

# Návrh kalkulačního systému ve vybrané firmě

Bc. Martina Chalupová

---

Diplomová práce  
2017



Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

---

Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně  
Fakulta managementu a ekonomiky

Ústav podnikové ekonomiky  
akademický rok: 2016/2017

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Martina Chalupová**  
Osobní číslo: **M14362**  
Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**  
Studijní obor: **Podniková ekonomika**  
Forma studia: **prezenční**

Téma práce: **Návrh kalkulačního systému ve vybrané firmě**

Zásady pro vypracování:

### Úvod

Definujte cíle práce a použité metody zpracování práce.

#### I. Teoretická část

- Zpracujte literární rešerši, vztahující se k problematice nákladů a kalkulací.

#### II. Praktická část

- Charakterizujte firmu a zpracujte její ekonomickou analýzu.
- Vypracujte projekt návrhu kalkulačního systému.
- Provedte časovou a nákladovou analýzu projektu a formulujte doporučení pro vybranou firmu.

### Závěr

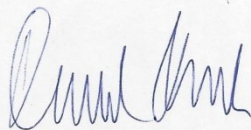
Rozsah diplomové práce: **cca 70 stran**  
Rozsah příloh:  
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

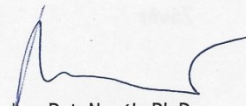
DRURY, Colin. *Management and cost accounting*. Ninth edition. Andover: Cengage Learning, 2015, 827 s. ISBN 978-1-4080-9393-1.  
KRÁL, Bohumil. *Manažerské účetnictví*. 2., rozš. vyd. Praha: Management Press, 2006, 622 s. ISBN 80-7261-141-0.  
NOREEN, Eric W., Peter C. BREWER a Ray H. GARRISON. *Managerial accounting for managers*. 3rd ed. New York: McGraw-Hill Irwin, 2014, 596 s. ISBN 978-1-25-906073-1.  
STANĚK, Vladimír. *Zvyšování výkonnosti procesním řízením nákladů*. 1. vyd. Praha: Grada, 2003, 236 s. ISBN 80-247-0456-0.  
SYNEK, Miloslav. *Podniková ekonomika*. 3., přeprac. dopl. vyd. Praha: C. H. Beck, 2002, 479 s. Beckovy ekonomické učebnice. ISBN 8071797367.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Petr Novák, Ph.D.**  
Ústav podnikové ekonomiky  
Datum zadání diplomové práce: **15. prosince 2016**  
Termín odevzdání diplomové práce: **18. dubna 2017**

Ve Zlíně dne 15. prosince 2016



doc. Ing. David Tuček, Ph.D.  
*děkan*



Ing. Petr Novák, Ph.D.  
*ředitel ústavu*

## PROHLÁŠENÍ AUTORA DIPLOMOVÉ PRÁCE

### Prohlašuji, že

- beru na vědomí, že odevzdáním diplomové práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb. o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších právních předpisů, bez ohledu na výsledek obhajoby;
- beru na vědomí, že diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitním informačním systému dostupná k prezenčnímu nahlédnutí, že jeden výtisk diplomové práce bude uložen na elektronickém nosiči v příruční knihovně Fakulty managementu a ekonomiky Univerzity Tomáše Bati ve Zlíně;
- byl/a jsem seznámen/a s tím, že na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon) ve znění pozdějších právních předpisů, zejm. § 35 odst. 3;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 1 autorského zákona má UTB ve Zlíně právo na uzavření licenční smlouvy o užití školního díla v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- beru na vědomí, že podle § 60 odst. 2 a 3 autorského zákona mohu užit své dílo – diplomovou/bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití jen připouští-li tak licenční smlouva uzavřená mezi mnou a Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně s tím, že vyrovnání případného přiměřeného příspěvku na úhradu nákladů, které byly Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše) bude rovněž předmětem této licenční smlouvy;
- beru na vědomí, že pokud bylo k vypracování diplomové práce využito softwaru poskytnutého Univerzitou Tomáše Bati ve Zlíně nebo jinými subjekty pouze ke studijním a výzkumným účelům (tedy pouze k nekomerčnímu využití), nelze výsledky diplomové/bakalářské práce využít ke komerčním účelům;
- beru na vědomí, že pokud je výstupem diplomové práce jakýkoliv softwarový produkt, považují se za součást práce rovněž i zdrojové kódy, popř. soubory, ze kterých se projekt skládá. Neodevzdání této součásti může být důvodem k neobhájení práce.

### Prohlašuji,

1. že jsem na diplomové práci pracoval samostatně a použitou literaturu jsem citoval. V případě publikace výsledků budu uveden jako spoluautor.
2. že odevzdaná verze diplomové práce a verze elektronická nahraná do IS/STAG jsou totožné.

Ve Zlíně 18.4.2017

Jméno a příjmení: .....*Martina Chalupová*.....

*Chalupová*  
.....  
podpis diplomanta

## **ABSTRAKT**

Předmětem této diplomové práce je analýza stávajícího a návrh nového kalkulačního systému ve společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s.

V první fázi této práce jsou vysvětleny teoretické poznatky a pojmy související s náklady, typem kalkulací a kalkulačním systémem v podnikovém prostředí.

Druhá část se zabývá analýzou společnosti a navržením řešení. Společnost ArcelorMittal a.s. je zaměřena především na výrobu a zpracování surového železa a oceli a hutní druhovýrobu, kde největší podíl tvoří dlouhé a ploché válcované výrobky. Právě tyto výrobky jsou součástí válcoven Frýdek, kde byl zpracováván návrh nového kalkulačního systému variabilních výrobních nákladů. Cílem je objektivnější alokace těchto nákladů, která je uvedena v praktické části.

Klíčová slova: náklady, členění nákladů, alokace nákladů, kalkulace, druhy kalkulací, kalkulační vzorec, rozvrhová základna

## **ABSTRACT**

The subject of this thesis is an analysis of the existing and design new calculation system in ArcelorMittal Ostrava a.s.

In the first stage of this work are explain theoretical knowledge and concepts related to cost, type of calculations and costing system in a corporate environment.

The second part analyzes the company and proposing solutions. ArcelorMittal a.s. is mainly focused on the production and processing of iron and steel and rolled products production, which constitute the largest share of long and flat products. Exactly these products are part of válcovny (rolling mills) Frýdek, where was designing a new calculation system of variable costs. The aim is more objective allocation of these costs, which is presented in the practical part.

Keywords: cost, cost classification, cost allocation, calculation, types of calculations, calculation formula, allocation base

## **Poděkování**

Na tomto místě bych ráda poděkovala všem, kteří mi pomohli s realizací této práce a všem, kteří mě během studií podporovali.

Ráda bych poděkovala vedoucímu mé diplomové práce Ing. Petru Novákovi, Ph.D. za odbornou pomoc a cenné rady.

Dále si dovoluji poděkovat controllingovému oddělení společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., a to především Ing. Renátě Zelinové, která mi poskytla informace pro zpracování této práce a zároveň za ochotu, čas a cenné rady, kterých se mi dostalo.

Velké díky patří také mé rodině za jejich trpělivost a podporu během studií.

