niekoľkých kategórií: fixné výrobné náklady (odpisy, opravy a údržba dlhodobého majetku), osobné náklady (mzdy zamestnancov a výdavky na sociálne a zdravotné poistenie), ostatné fixné náklady a nájomné.

Tabuľka č. 6: Fixné náklady podniku v roku 2024

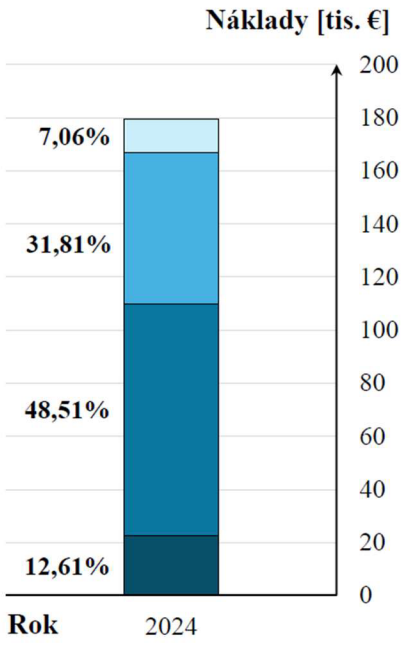
Položka	Náklady [€]
Ostatné fixné náklady	12 673
Odpisy dlhodobého majetku	45 342
Opravy a údržba dlhodobého majetku	11 724
Mzdové náklady	60 228
Sociálne a zdravotné poistenie	26 788
Nájomné	22 622
Celkom	**179 377**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)



Graf č. 9: Absolútne rozloženie fixných nákladov podniku v roku 2024

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)



Graf č. 10: Relatívne rozloženie fixných nákladov podniku v roku 2024

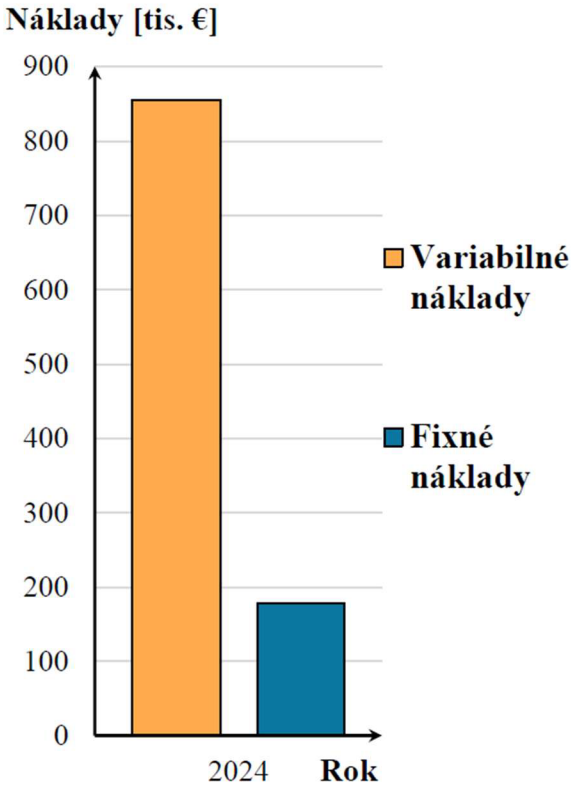
(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Ako ukazujú tabuľka č. 6 a grafy č. 9 a 10, najvýznamnejšou položkou v rámci fixných nákladov sú osobné náklady, ktoré tvoria takmer polovicu (48,51%) fixných nákladov. Druhou najvýznamnejšou položkou sú odpisy, opravy a údržby dlhodobého majetku, tie tvoria približne tretinu fixných nákladov (31,81%). Zvyšok pozostáva z nájomného (12,61%) a ostatných fixných nákladov (7,06%).

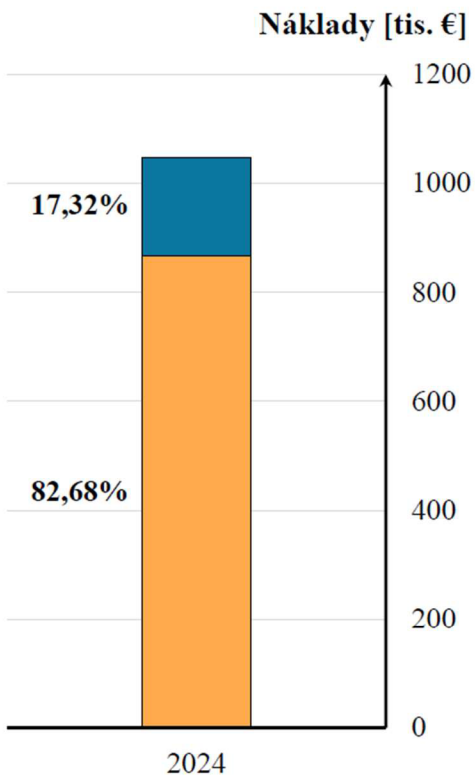
Celkové náklady

Na záver tejto časti sú analyzované celkové náklady podniku T&T Tech s.r.o. v roku 2024. Celkové náklady dosiahli výšku 1,035 milióna €, z čoho prevažnú časť tvorili variabilné náklady v hodnote 855,5 tisíc €. Na rozdiel od variabilných nákladov sa tie fixné vyšplhali na výrazne nižšiu hodnotu 179,4 tisíc €. Ako možno vidieť z grafov č. 11 a 12, variabilné náklady predstavovali v roku 2024 viac ako štyri pätiny celkových nákladov spoločnosti, konkrétne 82,7%. Fixné náklady tvorili zvyšných 17,3% celkových nákladov.

Tento pomer poukazuje na vysokú flexibilitu nákladovej štruktúry podniku, ktorá je typická pre výrobné podniky s menšou kapitálovou náročnosťou. Prevaha variabilných nákladov zároveň naznačuje, že podnik môže relatívne pružne reagovať na zmeny v objeme výroby a dopytu.



Graf č. 11: Absolútne rozloženie celkových nákladov podniku v roku 2024
(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)



Graf č. 12: Relatívne rozloženie celkových nákladov podniku v roku 2024
(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

2.2.2 Analýza tržieb

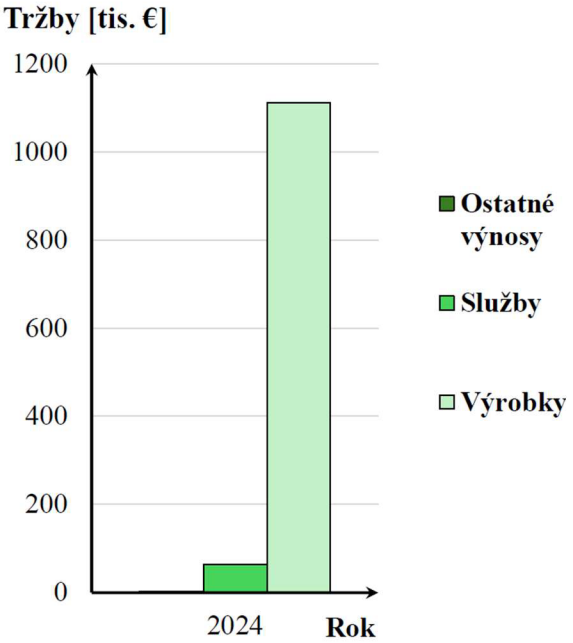
Tržby podniku T&T Tech s.r.o. dosiahli v roku 2024 hodnotu 1,179 milióna €. Drvivú väčšinu tejto sumy predstavoval predaj vlastných výrobkov, konkrétne 1,112 milióna €. Do tejto kategórie spadá predaj vibračných pohonov, triediacich hrncov a predovšetkým kompletných triediacich sústav (vibračný pohon, triediaci bubon, frekvenčný menič). Zvyšných približne 67 tisíc € tvorili tržby zo služieb a ostatné výnosy.

Graf č. 14 ukazuje, že predaj výrobkov sa na celkových tržbách podieľal viac ako 94%, zatiaľ čo služby a ostatné výnosy predstavovali necelých 6%. Výrazná prevaha predaja vlastných výrobkov poukazuje na jasné zameranie podniku na výrobnú činnosť ako hlavný zdroj príjmov.