# OBSAH

<b>ÚVOD</b> .....	<b>9</b>
<b>CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE</b> .....	<b>10</b>
<b>I TEORETICKÁ ČÁST</b> .....	<b>11</b>
<b>1 NÁKLADY</b> .....	<b>12</b>
1.1 FINANČNÍ POJETÍ NÁKLADŮ.....	12
1.2 MANAŽERSKÉ (VNITROPODNIKOVÉ) POJETÍ NÁKLADŮ.....	13
1.3 ČLENĚNÍ NÁKLADŮ.....	13
1.3.1 Druhové členění nákladů.....	14
1.3.2 Účelové členění nákladů.....	15
1.3.2.1 Kalkulační členění nákladů.....	16
1.3.2.2 Členění nákladů na variabilní a fixní.....	16
1.3.2.3 Členění nákladů z hlediska rozhodování.....	18
1.4 STRUKTURA NÁKLADŮ V KALKULACI.....	19
1.4.1 Všeobecný kalkulační vzorec.....	20
1.4.2 Retrogradní kalkulační vzorec.....	21
1.4.3 Kalkulační vzorce oddělující fixní a variabilní náklady.....	22
1.4.4 Dynamická kalkulace.....	23
<b>2 KALKULACE</b> .....	<b>24</b>
2.1 POJEM KALKULACE.....	24
2.1.1 Předmět kalkulace.....	24
2.1.2 Alokace.....	25
2.1.2.1 Cíl alokace.....	25
2.1.2.2 Principy alokace.....	25
2.1.2.3 Alokační fáze.....	26
2.1.2.4 Rozvrhová základna.....	26
2.1.3 Kalkulační jednotice a kalkulované množství.....	27
2.2 KALKULACE PLNÝCH A VARIABILNÍCH NÁKLADŮ.....	27
2.3 METODY KALKULACE.....	31
2.3.1 Tradiční metody kalkulace.....	31
2.3.1.1 Kalkulace dělením.....	31
2.3.1.2 Kalkulace přírážkové.....	32
2.3.1.3 Kalkulace ve sdružené výrobě.....	35
2.3.1.4 Ostatní kalkulace (fázová metoda, postupná metoda, dynamická kalkulace).....	36
2.3.2 Moderní metody kalkulace.....	37
2.3.2.1 ABC (Activity Based Costing).....	38
2.3.2.2 ABM (Activity Based Management).....	40
<b>3 KALKULAČNÍ SYSTÉM</b> .....	<b>41</b>
3.1 KALKULACE PŘEDBĚŽNÁ.....	42
3.2 KALKULACE VÝSLEDNÁ.....	43
<b>II PRAKTICKÁ ČÁST</b> .....	<b>44</b>

<b>4</b>	<b>ANALÝZA SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>45</b>
4.1	HISTORIE.....	45
4.2	ZÁVODY.....	46
4.3	VÝROBKY.....	47
4.4	ORGANIZAČNÍ STRUKTURA.....	48
4.5	EKONOMICKÁ A FINANČNÍ ANALÝZA SPOLEČNOSTI.....	49
4.6	ORGANIZACE ÚČETNICTVÍ A ROZDĚLENÍ HOSPODÁŘSKÝCH STŘEDISEK.....	53
<b>5</b>	<b>KALKULAČNÍ SYSTÉM SPOLEČNOSTI.....</b>	<b>54</b>
5.1	ROZČLENĚNÍ NÁKLADŮ NA VARIABILNÍ VÝROBNÍ A FIXNÍ.....	54
5.1.1	VARIABILNÍ VÝROBNÍ NÁKLADY.....	54
5.1.2	FIXNÍ NÁKLADY.....	57
5.2	KALKULAČNÍ VZOREC SPOLEČNOSTI.....	59
<b>6</b>	<b>ZÁVOD 17 - VÁLCOVNY PLECHU FRÝDEK-MÍSTEK.....</b>	<b>61</b>
6.1	ZÁKLADNÍ INFORMACE O VÝROBNÍM ZÁVODĚ 17.....	61
6.2	LINKY A VÝROBNÍ PROCES.....	61
6.3	VÝROBNÍ SORTIMENT ZÁVODU.....	63
6.4	ANALÝZA PROBLÉMU KALKULACE U ČINNOSTI MOŘENÍ.....	64
6.4.1	Moření plechů.....	64
<b>7</b>	<b>PROJEKT UPŘESNĚNÍ KALKULACE VARIABILNÍCH NÁKLADŮ U ČINNOSTI MOŘENÍ.....</b>	<b>67</b>
7.1	POSTUP PŘEPOČTU VARIABILNÍCH NÁKLADŮ A ZMĚNA KALKULACE.....	70
<b>8</b>	<b>ČASOVÁ A NÁKLADOVÁ ANALÝZA PROJEKTU.....</b>	<b>85</b>
8.1	ČASOVÁ ANALÝZA.....	85
8.2	NÁKLADOVÁ ANALÝZA.....	85
<b>9</b>	<b>SHRnutí PRAKTICKÉ ČÁSTI A JEJÍ PŘÍNOSY PRO PODNIK.....</b>	<b>87</b>
	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>88</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....</b>	<b>89</b>
	<b>SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK.....</b>	<b>94</b>
	<b>SEZNAM OBRÁZKŮ.....</b>	<b>97</b>
	<b>SEZNAM TABULEK.....</b>	<b>98</b>
	<b>SEZNAM PŘÍLOH.....</b>	<b>99</b>



## ÚVOD

Správné řízení nákladů je jedním z cílů každé společnosti či podnikatele. Úspěšné řízení nákladů ovlivňuje také konkurenceschopnost podniku a pomáhá předem čelit obchodním rizikům. Nejdůležitější však není pouze snižování nákladů, ale především jejich strategické řízení.

Důležitým nástrojem pro řízení nákladů je tedy jak kalkulace, tak nákladové účetnictví. Pomocí těchto nástrojů můžeme zjistit ziskovost, tvorbu cen, ale také zpřesnit plány a rozpočty podniku a dále provádět kontroly hospodárnosti. Proto by mělo docházet k co nepřesnějšímu určení nákladů a jejich vyčíslení.

Ve své diplomové práci se proto soustředím na řízení nákladů a souvisejících kalkulací. V první části jsou popsány teoretické poznatky, které souvisí s náklady, kalkulacemi a kalkulačním systémem. Tyto teoretické poznatky a pojmy doplňují část praktickou.

V praktické části práce se budu zabývat analýzou kalkulačního systému vybrané společnosti. Nejprve budu analyzovat ekonomickou stránku společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., poté se budu věnovat analýze problému v kalkulaci jednoho ze závodu.

Na základě nalezených nedostatků v kalkulaci daného závodu společnosti budou v projektové části navržena opatření, která by měla vést k efektivnějšímu řízení nákladů. V závěru bude provedena časová a nákladová analýza projektu.

## CÍLE A METODY ZPRACOVÁNÍ PRÁCE

Hlavním cílem práce je informovat podnik ohledně upřesnění a specifikace kalkulačního systému, který využívá. V rámci snahy o jeho naplnění byly stanoveny i dílčí cíle, které mají následující podobu:

1. Vytvořit literární rešerši na téma náklady a kalkulace.
2. Charakterizovat podnik a provést jeho ekonomickou analýzu.
3. Analyzovat současný stav řešené problematiky v daném podniku.
3. Navrhnout inovaci současného kalkulačního systému v podniku.
4. Pomocí časově-nákladové analýzy ověřit proveditelnost projektu.

S těmito dílčími cíli souvisí i metodika zpracování práce. Po provedení literární rešerše následuje získání a zpracování vstupních dat z podniku a jejich zkoumání.

Poté je provedena analýza podnikových dat, především analýza současného kalkulačního systému v podniku. Na základě výsledků analýz a konzultací s controllingovým útvarem podniku, bude následovat návrh kalkulačního systému.

Součástí je také časově-nákladová analýza, která posoudí proveditelnost projektu z hlediska jeho náročnosti.

Z vědeckých metod bude k naplnění cílů použita analyticko – syntetická metoda. V rámci návrhu kalkulačního systému budou aplikovány specifické metody a nástroje manažerského účetnictví.

## **I. TEORETICKÁ ČÁST**

## 1 NÁKLADY

Náklady podniku, stejně jako jeho výnosy souvisí s produkcí výrobků či poskytováním služeb podniku.

Jak uvádí Paseková (2008, s. 214), náklady představují vstupy hospodářských prostředků a práce. Výstupem jsou pak výnosy podniku. Náklady i výnosy přímo ovlivňují hospodářský výsledek podniku. V případě této práce se budeme zabývat samotnými náklady podniku.

Synek (2007, s. 72) uvádí, že náklady podniku jsou peněžní částky, které podnik účelně vynaložil na získání výnosů.

Definice nákladů může znít jako peněžně vyjádřená spotřeba výrobních faktorů, což můžeme zařadit spíše jako charakteristiku finančního pojetí. Ekonomické pojetí vyjádření nákladů se spíše zaobírá tím, co bylo skutečně obětováno. (Synek, 2002, s. 35-36)

Náklady podrobně třídíme podle druhově vynaložených nákladů, účelových nákladů, kalkulačních nákladů a podle manažerského rozhodování. Dále rozlišujeme dvojí pojetí nákladů, finanční a manažerské.

### 1.1 Finanční pojetí nákladů

Základním prvkem finančního účetnictví je exténní uživatel. Mezi výhody finančního účetnictví patří dokladovost, to znamená, že účetní operace jsou zaznamenány pomocí účetních dokladů, za další výhodu považujeme pravdivost a úplnost účetních informací a poskytování věrného a poctivého obrazu účetnictví. Nevýhodou je zaměření se na minulost ekonomických skutečností. Hlavní rozdíl mezi manažerským a finančním účetnictvím je v pojetí nákladů, případně výnosů. (Černý, 2007, s. 53-56)

Popesko (2011, s. 16) uvádí, že ve finančním účetnictví se náklady vymezují jako úbytek ekonomického prospěchu, což se projevuje úbytkem aktiv nebo přírůstkem dluhů, který v hodnoceném období vede ke snížení vlastního kapitálu.

Náklad v tomto pojetí je ekonomický zdroj, který je vynaložen na dosažení výnosu z prodeje. Je základem měření zisku finančního účetnictví spolu s výnosy. (Král, 2006, s. 44)

## 1.2 Manažerské (vnitropodnikové) pojetí nákladů

Jak zmiňuje Lang (2005, s. 1), manažerské účetnictví je jedna z disciplín nauky o podnikovém hospodářství, což znamená, že se zabývá vlastním podnikem a také současně jeho začleněním do hospodářských souvislostí.

Drury (2015, s. 6) poznamenává, že manažerské účetnictví se zabývá poskytováním informací pro lidi uvnitř organizace, což jim pomáhá lépe se rozhodovat a zlepšit účinnost a efektivitu stávajících provozů.

Při manažerském rozhodování nejsou dostačující pouze náklady z hlediska účetnictví a účetních výkazů, proto musíme počítat s manažerským pojetím nákladů, které pracuje s ekonomickými skutečnými, relevantními náklady, které zahrnují i tzv. oportunitní náklady. V případě oportunitních nákladů se jedná o ušlý výnos, který je ztracen, když zdroje nejsou použity k nejlepší možné alternativě. Každé rozhodování je úzce spojeno s přírůstkovými náklady, ostatní považujeme za utopené. (Synek, 2007, s. 83)

Manažerské pojetí nákladů rozlišujeme náklady krátkodobé a dlouhodobé. V krátkodobém pohledu jsou některé vstupy podniku neměnné, fixní. V dlouhodobém pohledu jsou veškeré výrobní činitele proměnné. Obecně je tedy známo, že rozlišujeme náklady variabilní a fixní, což má svůj význam především při zkoumání vztahů mezi náklady, objemem výroby a zisku. (Vančurová, 2014a)

## 1.3 Členění nákladů

Podklady pro nákladové účetnictví zahrnují informace pro stanovení cen, pro kontrolu hospodárnosti jednotlivých úseků podniku, oceňování výkonů podniku, analýzu hospodářského výsledku atd. Nákladové účetnictví zachycuje:

- jaké náklady vznikly (nákladové druhy),
- kde náklady vznikly (nákladová střediska),
- proč náklady vznikly (kalkulace nákladů). (Vančurová, 2014a)

Abychom mohli náklady řídit, potřebuje je také podrobně třídit. Nyní se budeme zabývat rozdělením na druhové a účelové členění nákladů.

### 1.3.1 Druhové členění nákladů

Podle Macíka (2008, s. 11) druhové členění nákladů vychází ze spotřebovaných výrobních faktorů, které mají podobné znaky a jsou vyjádřeny v peněžních jednotkách. Jednotlivé nákladové druhy liší za prvé svým původem a za druhé, tím jestli se účastní na tvorbě nové hodnoty v podniku.

Součástí účetní závěrky v podniku se nachází výkaz zisku a ztrát (výsledovka), kde můžeme vidět, že druhové třídění nákladů je podrobnější. (Synek, 2002, s. 36)

Jedná se o shromažďování stejných skupin spojených s činností jednotlivých výrobních faktorů (materiál, práce, investiční majetek). Což odpovídá na otázku, co bylo spotřebováno.