Tabuľka č. 7: Tržby podniku v roku 2024

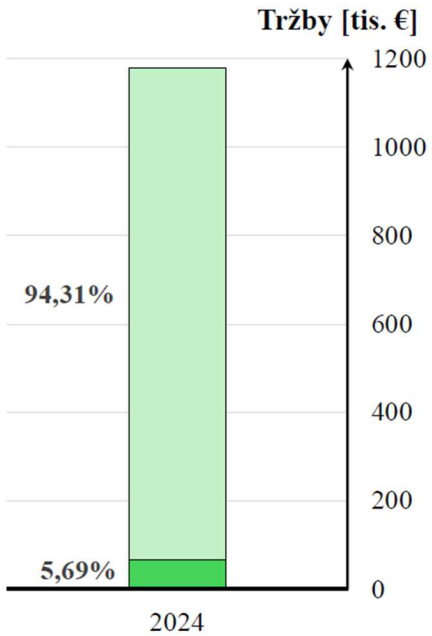
Položka	Tržby [€]
Výrobky	1 111 542
Služby	63 750
Ostatné výnosy	3 361
Celkom	**1 178 653**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)



Graf č. 13: Absolútne rozloženie tržieb podniku v roku 2024

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)



Graf č. 14: Relatívne rozloženie tržieb podniku v roku 2024

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

2.2.3 Kalkulácie

Keďže je táto práca zameraná len na výrobu vibračných pohonov, je potrebné prepočítať fixné (režijné) náklady, pripadajúce na túto časť výrobného procesu. Pre tento účel je použitá prirážková kalkulácia predstavená v teoretickej časti.

Náklady na kalkulačnú jednicu sú známe z údajov, poskytnutých firmou (viz. tabuľka č. 4). Ceny za kus jednotlivých pohonov sú uvedené v druhom riadku tabuľky č. 8. Vynásobením jednotkovej predajnej ceny počtom predaných kusov bola stanovená výška tržieb za jednotlivé druhy vibračných pohonov. Celkový súčet tržieb za vibračné pohony bol v roku 2024 vo výške 219 145 €.

Tabuľka č. 8: Tržby jednotlivých druhov vibračných pohonov v roku 2024

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	SFA 0,7	SFA 0,9
Cena za kus [€]	1790,00	1090,00	650,00	687,00	747,00
Variabilné náklady na kus [€]	1442,62	843,63	478,13	425,50	443,40
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	347,38	246,37	171,87	261,50	303,60
Počet predaných kusov	34	80	39	47	18
Tržby [€]	60 860,00	87 200,00	25 350,00	32 289,00	13 446,00
Sales mix	27,77%	39,79%	11,57%	14,73%	6,14%

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Kalkulácia fixných (režijných) nákladov

Po výpočte celkovej výšky tržieb za vibračné pohony je možné tento údaj použiť ako rozvrhovú základňu v prirážkovej kalkulácii:

$$RP = \frac{FN}{\sum TR} = \frac{179377}{1178653} = 0{,}152188133$$

Následne je možné vypočítať výšku fixných nákladov pripadajúcu na všetky vibračné pohony:

$$FN_v = RP * TR_v = 0{,}152188133 * 219145 = 33351{,}17614 \text{ [€]}$$

Výpočet bodu zvratu

Keďže sú jednotlivé druhy vibračných pohonov odlišné, predovšetkým ich nákladmi a cenou, je potrebné vytvoriť takzvaný sales mix, ktorý vyjadruje percentuálny podiel tržieb jednotlivých druhov pohonov na celkových tržbách pohonov (viz. posledný riadok tabuľky č. 8). Tento sales mix (SM) je potrebný k výpočtu bodu zvratu, keď je ním násobený krycí príspevok na úhradu fixných nákladov jednotlivých druhov pohonov.

Základný vzorec pre výpočet bodu zvratu z teoretickej časti je potrebné mierne modifikovať – krycí príspevok na úhradu fixných nákladov (jednotková cena – jednotkové variabilné náklady) vynásobíme SM jednotlivých pohonov:

$$BZ_v = \frac{FN_v}{\sum_1^n (p_n - vn_n) * SM_n} = \frac{FN_v}{\sum_1^n k_n * SM_n}$$

$$BZ_v = \frac{FN_v}{k_{EMSE\ 55} * SM_{EMSE\ 55} + \ldots + k_{SFA\ 0,9} * SM_{SFA\ 0,9}} =$$

$$= \frac{33351,17614}{347,38 * 0,27772 + \ldots + 303,60 * 0,06136} \approx 122,82\ [ks]$$

Výsledok je možné skontrolovať vytvorením a následným porovnaním funkcií celkových nákladov a tržieb:

$$TR_v = 0 + \sum_1^n (p_n * SM_n) * q$$

$$TR_v = (1790 * 0,27772 + \cdots + 747 * 0,06136) * q = 0 + 1153,08q$$

$$VN_v = 0 + \sum_1^n (vn_n * SM_n) * q$$

$$VN_v = (1442,62 * 0,27772 + \cdots + 443,40 * 0,06136) * q = 0 + 881,53q$$

$$CN_v = FN_v + VN_v = 33351,18 + 881,53q$$

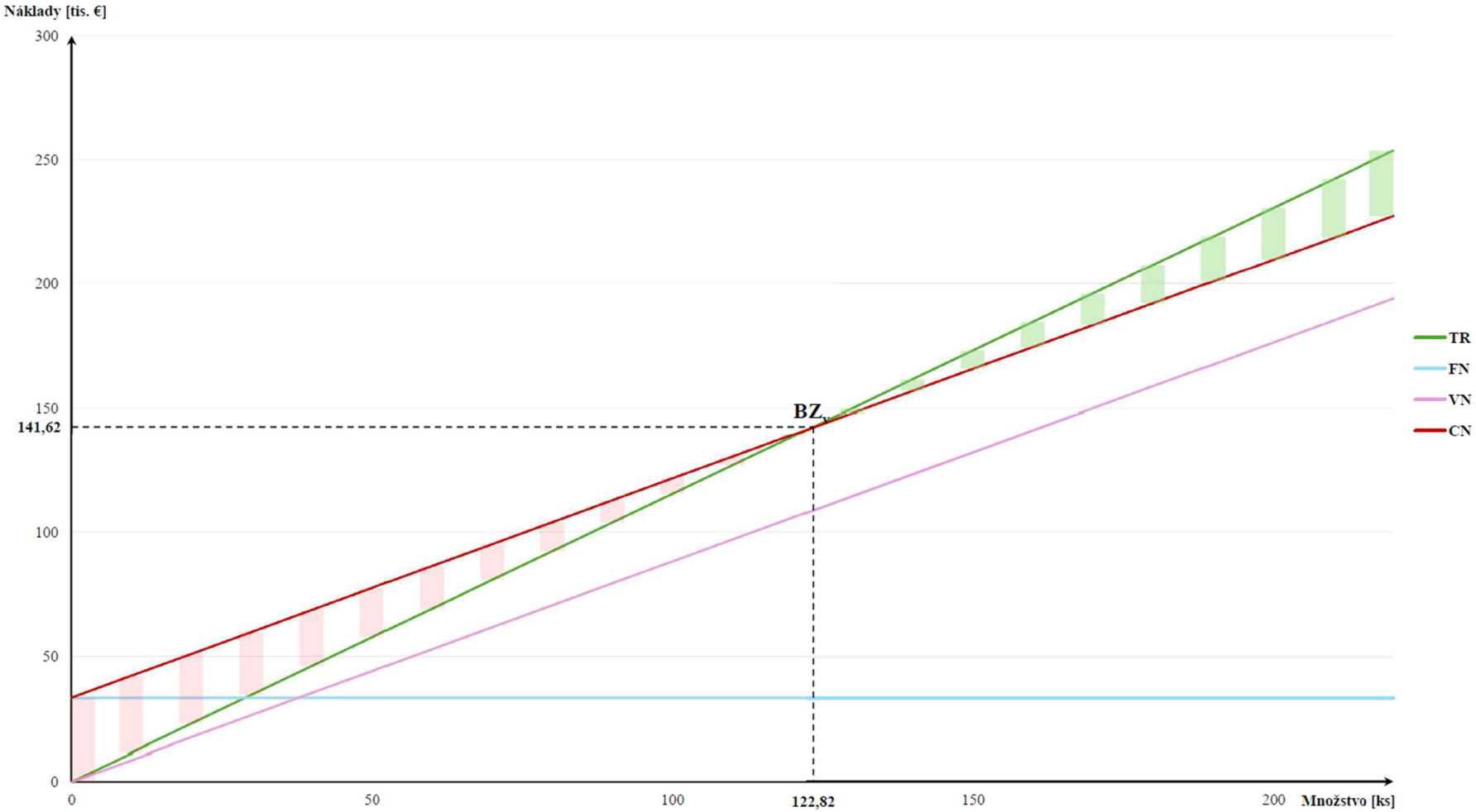
Bod zvratu nastane v momente, kedy sa tržby rovnajú celkovým nákladom, preto sú funkcie celkových nákladov a tržieb vložené do rovnice:

$$TR_v = CN_v$$

$$0 + 1153,08q = 33351,18 + 881,53q$$

$$q \approx 122,82\ [ks]$$

Po dosadení všetkých potrebných údajov a použití oboch postupov výpočtu bol vypočítaný bod zvratu na úrovni 122,82 kusov. Tento údaj je možné zaokrúhliť na 123, teda podnik T&T Tech začína vytvárať zisk vyrobením 123. vibračného pohonu. V peňažnom vyjadrení sa bod zvratu nachádza na hodnote 141,62 tisíc €.