Pro druhové členění nákladů, jsou charakteristické tři vlastnosti:

- z hlediska jejich účetního zobrazení jsou prvotní, tzn., jsou zaznamenány hned při jejich vstupu;
- jsou exténní (vznikají za pomoci dodavatelů, zaměstnanců, atd.);
- jsou jednoduché (vzhledem k členění v podniku, nelze je dále členit). (Fibírová, Šoljaková a Wagner, 2007, s. 100)

Nejčastějšími nákladovými druhy jsou:

- a) *spotřeba* (materiálu, energie, provozních látek);
- b) *odpisy* (nehmotných a hmotných dlouhodobých aktiv);
- c) *mzdové a ostatní osobní náklady* (včetně sociálního a zdravotního pojištění, provize, atd.);
- d) *finanční náklady* (úroky, poplatky, pojistné, atd.);
- e) *náklady na exténní služby* (nájemné, dopravné, cestovné, údržba, atd.). (Synek, 2007, s. 79)

Druhové členění nákladů důležité pro zajištění proporcí, stability a rovnováhy mezi potřebou zdrojů podniků a jejich zabezpečením od externích partnerů. (Fibírová, Šoljaková a Wagner, 2007, s. 101)

Podle nákladových druhů organizace můžeme také zjistit, o jako společnost se jedná. Nejčastěji se jedná o tyto čtyři typy, které se liší, jak skladbou nákladových druhů, tak i svým charakterem:

- *Manufaktura* - vyšší podíl osobních nákladů (zejména přímé, tj. výrobní dělníci)
  - nízká úroveň automatizace, což znamená i nízké odpisy
  - například výroba textilu, obuvi, atd.
- *Automatizovaná montáž* - automatizovaný proces, kdy firma nakupuje komponenty, které transformuje na výstupy
  - vysoká spotřeba materiálu, nízké osobní náklady, vyšší odpisy
  - například výroba automobilů
- *Zakázková firma* - výroba na základě objednávek zákazníků
  - významná je zde položka externí služby, průměrný podíl materiálových a osobních nákladů
- *Služby* - jednoznačně odlišná struktura druhových nákladů než u výrobních firem
  - nízké materiálové náklady, vysoké osobní náklady (Popesko, 2009, s. 35)

Druhové členění nákladů poskytuje řadu informací pro další rozbor, a také přispívá k provázanosti mezi náklady a jednotlivými plány podniku. (Synek, 2002, s. 37)

### 1.3.2 Účelové členění nákladů

Úlohy založené na kontrole hospodárnosti můžeme zařadit mezi základní cíle v rámci řízení. Základem stanovení racionálního nákladového úkolu, se kterým se poměruje skutečná spotřeba nákladové složky, je právě účelové členění nákladů. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 22)

Jak píše Synek (2002, s. 37), třídění nákladů podle účelu se používá ve dvou variantách, třídění podle útvaru a třídění podle výkonů. Vnitropodnikovým útvarem rozumíme střediska. Tato střediska také zachycují náklady, za které nesou zodpovědnost, stejně tak i výnosy, přesněji řečeno zisk. Třídění nákladů podle výkonů se používá, pokud podnik není rozčleněn na střediska. Toto třídění poskytuje informace o nákladech podle jednotlivých výrobků, což znamená, že můžeme zjistit výnosnost výrobků a tím také napomáhá ke zvolení správné struktury výrobního programu.

Jak uvádí Fibírová a kolektiv (2007, s. 102-103), účelové členění nákladů sleduje vynaložené náklady v úzkém spojení s příčinnými souvislostmi vzniku nákladů.

Mezi první klasifikace účelového členění nákladů patří:

- *Náklady technologické* – vynaloženy na tvorbu výkonů, souvisí s hlavní činností podniku či provozovanou technologií (např.: spotřeba základního materiálu, mzdové náklady výkonných pracovníků, atd.)
- *Náklady na obsluhu a řízení* – jedná se o náklady na obslužné činnosti podniku, které nesouvisí s jeho hlavní činností (např.: náklady na provoz budov, mzdy řídicích pracovníků, IT, atd.)

Podrobnější členění předchozích typů účelového členění nákladů:

*Jednicové náklady* – jedná se o technologické náklady, které přímo souvisí s určitým výkonem. Zároveň souvisí i s jednotkou prováděného výkonu.

*Režijní náklady* – ostatní náklady, které souvisí s výrobou jako celkem. U těchto nákladů není možné vyjádřit jejich vztah ke konkrétní jednotce výkonu. Řízení režijních nákladů je obtížnější a méně přesné než u nákladů jednicových. (Fibírová, Šoljaková a Wagner, 2007, s. 104)

### **1.3.2.1 Kalkulační členění nákladů**

Toto členění nákladů nám říká, na co byly náklady vynaloženy, což je z hlediska rozhodování pro podnik důležité. Kalkulační členění je proto důležité pro sestavení samotné kalkulace v tomto členění rozeznáváme ještě dva typy, a to přímé a nepřímé náklady.

- *Přímé* – lze je jednoznačně přiřadit ke konkrétnímu druhu výkonu.
- *Nepřímé* – souvisejí s více druhy výkonů, a tím pádem zajišťují celkový průběh výroby. (Král, 2006, s. 72)

### **1.3.2.2 Členění nákladů na variabilní a fixní**

Dalším důležitým kritériem pro klasifikaci nákladů je chování při změnách faktorů, jedná se zejména o množství neboli výrobní kapacitu nebo velikost podniku. Toto členění nazýváme kapacitní členění nákladů. To znamená, že část nákladů se změní se změnou objemu výkonů a část zůstává nezměněna. (Macík, 2008, s. 13)



Jedná se tedy o variabilní a fixní náklady:

*a) variabilní náklady*

Variabilní náklady jsou náklady, které se pohybují přímo úměrně vůči změnám úrovně činnosti. Činnosti mohou být vyjádřeny různými způsoby. Příkladem mohou být náklady na přímý materiál, které se budou lišit přímo úměrně k počtu jednotek, které se vyrábějí. (Noreen, Brewer a Garrison, 2014, s. 48)

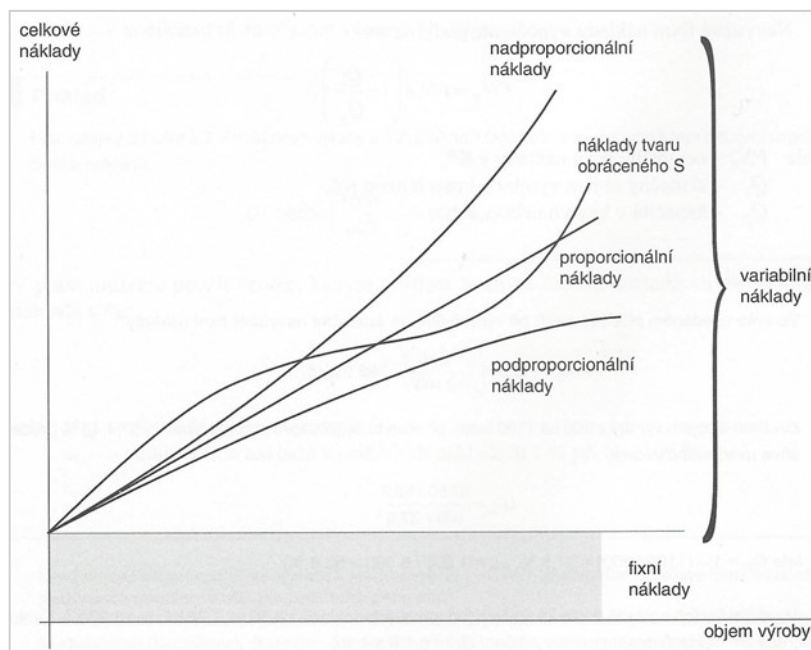
Jejich výše se při změně objemu výkonů změní, a tedy jsou na objemu výkonů závislé. Jestliže se tyto náklady vyvíjejí stejně rychle jako objem výroby, jedná se o proporcionální náklady. Pokud se mění rychleji než objem výroby, hovoříme o nadproporcionálních nákladech a posledním typem jsou podproporcionální, to znamená, že se vyvíjejí pomaleji než objem výroby. (Synek, 2007, s. 84)

*b) fixní náklady*

Na rozdíl od variabilních nákladů, fixní náklady nejsou ovlivněny změnami činností v podniku, což znamená, že při změně objemu výkonů nemění, jsou tedy nezávislé, a proto je nazýváme fixní. V důsledku toho, jak úroveň činností klesá a stoupá, celkové fixní náklady zůstávají konstantní, pokud tedy nejsou ovlivněny nějakou vnější silou, například změnou ceny. (Noreen, Brewer a Garrison, 2014, s. 49)

Jedná se o náklady, které jsou nutné k zabezpečení celkového provozu podniku. Podstatným faktem je, že tyto náklady vznikají, i když podnik nic nevyrábí. Můžeme zde zařadit například odpisy, leasing automobilů, nájemné, mzdy správních pracovníků, atd.