Graf č. 15: Bod zvratu výroby vibračných pohonov

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

3 VLASTNÍ NÁVRHY ŘEŠENÍ

Analýza súčasnej situácie zahŕňala podrobný rozbor nákladov a tržieb spojených s výrobou vibračných pohonov, na základe ktorého bol následne vypočítaný bod zvratu. Táto kapitola sa zameriava na identifikáciu konkrétnych nákladových položiek, pri ktorých existuje reálna možnosť ich znížiť, a na návrh konkrétnych opatrení, ktoré povedú k ich zníženiu. Zavedením týchto opatrení dôjde k zníženiu variabilných nákladov, čo sa pozitívne prejaví aj v poklese bodu zvratu.

Vzhľadom na špecifickosť samotného produktu je obstarávanie výrobných materiálov a zabezpečovanie technologických operácií potrebných na opracovanie týchto materiálov veľmi náročné. Výber podnikov, ktoré takéto služby poskytujú je na Slovensku obmedzený. Preto sa táto časť práce zameriava na nákladové položky, ktoré nepatria do týchto dvoch kategórií – montáž a doprava.

3.1 Skrátenie času montáže

Prvou možnosťou zníženia výrobných nákladov je skrátenie času potrebného na montáž. V aktuálnych kalkuláciách si T&T Tech vyhradzuje na montáž pohonu EMSE 55 tri hodiny, EMSE 40 dve hodiny a EMSE 26 jeden a pol hodiny, v prípade jednosmerných pohonov je to jedna hodina pre oba typy SFA 0,7 aj SFA 0,9. Po konzultácii s vedením firmy bolo zistené, že čas potrebný na montáž pohonov je možné skrátiť a tým znížiť náklady na montáž. Skrátenie je možné dosiahnuť dvoma spôsobmi.

3.1.1 Použitie akumulátorových skrutkovačov

Prvým je využívanie elektrických prístrojov, ako sú akumulátorové skrutkovače („uťahovačky“). Podnik tieto prístroje už vlastní a využíva ich v iných častiach výroby – napríklad pri výrobe nerezových násypiek a iných súčastí podávačov (vŕtanie montážnych otvorov), skladaní vibračných sústav na základové dosky, pri dodávkach zariadení k zákazníkom a prípadných servisných zásahoch u zákazníka. Tieto úkony sa vykonávajú príležitostne a náradie zostáva po väčšinu času nevyužité, pričom k montáži pohonov je používané ručné náradie ako utesňovacie kľúče a skrutkovače. Čas, keď sa akumulátorové vŕtačky nepoužívajú, však môže byť využitý práve na montáž vibračných pohonov, ktorá denne trvá jednu až dve hodiny.

Využitím elektrických prístrojov sa proces montáže výrazne urýchli, keďže táto činnosť zahŕňa časté uťahovanie skrutiek. Takéto riešenie odhadom skráti montážny čas

o 30 minút pre najväčší obojsmerný pohon EMSE 55, 20 minút pre pohony EMSE 40 a EMSE 26, 10 minút pre oba typy jednosmerných pohonov SFA.

Tabuľka č. 9: Kalkulácia nákladov po zavedení prvej varianty opatrenia

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	SFA 0,7	SFA 0,9
Materiál [€]	937,40	528,88	272,88	345,50	363,40
Opracovanie [€]	325,22	184,75	105,25	15,00	15,00
Montáž [€]	**125,00**	**83,33**	**58,33**	**50,00**	**50,00**
Doprava [€]	30,00	30,00	25,00	5,00	5,00
Cena za kus [€]	1790,00	1090,00	650,00	687,00	747,00
Variabilné náklady na kus [€]	**1417,62**	**826,96**	**461,46**	**415,50**	**433,40**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**372,38**	**263,04**	**188,54**	**271,50**	**313,60**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

$$BZ_{M1} = \frac{FN_v}{\sum_1^n (p_n - vn_n) * SM_n} = \frac{FN_v}{\sum_1^n k_n * SM_n}$$

$$BZ_{M1} = \frac{FN_v}{k_{EMSE\ 55} * SM_{EMSE\ 55} + \ldots + k_{SFA\ 0,9} * SM_{SFA\ 0,9}} =$$

$$= \frac{33351,17614}{372,38 * 0,27772 + \ldots + 313,60 * 0,06136} \approx 115,34\ [ks]$$

3.1.2 Montáž viacerých pohonov súčasne po krokoch

Druhým spôsobom urýchlenia montáže a zníženia montážnych nákladov je montáž viacerých pohonov rovnakého typu súčasne po krokoch. Pohony sú často montované po jednom a jednotlivé kroky montáže vyžadujú rôzne náradie a súčiastky. Montovaním pohonov vo väčších skupinách sa predíde strate času prenášaním náradia a súčiastok. Výsledkom tohto riešenia je približne 15-minútové skrátenie montážneho času pre pohon EMSE 55 (montáž tohto pohonu sa skladá z najväčšieho počtu jednotlivých krokov), pri pohonoch EMSE 40 a EMSE 26 je podnik schopný ušetriť cca. 10 minút a pri jednosmerných pohonoch SFA cca. 5 minút.

Toto riešenie však prináša aj nevýhodu v podobe zvýšených nárokov na skladovací priestor a s tým súvisiacich vyšších skladovacích nákladov. Dá sa predpokladať navýšenie skladovacích nárokov o jednu paletu pre každý druh pohonov EMSE a o jednu paletu pre oba typy pohonov SFA – dokopy štyri palety. Ročné skladovacie náklady na jednu paletu odhaduje firma na 15 €, dohromady sa preto dá očakávať navýšenie skladovacích nákladov o 60 € na rok.

Tabuľka č. 10: Kalkulácia nákladov po zavedení druhej varianty opatrenia

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	SFA 0,7	SFA 0,9
Materiál [€]	937,40	528,88	272,88	345,50	363,40
Opracovanie [€]	325,22	184,75	105,25	15,00	15,00
Montáž [€]	**137,50**	**91,67**	**66,67**	**55,00**	**55,00**
Doprava [€]	30,00	30,00	25,00	5,00	5,00
Cena za kus [€]	1790,00	1090,00	650,00	687,00	747,00
Variabilné náklady na kus [€]	**1430,12**	**835,30**	**469,80**	**420,50**	**438,40**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**359,88**	**254,70**	**180,20**	**266,50**	**308,60**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

$$BZ_{M2} = \frac{FN_v}{\sum_1^n (p_n - vn_n) * SM_n} = \frac{FN_v}{\sum_1^n k_n * SM_n}$$

$$BZ_{M2} = \frac{FN_v}{k_{EMSE\ 55} * SM_{EMSE\ 55} + \ldots + k_{SFA\ 0,9} * SM_{SFA\ 0,9}} =$$

$$= \frac{33351,17614}{359,88 * 0,27772 + \ldots + 308,60 * 0,06136} \approx 118,97\ [ks]$$

3.1.3 Kombinácia návrhov na skrátenie času montáže

Ideálnym riešením je kombinácia oboch opatrení – montáž viacerých kusov pohonov zároveň za používania elektrických nástrojov. Spojením týchto dvoch opatrení dosiahneme najväčšie zníženie nákladov na montáž. Týmto spôsobom firma dokáže skrátiť čas montáže pohonu EMSE 55 o 45 minút, EMSE 40 a 26 o 30 minút, a pohonov SFA 0,7 a 0,9 o 15 minút. Vďaka tomu dosiahne firma pokles variabilných nákladov na kus jednotlivých pohonov a tým pádom aj pozitívny posun bodu zvratu.