Jak uvádí Popesko (2009, s. 41), v praxi se častěji setkáváme s náklady, které jsou jak fixní, tak variabilní neboli jedná se o smíšené náklady. To znamená, že fixní složka vzniká hned od nulového objemu výroby, postupným zvyšováním objemu však roste i variabilní část nákladů. Příkladem může být spotřeba elektrické energie nebo náklady na údržbu.



Obr. 1 Průběh celkových nákladů (Synek, 2007, s. 88)

### 1.3.2.3 Členění nákladů z hlediska rozhodování

#### a) Relevantní / Irelevantní

*Náklady relevantní* - tyto náklady jsou důležité z hlediska rozhodování. Při uskutečnění různých variant našeho rozhodnutí budou měnit. (Drury, 2015, s. 33)

Pod tyto relevantní náklady můžeme zařadit i jejich poddruh a to rozdílové náklady. Jedná se o zvláštní případ relevantních nákladů, kdy se jedná o rozdíl nákladů před uvažovanou změnou a po ní. (Král, 2006, s. 83)

*Náklady irelevantní* - nejsou důležité z hlediska rozhodování. Při změně varianty našeho rozhodnutí jsou neměnné, pořád stejné.

#### b) Imputované náklady

Tyto náklady ovlivní výsledky podniku v širších souvislostech. (Král, 2006, s. 84)

#### c) Utopené náklady

Jedná se o náklady, které byly vytvořeny na základě rozhodnutí provedeného v minulosti a nelze je změnit žádným rozhodnutím v budoucnosti. Z toho důvodu by neměly být brány v potaz při současném ani budoucím rozhodování. Utopené náklady nejsou relevantní pro rozhodování, ale ne všechny relevantní náklady jsou zároveň utopené náklady. (Drury, 2015, s. 33)

**d) Oportunitní náklady (alternativní náklady)**

Jedná se o ušlý výnos, který je ztracen, když zdroje (práce, kapitál) nejsou použity na nejlepší ušlou alternativu. (Synek, 2007, s. 83)

Jak zmiňuje Popesko (2009, s. 42), oportunitní náklady můžeme nazývat také náklady obětované příležitosti, tyto náklady nejsou evidovány v přesné výši v účetnictví, mají tedy charakter implicitních nákladů.

**e) Náklady explicitní / implicitní**

*Náklady explicitní*, jedná se o náklady, které podnik platí za nakoupené výrobní zdroje, za nájemné, za použití cizího kapitálu atd. Tyto náklady se evidují v účetnictví.

Naproti tomu *náklady implicitní* nemají formu peněžních výdajů a jsou těžko vyčíslitelné. Obvykle k jejich měření využíváme oportunitní náklady. Tyto náklady se neevidují v účetnictví, ale musí se s nimi počítat, potřebujeme je znát pro různá manažerská rozhodnutí.

## 1.4 Struktura nákladů v kalkulaci

K samotnému řízení nákladů je důležité jejich pozorování z hlediska výkonů, což má za úkol kalkulace vlastních nákladů.

Jak uvádí Král (2006, s. 120), kalkulace je propočet nákladů, marže zisku, ceny nebo jiné hodnotové veličiny na výrobek, práci nebo službu, dále na činnost nebo operaci, na podnikovou investiční akci nebo na jinak naturálně vyjádřenou jednotku výkonu.

V podniku ji potřebujeme ke stanovení vnitropodnikových cen výkonů, k sestavování rozpočtů, ke kontrole a rozboru hospodárnosti výroby a rentability výkonů atd. (Synek, 2007, s. 98)

Jak zmiňuje Fibírová a kolektiv (2007, s. 111-112), nejčastější kalkulací je přiřazení nákladů extérním výkonům. Samotná kalkulace nákladů řeší dva problémy, a to: „jak přiřadit náklady výkonů“ a „proč přiřazovat náklady výkonů“.

Struktura nákladů, které se sledují v kalkulaci, je vyjádřena v každém podniku individuálně v tzv. kalkulačním vzorci. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 62)

### 1.4.1 Všeobecný kalkulační vzorec

Všeobecný kalkulační vzorec má následující podobu:

1. Přímý (jednicový) materiál
2. Přímé (jednicové) mzdy
3. Ostatní přímé (jednicové) náklady
4. Provozní (výrobní) režie

#### 1.-4. Vlastní náklady výroby

5. Správní režie

#### 1.-5. Vlastní náklady výkonů

6. Odbytové náklady

#### 1.-6. Úplné vlastní náklady výkonu

7. Zisk (ztráta)

#### 1.-7. Prodejní cena (cena výkonu)

V tomto kalkulačním vzorci si můžeme všimnout, že zahrnuje dvě základní skupiny nákladů, a to náklady přímé a režijní.

Přímé náklady se přiřazují přímo jednotlivým druhům výrobků bez jejich soustředování a dalšího rozpočítávání, například suroviny, materiál, polotovary, atd. (Přímé náklady, 2016)

V případě přímých mezd se jedná o základní mzdu, prémie a odměny výrobních dělníků. Ostatní přímé náklady zahrnují technologické palivo, energie, odpisy, opravy, atd. Režijní náklady jsou pak ty náklady, které nelze stanovit na kalkulační jednici přímo, ale jedná se o náklady, které jsou vynakládány za podnik jako celek. (Synek, 2007, s. 99)

I když tento kalkulační vzorec není závazný, je i přesto nejvíce používán většinou podniků v České republice. (Kalkulace nákladů. Nauka o podniku, 2007)

Jelikož jeho struktura není příliš podrobná, proto taky není vhodným podkladem pro řešení rozhodovacích úloh, které mají informační základ v manažerském účetnictví. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 63)

V následujících bodech jsou zmíněné některé nedostatky všeobecného vzorce:

- a) slučuje nákladové položky, které mají různý vztah ke kalkulovaným výkonům, a které by se tedy měly přiřazovat podle různých principů alokace;
- b) slučuje i nákladové položky bez zřetele na jejich relevanci při řešení různých rozhodovacích úloh;
- c) je statickým zobrazením vztahu nákladů ke kalkulační jednotce. (Král, 2006, s. 135)

#### 1.4.2 Retrográdní kalkulační vzorec

Jelikož všeobecný kalkulační vzorec nese řadu omezení, jak již bylo zmíněno výše v předchozí podkapitole, řada organizací již uplatňuje oddělení kalkulací nákladů a kalkulací ceny.