Tabuľka č. 11: Kalkulácia nákladov po zavedení oboch opatrení na skrátenie času montáže

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	SFA 0,7	SFA 0,9
Materiál [€]	937,40	528,88	272,88	345,50	363,40
Opracovanie [€]	325,22	184,75	105,25	15,00	15,00
Montáž [€]	**112,50**	**75,00**	**50,00**	**45,00**	**45,00**
Doprava [€]	30,00	30,00	25,00	5,00	5,00
Cena za kus [€]	1790,00	1090,00	650,00	687,00	747,00
Variabilné náklady na kus [€]	**1405,12**	**818,63**	**453,13**	**410,50**	**428,40**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**384,88**	**271,37**	**196,87**	**276,50**	**318,60**

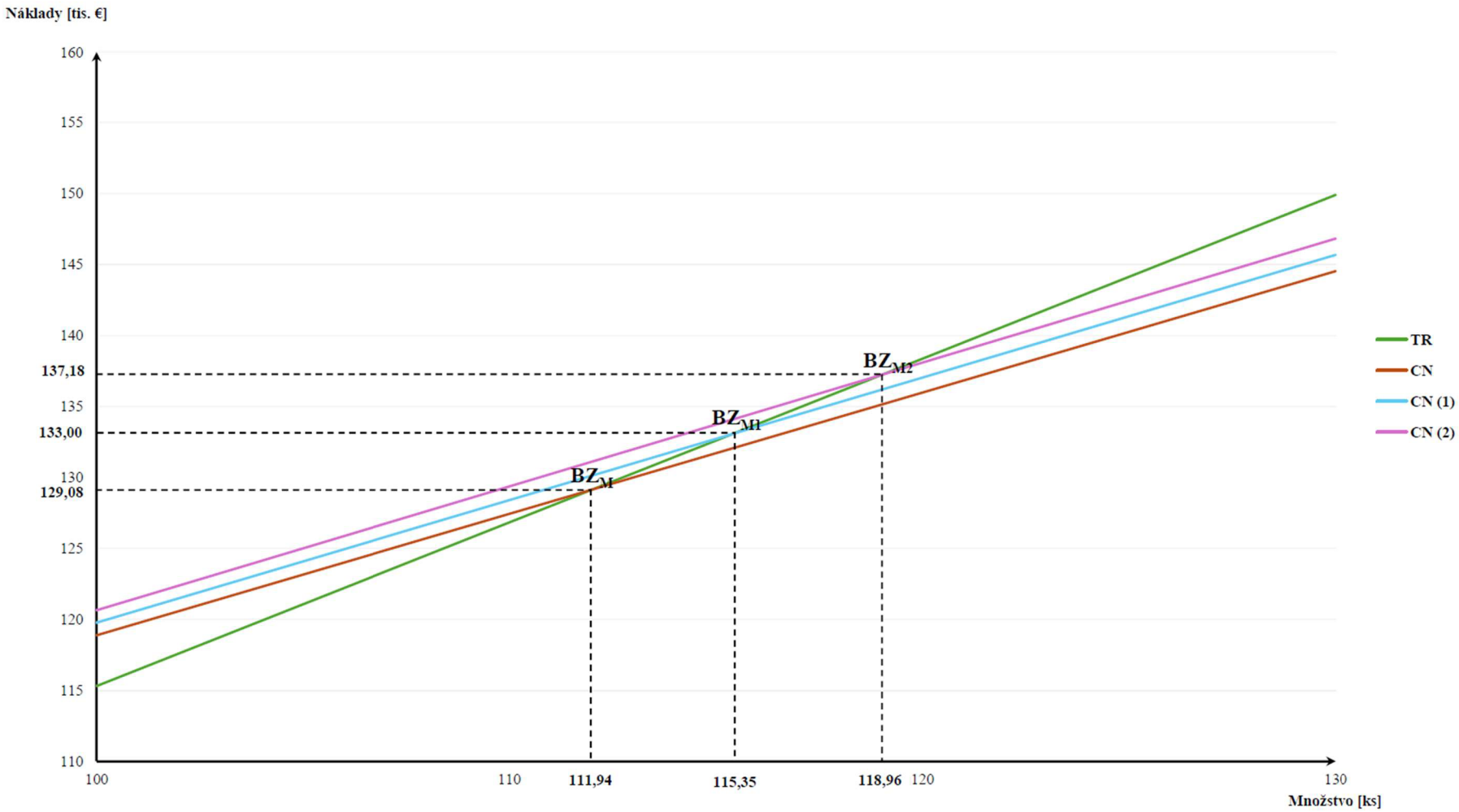
(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

$$BZ_M = \frac{FN_v}{\sum_1^n (p_n - vn_n) * SM_n} = \frac{FN_v}{\sum_1^n k_n * SM_n}$$

$$BZ_M = \frac{FN_v}{k_{EMSE\ 55} * SM_{EMSE\ 55} + \ldots + k_{SFA\ 0,9} * SM_{SFA\ 0,9}} =$$

$$= \frac{33351,17614}{384,88 * 0,27772 + \ldots + 318,60 * 0,06136} \approx 111,94\ [ks]$$

Kombináciou oboch opatrení na skrátenie času montáže klesne bod zvratu z pôvodných 122,82 kusov o takmer 11 kusov na 111,94, teda o približne 9%. Zmeny bodu zvratu sú zaznamenané v grafe č.16.



Graf č. 16: Bod zvratu po zavedení prvého opatrenia na skrátenie času montáže (BZ_{M1}), druhého opatrenia (BZ_{M2}) a zavedení oboch opatrení na skrátenie času montáže zároveň (BZ_M)

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

3.2 Zefektívnenie dopravy

Ďalšou nákladovou položkou, pri ktorej sa ponúka priestor na zníženie, je doprava materiálu. Tá je vykonávaná prevažne externým pracovníkom disponujúcim vlastnou dodávkou, ktorý pracuje ako živnostník. Firma s ním má veľmi dobré vzťahy a považuje ho za spoľahlivého partnera. Svoje služby oceňuje dopravca na 0,6 €/km. Nosnosť dodávky, na ktorej je preprava vykonávaná, je 1 tona.

Ako už bolo spomenuté v kapitole č. 2, vibračné pohony pozostávajú zo základovej dosky (kovový odliatok), hliníkovej nosnej dosky bubna, magnetov, pružín a ďalších komponentov. Dva najpodstatnejšie komponenty, kovové odliatky a hliníkové nosné dosky, sú dovážané už spomínaným externým dopravcom. Magnety, pružiny a ďalšie komponenty sú dovážané zo zahraničia vo veľkých kamiónoch spoločne so stovkami ďalších zásielok iných zákazníkov, a vyčíslenie nákladov za ich dopravu je veľmi zložité. Dopravcom sú dovážané iba komponenty pohonov EMSE, pretože komponenty pohonov SFA sú do firmy taktiež dovážané zahraničnými kamiónmi. Preto sa táto časť zameria na zefektívnenie dopravy kovových základových dosiek a hliníkových nosných dosiek pohonov EMSE.

3.2.1 Doprava základových dosiek

Kovové odliatky základových dosiek kupuje firma T&T Tech s.r.o. u dodávateľa v obci Hronec. Aby mohli byť odliatky použité pri montáži, musia byť pred dovezením do firmy potrebne upravené. Prvou zastávkou je obec Mýto pod Ďumbierom, kde sú odvezené odliatky upravené sústruhom na potrebné miery. Po opracovaní sústruhom pokračujú odliatky na ďalšie opracovanie do mesta Detva, kde sú vyfrézované a zároveň sú do nich vyvŕtané závity na skrutky. Posledným krokom pred tým, ako sú základové dosky dovezené do firmy, musia byť ešte pokryté špeciálnym postrekom, ktorý je na odliatky nanesený v obci Čierny Balog. Odtiaľ sú už dovezené základové dosky pripravené na montáž. Jednotlivé operácie, ktoré treba vykonať na doskách, však trvajú niekoľko dní, a preto šofér väčšinou odvezie nové kusy na opracovanie a zároveň vyzdvihne už opracované kusy, ktoré tam boli odvezené predtým. Dokopy je táto trasa dlhá približne 143 kilometrov. Vynásobením tejto vzdialenosti s priemernou cenou za kilometer vyjde jedna trasa na 85,6 €. V roku 2024 absolvoval dopravca túto cestu 16-krát.

Tabuľka č. 12: Kalkulácia dopravy kovových odliatkov pred zefektívnením dopravy

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	Celkom
Hmotnosť [kg]	82,00	48,60	20,00	-
Počet predaných kusov	34	80	39	153
Hmotnosť celkom [kg]	2788,00	3888,00	780,00	7456,00
Priemerná veľkosť dodávky [kg]	174,25	243,00	48,75	466,00
Náklady za dopravu [€]	**512,28**	**714,40**	**143,32**	**1370,00**
Náklady za dopravu na kus [€]	**15,07**	**8,93**	**3,67**	**-**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Z kalkulácie je viditeľné, že plná kapacita vozidla nie je pri jednotlivých dodávkach využitá ani zďaleka, vozidlo nie je zaplnené ani len z polovice – 466 kg z možných 1000 kg. Preto sa v tomto prípade ponúka možnosť, zvýšiť veľkosť dodávky a znížiť frekvenciu dodávok o polovicu. Priemerná veľkosť dodávky sa tak zvýši na 932 kg a frekvencia dodávok z 16 na 8. Takýmto spôsobom je firma T&T Tech s.r.o. schopná znížiť náklady na dopravu základových dosiek pohonov EMSE o 50%.

Toto riešenie má za následok aj zvýšenie skladovacích nákladov ako na strane podniku, tak aj na strane dodávateľov, ktoré je náročné vyčísliť. Podnik však disponuje dostatkom skladovacieho priestoru.

Tabuľka č. 13: Kalkulácia dopravy kovových odliatkov po zefektívnení dopravy

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	Celkom
Hmotnosť [kg]	82,00	48,60	20,00	-
Počet predaných kusov	34	80	39	153
Hmotnosť celkom [kg]	2788,00	3888,00	780,00	7456,00
Priemerná veľkosť dodávky [kg]	348,50	486,00	97,50	932,00
Náklady za dopravu [€]	**256,14**	**357,20**	**71,66**	**685,00**
Náklady za dopravu na kus [€]	**7,53**	**4,46**	**1,84**	**-**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

$$BZ_{D1} = \frac{FN_v}{\sum_1^n (p_n - vn_n) * SM_n} = \frac{FN_v}{\sum_1^n k_n * SM_n}$$

$$BZ_{D1} = \frac{FN_v}{k_{EMSE\ 55} * SM_{EMSE\ 55} + \ldots + k_{SFA\ 0,9} * SM_{SFA\ 0,9}} =$$

$$= \frac{33351,17614}{354,80 * 0,27772 + \ldots + 313,60 * 0,06136} \approx 121,01\ [ks]$$

3.2.2 Doprava hliníkových nosných dosiek

Po surové hliníkové platne jazdí dopravca za dodávateľom do mesta Kremnica. Podobne, ako v prípade základových dosiek, aj nosné dosky musia byť pred dovezením do firmy opracované. Najprv sú dosky zavezené na povrchovú úpravu pieskovaním do

neďalekého mesta Žiar nad Hronom. Proces pieskovania platní trvá približne dve hodiny, za čo si dopravca účtuje stojné vo výške 10 €/hodina. Následne sú hliníkové platne prevezené na frézovanie a vyvŕtavanie závitov do mesta Detva. Odtiaľ už hliníky putujú do firmy T&T Tech s.r.o. Táto cesta je v porovnaní s predchádzajúcou podstatne dlhšia, má približne 210 kilometrov. Náklady za dopravu na jednu trasu sa, aj so započítaním stojného, pohybujú vo výške 146 €. V roku 2024 bola táto cesta absolvovaná 5-krát.

Tabuľka č. 14: Kalkulácia dopravy hliníkových nosných dosiek pred zefektívnením dopravy

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	Celkom
Hmotnosť [kg]	10,00	7,20	3,00	-
Počet predaných kusov	34	80	39	153
Hmotnosť celkom [kg]	340,00	576,00	117,00	1033,00
Priemerná veľkosť dodávky [kg]	68,00	115,20	23,40	206,60
Náklady za dopravu [€]	**240,27**	**407,05**	**82,68**	**730,00**
Náklady za dopravu na kus [€]	**7,07**	**5,09**	**2,12**	**-**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Kalkulácia nákladov za dopravu hliníkových dosiek ukazuje, že využitie kapacity prepravného vozidla je v tomto prípade ešte nižšie ako v prípade dopravy kovových odliatkov. Vozidlo je zaplnené len niečo viac ako z jednej pätiny kapacity – 206,6 kg z možných 1000 kg. Aj v tomto prípade je potrebné zvýšiť priemernú veľkosť dodávky a znížiť frekvenciu dodávok. Ročné dovezené množstvo len tesne prekračuje veľkosť jednej dodávky, takže musí byť tovar rozdelený do dvoch dodávok, každá s hmotnosťou 516,5 kg. Týmto opatrením sa znížia náklady na dopravu hliníkových nosných dosiek pohonov EMSE 2,5-krát, respektíve o približne 60%.

Podobne, ako v predchádzajúcom prípade, má toto riešenie za následok navýšenie skladovacích nákladov na stranách T&T Tech aj jeho dodávateľov. Vyčíslenie tohto navýšenia je veľmi náročné. Firma však disponuje dostatkom skladovacieho priestoru aj pre prípad navýšenia veľkosti objednávok hliníkových dosiek.

Tabuľka č. 15: Kalkulácia dopravy hliníkových nosných dosiek po zefektívnení dopravy

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	Celkom
Hmotnosť [kg]	10,00	7,20	3,00	-
Počet predaných kusov	34	80	39	153
Hmotnosť celkom [kg]	340,00	576,00	117,00	1033,00
Priemerná veľkosť dodávky [kg]	170,00	288,00	58,50	516,50
Náklady za dopravu [€]	**96,11**	**162,82**	**33,07**	**292,00**
Náklady za dopravu na kus [€]	**2,83**	**2,04**	**0,85**	**-**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

$$BZ_{D2} = \frac{FN_v}{\sum_1^n (p_n - vn_n) * SM_n} = \frac{FN_v}{\sum_1^n k_n * SM_n}$$

$$BZ_{D2} = \frac{FN_v}{k_{EMSE\ 55} * SM_{EMSE\ 55} + \ldots + k_{SFA\ 0,9} * SM_{SFA\ 0,9}} =$$

$$= \frac{33351,17614}{350,54 * 0,27772 + \ldots + 313,60 * 0,06136} \approx 122,04\ [ks]$$

3.2.1 Kombinácia návrhov na zefektívnenie dopravy

Najvýznamnejšie zníženie dopravných nákladov vibračných pohonov EMSE podnik dosiahne kombináciou oboch vyššie uvedených opatrení. Toto riešenie má za následok značné zníženie nákladov za dopravu (viz. tabuľka č. 16).

Tabuľka č. 16: Kalkulácia nákladov po zavedení oboch opatrení na zníženie dopravných nákladov

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	SFA 0,7	SFA 0,9
Materiál [€]	937,40	528,88	272,88	345,50	363,40
Opracovanie [€]	325,22	184,75	105,25	15,00	15,00
Montáž [€]	150,00	100,00	75,00	60,00	60,00
Doprava [€]	**19,41**	**23,58**	**22,35**	**5,00**	**5,00**
Cena za kus [€]	1790,00	1090,00	650,00	687,00	747,00
Variabilné náklady na kus [€]	**1432,03**	**837,21**	**475,48**	**425,50**	**443,40**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**357,97**	**252,79**	**174,52**	**261,50**	**303,60**