Kalkulace ceny vychází z úrovně zisku nebo marže, kterou výkony podniku musí generovat jako celek, aby byla zajištěna celková výnosnost kapitálu. (Král, 2006, s. 136)

Nutné je také zmínit, že cena výrobky je předem dána jeho postavením na trhu. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 63)

Podoba kalkulace za použití retrográdního vzorce:

---

#### **Základní cena výkonu**

- Dočasná cenová zvýhodnění
- Slevy zákazníkům (sezónní, množstevní, atd.)

---

#### **CENA PO ÚPRAVÁCH**

- **Náklady**

---

#### **ZISK**

### 1.4.3 Kalkulační vzorce oddělující fixní a variabilní náklady

Tento kalkulační vzorec sleduje míru využití výrobních kapacit. Odděleně můžeme pozorovat jak vývoj fixních, tak variabilních nákladů.

Podoba tohoto kalkulačního vzorce je následující:

#### **CENA PO ÚPRAVÁCH**

- **Variabilní náklady výrobku**

- Přímé (jednicové) náklady
- Variabilní režie

---

**Marže (krycí příspěvek)**

- **Fixní náklady v průměru připadající na výrobek**

---

**Zisk v průměru připadající na výrobek**

#### 1.4.4 Dynamická kalkulace

Tento typ kalkulace si zachovává základ typového kalkulačního vzorce, avšak k tomu odpovídá na otázku, jak budou náklady v jednotlivých fázích ovlivněny změnami v objemu prováděných výkonů. (Král, 2006, s. 137)

##### **Přímé (jednicové) náklady**

<b>Ostatní přímé náklady</b>	- variabilní
	- fixní

---

##### **Přímé náklady celkem**

<b>Výrobní režie</b>	- variabilní
	- fixní

---

##### **Náklady výroby**

<b>Prodejní režie</b>	- variabilní
	- fixní

---

##### **Náklady výkonu**

**Správní režie**

---

##### **Plné náklady výkonu**

## 2 KALKULACE

V manažerském účetnictví jsou kalkulace důležitou součástí při tvorbě cen a nákladů podniku. Pomocí kalkulací může podnik lépe rozhodovat o sortimentu své výroby, cenové politice, ale také lépe plánovat a kontrolovat jednotlivé operace v podniku.

### 2.1 Pojem kalkulace

Kalkulace neboli přiřazení nákladů, marže, zisku, ceny nebo jiné hodnotové veličiny k výrobku, službě, činnosti, operaci nebo jinak naturálně vyjádřené jednotce výkonu firmy, tj. kalkulační jednici či nákladovému objektu. (Popesko, 2009, s. 55)

Samotnou kalkulaci můžeme považovat za nástroj řízení nákladů. Pomocí kalkulace můžeme dosáhnout nejenom efektivnějšího vynakládání nákladů, ale také jejich snížení. Základem kalkulace je rozvrhnutí nákladů na kalkulační jednici. (Strachotová, 2016)

Metodou kalkulace se rozumí způsob zjištění nákladů na určitý výkon. Metoda kalkulace závisí na:

- vymezení předmětu kalkulace;
- strukturu nákladových položek;
- způsobu přiřazování nákladů předmětu kalkulace. (Fibírová, Šoljaková a Wagner, 2011, s. 221)

Popesko (2011, s. 55) zmiňuje, že kalkulační metoda je soustavný postup kalkulace, který umožňuje vyčíslit náklady na kalkulační jednici.

#### 2.1.1 Předmět kalkulace

Předmětem kalkulace mohou být jednak finální výkony ale také jednotlivé výkony a činnosti. Obecně můžeme říci, že předmětem kalkulace je kalkulační jednice, kterou musíme na počátku kalkulace přesně vymežit. (Kalkulace nákladů, 2016)



## 2.1.2 Alokace

Alokací nákladů se rozumí přiřazení náležité položky nákladů jednotlivým objektům. Zmíněným objektem můžou být jednak podnikové výkony, útvary či činnosti, ale také aktivita, investiční projekt, zákazník, jakékoliv manažerské rozhodnutí nebo i kombinace těchto možností. (Alokace nákladů, 2015)

### 2.1.2.1 Cíl alokace

Nejdůležitějším cílem je poskytnutí takových informací o nákladech, které jsou pro určité rozhodnutí relevantní.

Cílem procesu alokace je tedy zpřesnění informace o nákladech týkajících se objektu alokace s hlavním ohledem na rozhodovací úlohu, kterou je potřeba v souvislosti s tímto objektem řešit. (Král, 2006, s. 126)

Způsob alokace musí respektovat především rozhodovací úlohu. Tyto úlohy lze rozdělit do šesti oblastí:

- Rozhodování o způsobu využití ekonomických zdrojů na vytvořené kapacitě (například rozhodnutí o budoucím sortimentu);
- propočet nákladů vynaložených v souvislosti s výkony;
- obhajoba cen (výše ceny je ovlivněna především situací na trhu);
- zainteresovanost manažerů a zaměstnanců;
- reprodukční úlohy (rozhodnutí o objemu, sortimentu a cenách);
- vázanost ekonomických zdrojů (například ocenění nedokončené výroby, polotovarů a aktivizovaných výkonů). (Přiřazení nákladů, 2012)

### 2.1.2.2 Principy alokace

Hlavním cílem přiřazování nákladů pomocí všech metod je nalezení vztahu mezi kalkulovanými náklady a výkony. Toto také řeší otázka „Jak přiřazovat náklady předmětu kalkulace?“ Tímto se zabývají také tři principy alokace nákladů. (Král, 2006, s. 128)

- *Princip příčinné souvislosti*

Každému výkonu bychom měli přiřadit, takové náklady, které příčinně vyvolal. Pokud tento princip nemůžeme zajistit, můžeme zvážit další principy. (Přiřazení nákladů, 2012)

- *Princip únosnosti nákladů*

Tento princip se uplatňuje především v reprodukčních úlohách a v úlohách spojených s obhajobou ceny. Reaguje na dotaz, jakou výši nákladů je schopný „unést“ například v prodejní ceně. (Vysvětlujeme náklady v manažerském účetnictví, 2012)

- *Princip průměrování*

Použití tohoto principu přichází na řadu v případě, že nelze uplatnit princip příčinné souvislosti. (Král, 2006, s. 129)

### **2.1.2.3 Alokační fáze**

Samotná alokace často probíhá v několika fázích, které odrážejí míru příčinné souvislosti mezi náklady a finálním výkonem. Obvykle se jedná o následující tři alokační fáze:

- *První fáze* – přiřazení přímých nákladů takovému objektu alokace, který příčinně vyvolal jejich vznik.
- *Druhá fáze* – vyjádření vztahu mezi dílčími objekty alokace a objektem, který vyvolal jejich vznik. Tento objekt je tedy zprostředkující veličinou. Zejména se jedná o zatížení nákladových středisek nepřímými náklady z předřazených nákladových.
- *Třetí fáze* – vyjádření podílu nepřímých nákladů připadajících na druh vyráběného nebo prováděného výkonu. (Alokace nákladů, 2015)

### **2.1.2.4 Rozvrhová základna**

Jedná se o spojovací můstek, který pomáhá překonat zprostředkovaný vztah nepřímých nákladů k jednici výkonu. (Král, 2006, s. 130-131)

K rozvržení nepřímých nákladů se používají také různé rozvrhové základny. Celkově lze rozvrhové základny rozdělit na dva typy, a to naturální a peněžní.