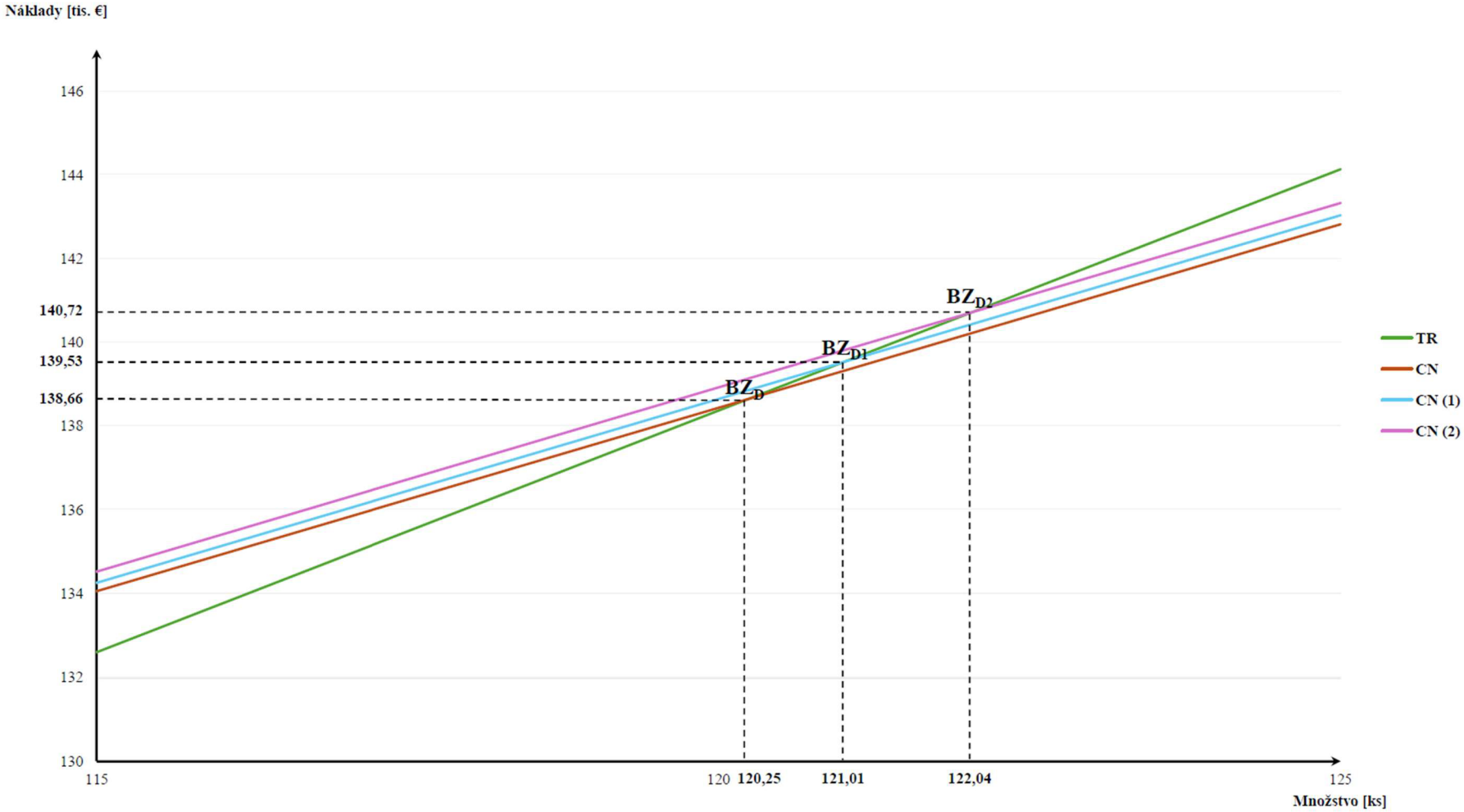
(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

$$BZ_D = \frac{FN_v}{\sum_1^n (p_n - vn_n) * SM_n} = \frac{FN_v}{\sum_1^n k_n * SM_n}$$

$$BZ_D = \frac{FN_v}{k_{EMSE\ 55} * SM_{EMSE\ 55} + \ldots + k_{SFA\ 0,9} * SM_{SFA\ 0,9}} =$$

$$= \frac{33351,17614}{357,97 * 0,27772 + \ldots + 313,60 * 0,06136} \approx 120,25\ [ks]$$

Kombináciou oboch opatrení na zefektívnenie dopravy komponentov vibračných pohonov klesne bod zvratu z pôvodných 122,82 kusov na 120,25 kusov, teda o približne 2%. Zmeny bodu zvratu sú zaznamenané v grafe č.17.



Graf č. 17: Bod zvratu po zefektívnení dopravy základových dosiek (BZ_{D1}), zefektívnení dopravy hliníkových nosných dosiek (BZ_{D2}) a zavedení oboch opatrení na zefektívnenie dopravy zároveň (BZ_{D})

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

3.3 Spojenie oboch návrhov

Najväčšiu úsporu výrobných nákladov vibračných pohonov dosiahne podnik T&T Tech s.r.o. zavedením oboch vyššie uvedených návrhov súčasne. Znížením montážnych nákladov a nákladov na dopravu má za následok značné navýšenie krycieho príspevku na úhradu fixných nákladov jednotlivých pohonov (viz. tabulka č. 17).

Tabuľka č. 17: Kalkulácia nákladov vibračných pohonov po zavedení oboch návrhov riešenia

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	SFA 0,7	SFA 0,9
Materiál [€]	937,40	528,88	272,88	345,50	363,40
Opracovanie [€]	325,22	184,75	105,25	15,00	15,00
Montáž [€]	112,50	75,00	50,00	45,00	45,00
Doprava [€]	19,41	23,58	22,35	5,00	5,00
Cena za kus [€]	1790,00	1090,00	650,00	687,00	747,00
Variabilné náklady na kus [€]	**1394,53**	**812,21**	**450,48**	**410,50**	**428,40**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**395,47**	**277,79**	**199,52**	**276,50**	**318,60**

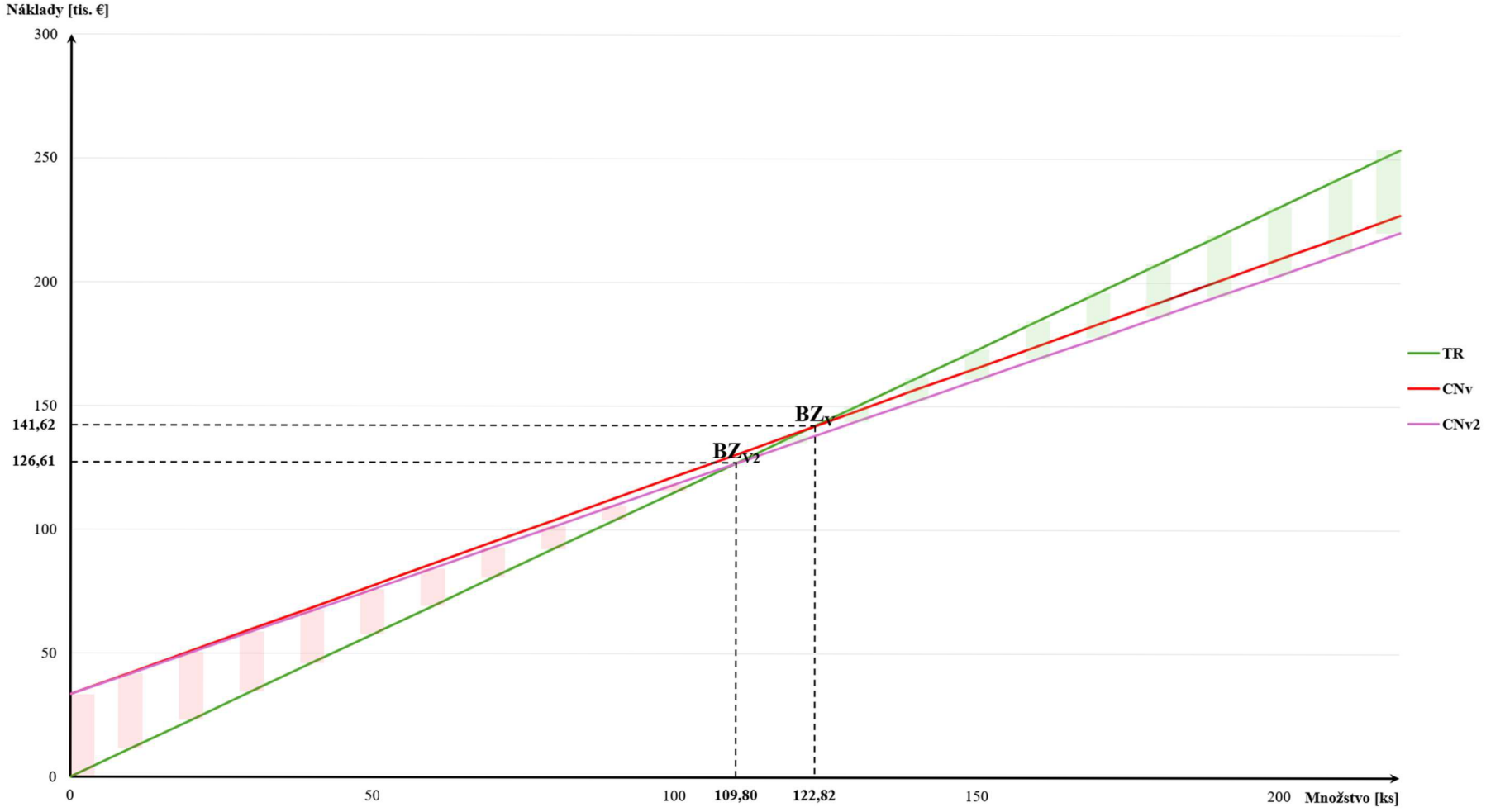
(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

$$BZ_{V2} = \frac{FN_v}{\sum_1^n (p_n - vn_n) * SM_n} = \frac{FN_v}{\sum_1^n k_n * SM_n}$$

$$BZ_{V2} = \frac{FN_v}{k_{EMSE\ 55} * SM_{EMSE\ 55} + \ldots + k_{SFA\ 0,9} * SM_{SFA\ 0,9}} =$$

$$= \frac{33351,17614}{395,47 * 0,27772 + \ldots + 318,60 * 0,06136} \approx 109,80\ [ks]$$

Spoločné zavedenie návrhu na skrátenie času montáže a návrhu na zefektívnenie dopravy dosiahne podnik T&T Tech s.r.o. bod zvratu pri 109,80 kusoch. Firma teda začína vytvárať zisk vyrobením 110. vibračného pohonu. V porovnaní s pôvodným počtom 122,82 kusov je to pokles o viac ako 13 kusov, teda 10,6 %. V peňažnom vyjadrení klesol bod zvratu z pôvodných 141,62 tisíc € o vyše 15 tisíc € na konečných 126,61 tisíc €. Zmena bodu zvratu je zaznamenaná v grafe č. 18.



Graf č. 18: Bod zvratu pred (BZ_V) a po zavedení návrhov na zníženie výrobných nákladov vibračných pohonov (BZ_{V2})

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

3.3.1 Porovnanie nákladov pred a po zavedení opatrení

Zavedenie navrhnutých opatrení sa postará o zníženie jednotkových variabilných nákladov pohonov a tým pádom aj o rast jednotkového krycieho príspevku. Najväčšiu úsporu dosiahne podnik T&T Tech s.r.o. pri kruhových obojsmerných pohonoch EMSE – takmer 50 € na kus pre najväčší typ EMSE 55 a približne 30 € na kus pre pohony EMSE 40 a 26. Výška nákladov a krycích príspevkov na kus sú porovnané v tabuľkách č 18 až 20.

Tabuľka č. 18: Porovnanie nákladov pre pohon EMSE 55

Druh pohonu	EMSE 55		Rozdiel
pred/po zavedení opatrení	pred	po	
Materiál [€]	937,40	937,40	-
Opracovanie [€]	325,22	325,22	-
Montáž [€]	**150,00**	**112,50**	**-37,50**
Doprava [€]	**30,00**	**19,41**	**-10,59**
Cena za kus [€]	1790,00	1790,00	-
Variabilné náklady na kus [€]	**1442,62**	**1394,53**	**-48,09**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**347,38**	**395,47**	**48,09**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Tabuľka č. 19: Porovnanie nákladov pre pohon EMSE 40

Druh pohonu	EMSE 40		Rozdiel
pred/po zavedení opatrení	pred	po	
Materiál [€]	528,88	528,88	-
Opracovanie [€]	184,75	184,75	-
Montáž [€]	**100,00**	**75,00**	**-25,00**
Doprava [€]	**30,00**	**23,58**	**-6,42**
Cena za kus [€]	1090,00	1090,00	-
Variabilné náklady na kus [€]	**843,63**	**812,21**	**-31,42**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**246,37**	**277,79**	**31,42**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Tabuľka č. 20: Porovnanie nákladov pre pohon EMSE 26

Druh pohonu	EMSE 26		Rozdiel
pred/po zavedení opatrení	pred	po	
Materiál [€]	272,88	272,88	-
Opracovanie [€]	105,25	105,25	-
Montáž [€]	**75,00**	**50,00**	**-25,00**
Doprava [€]	**25,00**	**22,35**	**-2,65**
Cena za kus [€]	650,00	650,00	-
Variabilné náklady na kus [€]	**478,13**	**450,48**	**-27,65**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**171,87**	**199,52**	**27,65**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Pri jednosmerných pohonoch SFA je nákladová úspora nižšia, pretože v tomto prípade je možné len zníženie montážnych nákladov. Jednotkové variabilné náklady klesnú o 15 € na kus pre oba typy pohonov SFA (viz. tabuľka č. 21 a 22).

Tabuľka č. 21: Porovnanie nákladov pre pohon SFA 0,7

Druh pohonu	SFA 0,7		Rozdiel
pred/po zavedení opatrení	pred	po	
Materiál [€]	345,50	345,50	-
Opracovanie [€]	15,00	15,00	-
Montáž [€]	**60,00**	**45,00**	**-15,00**
Doprava [€]	5,00	5,00	-
Cena za kus [€]	687,00	687,00	-
Variabilné náklady na kus [€]	**425,50**	**410,50**	**-15,00**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**261,50**	**276,50**	**15,00**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Tabuľka č. 22: Porovnanie nákladov pre pohon SFA 0,9

Druh pohonu	SFA 0,9		Rozdiel
pred/po zavedení opatrení	pred	po	
Materiál [€]	363,40	363,40	-
Opracovanie [€]	15,00	15,00	-
Montáž [€]	**60,00**	**45,00**	**-15,00**
Doprava [€]	5,00	5,00	-
Cena za kus [€]	747,00	747,00	-
Variabilné náklady na kus [€]	**443,40**	**428,40**	**-15,00**
Krycí príspevok na úhradu fixných nákladov na kus [€]	**303,60**	**318,60**	**15,00**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

Pri nezmenenom objeme výroby a nezmenenej kusovej cene ako v roku 2024 podnik celkovo ušetrí 5 225 € na montážnych nákladoch a 977 € na nákladoch dopravných. Dohromady dosiahne firma T&T Tech s.r.o. úsporu vo výške 6 202 € (viz. tabuľka č. 23).

Tabuľka č. 23: Celková úspora variabilných nákladov

Druh pohonu	EMSE 55	EMSE 40	EMSE 26	SFA 0,7	SFA 0,9	Celkom
Počet kusov	34	80	39	47	18	218
Montáž [€]	1275,00	2000,00	975,00	705,00	270,00	5225,00
Doprava [€]	360,06	513,60	103,35	-	-	977,01
Úspora VN [€]	**1635,06**	**2513,60**	**1078,35**	**705,00**	**270,00**	**6202,01**

(Zdroj: vlastné spracovanie v MS Excel)

ZÁVĚR

Táto bakalárska práca sa zaoberala ekonomickou situáciou podniku T&T Tech s.r.o. a návrhmi na jej zlepšenie pomocou analýzy bodu zvratu. Pre analýzu bola zvolená sériová časť výroby – výroba vibračných pohonov. Cieľom práce bol návrh na zníženie výrobných nákladov vibračných pohonov vo firme s využitím bodu zvratu. Za týmto účelom bola vykonaná analýza bodu zvratu, ktorá zahŕňala zber relevantných dát, analýzu nákladov a predaja a následné vyhodnotenie výsledkov. Výpočtami bol identifikovaný bod zvratu výroby vibračných pohonov na úrovni 122,82 kusov, firma teda začína vytvárať zisk predajom 123. kusu vyrobeného vibračného pohonu.

Na základe výsledkov nákladovej analýzy a informácií od firmy bol identifikovaný potenciál pre zníženie nákladov v dvoch oblastiach výroby pohonov – montáži a doprave vibračných pohonov. Skrátenie času montáže pri jednotlivých pohonoch je možné dosiahnuť dvoma spôsobmi. Prvým z nich je využitie akumulátorových vŕtačiek, ktoré má firma k dispozícii. Pomocou tohoto riešenia sa skráti čas montáže o 10 až 30 minút na pohon, v závislosti od druhu pohonu. Ďalším spôsobom, akým dosiahnuť skrátenie montážneho času, je skupinová montáž viacerých pohonov po krokoch. Týmto návrhom je možné dosiahnuť dodatočné skrátenie 5 až 15 minút na pohon. Kombinácia oboch návrhov spôsobí posun bodu zvratu o takmer 11 kusov (cca. 9%) na 111,94 kusov.