- *Naturální rozvrhová základna* – snažíme se nalézt sazbu režijních nákladů v peněžních jednotkách na jednu naturální jednotku, výpočet viz kapitola Kalkulace přírážková.
- *Peněžní základna* – zjišťujeme přírážku nepřímých nákladů v procentech ve vztahu ke zvolené peněžní základně, výpočet viz kapitola Kalkulace přírážková. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 75-76)

### 2.1.3 Kalkulační jednice a kalkulované množství

V případě pojmu *kalkulační jednice*, můžeme hovořit o výkonu, který je vymezený měrnou jednotkou a druhem, na který se stanovují nebo zjišťují náklady a další hodnotové veličiny. Synek (2007, s. 98) dodává, že výkony mohou být odbytové, prodávané mimo podnik nebo vnitropodnikové, což znamená uvnitř podniku.

*Kalkulační množství*, jak už z názvu vypovídá, zahrnuje konkrétní počet kalkulačních jednic, pro něž se stanovují celkové náklady. S pojmem kalkulační množství se setkáváme zejména v sériové výrobě, kde se do výroby zadává určitá dávka nebo série stejných výrobků. Tato dávka či série reprezentuje kalkulované množství. Pokud vydělíme celkové náklady počtem skutečně vyrobených kalkulačních jednic, pak zjistíme náklady kalkulační jednice. (Hradecký, Lanča a Šiška, 2008, s. 182)

## 2.2 Kalkulace plných a variabilních nákladů

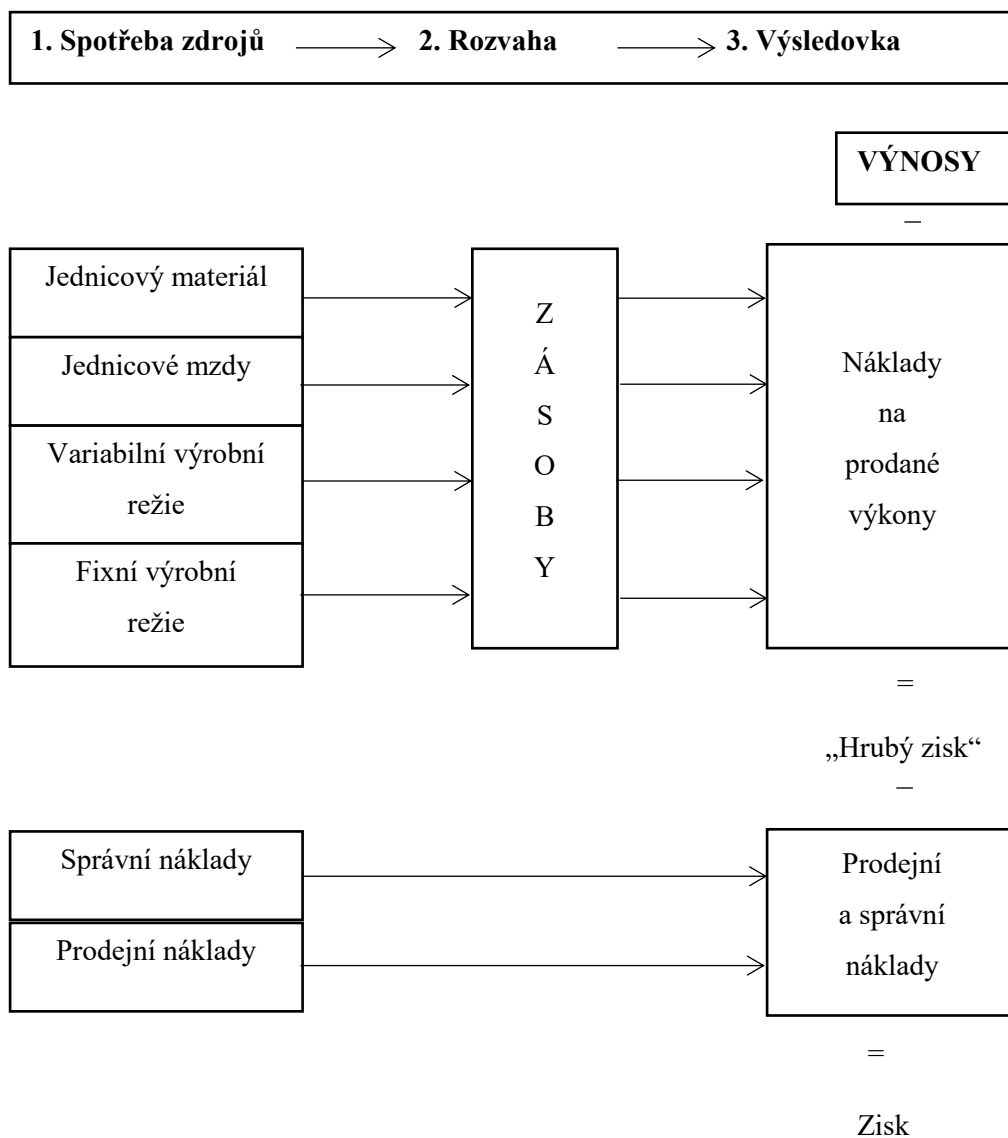
Z hlediska úplnosti nákladů rozlišujeme kalkulaci úplných (plných) a neúplných nákladů.

### a) kalkulace úplných (plných) nákladů

Jak zmiňuje Synek (2007, s. 113), tato kalkulace započítává všechny náklady, jak variabilní, tak fixní. Tuto kalkulaci také označujeme jako absorpční kalkulaci, to znamená, že absorbuje všechny náklady. Fibírová a její kolektiv (2011, s. 223) dodává, že kalkulace plných nákladů patří k nejjednodušší a také nejstarší podobě kalkulace. Významné jsou informace o plné nákladové náročnosti hlavně při dlouhodobé analýze, obhajobě cen individuálně prováděných zakázek, věrnému zobrazení změny stavu vnitropodnikových zásob anebo reprodukčních úlohách.