Ďalšou oblasťou pre redukciu nákladov je doprava kovových odliatkov základových platní a hliníkových nosných dosiek vibračných pohonov. Výpočtami bolo zistené, že podnik ani zďaleka nevyužíva plnú kapacitu dopravného prostriedku prepravcu, ktorá je 1 tona. Priemerná veľkosť dodávky kovových odliatkov sa pohybovala na úrovni 466 kg, pri hliníkových doskách to bolo dokonca 206,6 kg. Dopravné náklady je možné zredukovať znížením frekvencie dodávok, pre kovové odliatky z 16 na 8 dodávok a pre hliníkové dosky z 5 na 2 dodávky. Priemerná veľkosť dodávky sa tak zvýši na 932 kg pre kovové odliatky a 516,5 kg pre hliníkové dosky. Implementácia týchto návrhov dosiahne posun bodu zvratu o viac ako 2,5 kusu, teda cca. 2% na 120,25 kusov.

Navrhnuté opatrenia prispievajú k zlepšeniu ekonomickej situácie spoločnosti a jej ziskovosti. Kombináciou redukcie nákladov v oboch oblastiach podnik dosiahne pokles bodu zvratu o viac ako 13 kusov vibračných pohonov z počiatočných 122,82 kusov na 109,80 kusov, teda o takmer 11%. Zisk začne firma produkovať predajom 110. kusu vyrobeného vibračného pohonu.

Seznam použité literatury

CZECH INVEST - AGENTURA PRO PODNIKÁNÍ A INOVACE, 2014. *Definice malých a středních podniků*. Online. Dostupné z: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.agentura-api.org/wp-content/uploads/2022/08/definice-malych-a-strednich-podniku-2014.pdf. [cit. 2024-11-16].

HORNUNGOVÁ, Jana, 2022. Podstata podniku a podnikání. Prednáška. Brno: Vysoké učení technické v Brně. [cit. 2025-02-18].

HOŘEJŠÍ, Bronislava; SOUKUPOVÁ, Jana; MACÁKOVÁ, Libuše a SOUKUP, Jindřich, 2018. *Mikroekonomie.* 6. aktualizované a doplněné vydání. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-538-4.

KOCMANOVÁ, Alena, 2013. *Ekonomické řízení podniku*. Praha: Linde Praha. ISBN 978-80-7201-932-8.

KEŘKOVSKÝ, Miloslav a LUŇÁČEK, Jiří, 2012. *Úvod do mikroekonomie: s využitím prvků distančního studia*. Praha: C.H. Beck. ISBN 978-80-7179-365-6.

KRÁL, Bohumil, 2018. *Manažerské účetnictví.* 4. rozšířené a aktualizované vydání. Praha: Management Press. ISBN 978-80-7261-568-1.

POPESKO, Boris a PAPADAKI, Šárka, 2016. *Moderní metody řízení nákladů: jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení.* 2., aktualizované a rozšířené vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-5773-5.

SYNEK, Miloslav, 2011. *Manažerská ekonomika*. 5., aktualiz. a dopl. vyd. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-3494-1.

ŠKAPA, Stanislav, 2016. *Mikroekonomie I*. Vydání 3., přepracované. Brno: Akademické nakladatelství CERM. ISBN 978-80-214-5391-3.

T&T Tech s.r.o., 2025. Online. Dostupné z: http://www.tattech.sk/. [cit. 2025-02-18].

TAUŠL PROCHÁZKOVÁ, Petra a JELÍNKOVÁ, Eva, 2018. *Podniková ekonomika – klíčové oblasti*. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-271-0689-9.

WÖHE, Günter, 1995. *Úvod do podnikového hospodářství*. Praha: C. H. Beck. ISBN 80-7179-014-1.

Seznam použitých tabulek

Tabuľka č. 1: Typový kalkulačný vzorec ... 23
Tabuľka č. 2: Technické parametre lineárnych pohonov SFA ... 32
Tabuľka č. 3: Technické parametre kruhových obojsmerných pohonov EMSE ... 33
Tabuľka č. 4: Variabilné náklady podniku v roku 2024 ... 35
Tabuľka č. 5: Jednotkové variabilné náklady vibračných pohonov v roku 2024 ... 36
Tabuľka č. 6: Fixné náklady podniku v roku 2024 ... 37
Tabuľka č. 7: Tržby podniku v roku 2024 ... 39
Tabuľka č. 8: Tržby jednotlivých druhov vibračných pohonov v roku 2024 ... 40
Tabuľka č. 9: Kalkulácia nákladov po zavedení prvej varianty opatrenia ... 44
Tabuľka č. 10: Kalkulácia nákladov po zavedení druhej varianty opatrenia ... 45
Tabuľka č. 11: Kalkulácia nákladov po zavedení oboch opatrení na skrátenie času montáže ... 45
Tabuľka č. 12: Kalkulácia dopravy kovových odliatkov pred zefektívnením dopravy ... 49
Tabuľka č. 13: Kalkulácia dopravy kovových odliatkov po zefektívnení dopravy ... 49
Tabuľka č. 14: Kalkulácia dopravy hliníkových nosných dosiek pred zefektívnením dopravy ... 50
Tabuľka č. 15: Kalkulácia dopravy hliníkových nosných dosiek po zefektívnení dopravy 50
Tabuľka č. 16: Kalkulácia nákladov po zavedení oboch opatrení na zníženie dopravných nákladov ... 51
Tabuľka č. 17: Kalkulácia nákladov vibračných pohonov po zavedení oboch návrhov riešenia ... 53
Tabuľka č. 18: Porovnanie nákladov pre pohon EMSE 55 ... 55
Tabuľka č. 19: Porovnanie nákladov pre pohon EMSE 40 ... 55
Tabuľka č. 20: Porovnanie nákladov pre pohon EMSE 26 ... 55
Tabuľka č. 21: Porovnanie nákladov pre pohon SFA 0,7 ... 56
Tabuľka č. 22: Porovnanie nákladov pre pohon SFA 0,9 ... 56
Tabuľka č. 23: Celková úspora variabilných nákladov ... 56

Seznam použitých grafů

Graf č. 1: Celkové variabilné náklady 18

Graf č. 2: Celkové fixné náklady 18

Graf č. 3: Priebeh celkových nákladov 19

Graf č. 4: Bod zvratu pri lineárnej nákladovej funkcii 26

Graf č. 5: Bod zvratu pri degresívno-progresívnej nákladovej funkcii 27

Graf č. 6: Zisk po zdanení (EAT) spoločnosti T&T Tech s.r.o. v posledných piatich rokoch 34

Graf č. 7: Absolútne rozloženie variabilných nákladov podniku v roku 2024 35

Graf č. 8: Relatívne rozloženie variabilných nákladov podniku v roku 2024 35

Graf č. 9: Absolútne rozloženie fixných nákladov podniku v roku 2024 37

Graf č. 10: Relatívne rozloženie fixných nákladov podniku v roku 2024 37

Graf č. 11: Absolútne rozloženie celkových nákladov podniku v roku 2024 38

Graf č. 12: Relatívne rozloženie celkových nákladov podniku v roku 2024 38

Graf č. 13: Absolútne rozloženie tržieb podniku v roku 2024 39

Graf č. 14: Relatívne rozloženie tržieb podniku v roku 2024 39

Graf č. 15: Bod zvratu výroby vibračných pohonov 42

Graf č. 16: Bod zvratu po zavedení prvého opatrenia na skrátenie času montáže (BZ_{M1}), druhého opatrenia (BZ_{M2}) a zavedení oboch opatrení na skrátenie času montáže zároveň (BZ_M) 47

Graf č. 17: Bod zvratu po zefektívnení dopravy základových dosiek (BZ_{D1}), zefektívnení dopravy hliníkových nosných dosiek (BZ_{D2}) a zavedení oboch opatrení na zefektívnenie dopravy zároveň (BZ_D) 52

Graf č. 18: Bod zvratu pred (BZ_V) a po zavedení návrhov na zníženie výrobných nákladov vibračných pohonov (BZ_{V2}) 54

Seznam použitých obrázků

Obrázok č. 1: Okolie podniku 14

Obrázok č. 2: Členenie kalkulačného systému z časového hľadiska 22

Obrázok č. 3: Vibračná sústava s frekvenčným meničom (naľavo) 32

Obrázok č. 4: Lineárny vibračný pohon SFA 33

Obrázok č. 5: Kruhový obojsmerný vibračný pohon EMSE 33