Ovšem tato kalkulace má své *nedostatky* a nese řadu omezení. Jedná se především o rozdíly oproti předpokladům mezi skutečnými a „uznanými“ náklady při změnách objemu a sortimentu. I když tato kalkulace není dokonalá, stále se značně využívá. Nejběžnějšími kalkulačními metodami, které se k této kalkulaci nákladů používají, patří: kalkulace dělením, kalkulace s poměrovými čísly, kalkulace přírážková a procesní kalkulace (ABC). (Vančurová, 2013b)

Výpočet úplných nákladů je možný pouze jejich proporcionalizací, protože ne všechny v podniku vzniklé náklady jsou v přímém příčinném vztahu s vyrobenými nebo prodanými výrobky. Tímto porušením principu příčinné souvislosti dochází k tomu, že přiřazené fixní náklady nemohou být podkladem pro posouzení přínosu jednotlivých výkonů k výsledkům podniku. (Kalkulace úplných nákladů, 2014)



Obr. 2 Zobrazení kalkulace vlastních úplných nákladů (vlastní zpracování dle Vančurové, 2013)

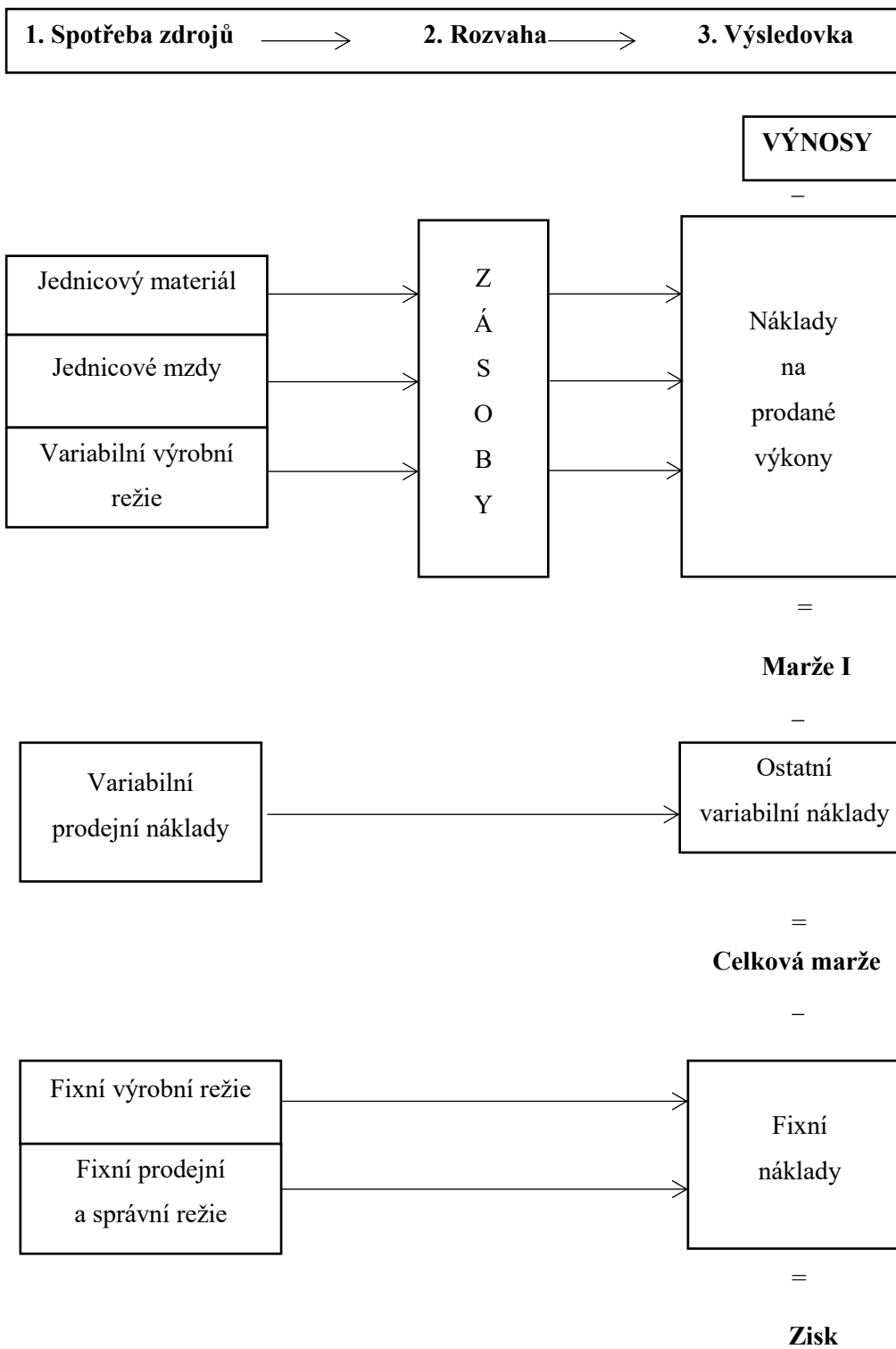
*b) kalkulace neúplných nákladů*

Tuto kalkulaci nazýváme taky jako kalkulaci přímých neboli variabilních nákladů, které kalkulují pouze přímé náklady a příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku (eventuálně hrubé rozpětí). V této kalkulaci je důležité kalkulovat odděleně fixní a variabilní náklady a také pracovat s různým prodaným množstvím. (Synek, 2007, s. 113) Variabilní náklady bereme jako funkci objemu výkonů, fixní náklady pak jako funkci času. (Kalkulace neúplných nákladů, 2011)

Zvlášť přiřazujeme na kalkulační jednici pouze variabilní náklady, fixní náklady na kalkulační jednici nerozvrhujeme. Fixní náklady jsou v tomto ohledu brány za náklady, které jsou nutné k chodu celého podniku. Poměří se pak s rozdílem mezi cenou a touto kalkulací variabilních nákladů (tento rozdíl představuje příspěvek na úhradu nebo marži).

Příspěvek na úhradu definujeme jako rozdíl mezi cenou a variabilními náklady. Jestliže od ceny výkonu odečteme jednotkové variabilní náklady výkonu, dostaneme částku, která podniku po realizaci a prodeji výkonu zůstane. (Příspěvek na úhradu, 2011)

Díky této koncepci kalkulace můžeme sledovat a také srovnávat úspěšnost jednotlivých výkonů. Dochází ke kvalitnějšímu pozorování odchylek a celkové hospodárnosti. Pomocí příspěvku na úhradu můžeme zjistit, který z produktů se nám vyplatí nabízet, bez toho, abychom museli počítat zisk. (Vančurová, 2013a)



Obr. 3 Zobrazení kalkulace neúplných nákladů (vlastní zpracování dle Vančurové, 2013)

## 2.3 Metody kalkulace

Kalkulační metody dělíme na metody tradiční a moderní. Jedná se o způsob rozdělení nákladů ve vztahu k jejich výkonům.

### 2.3.1 Tradiční metody kalkulace

V úvodu je uveden přehled všech metod tradičních kalkulací:

#### a) kalkulace dělením

- Prostá kalkulace dělením
- Stupňovitá kalkulace dělením
- Kalkulace dělením s poměrovými čísly

#### b) kalkulace přirážkové

#### c) kalkulace ve sdružené výrobě

- Zůstatková (odečítací) metoda
- Rozčítací metoda
- Metoda kvantitativní výtěže

#### d) ostatní kalkulace (fázová metoda, postupná metoda, dynamická kalkulace)

#### 2.3.1.1 Kalkulace dělením

- *prostá metoda* – spočívá v tom, že veškeré náklady ( $n$ ) se sečtou, tím vzniknou celkové náklady ( $N$ ) a ty vydělíme počtem výkonů vyprodukovaných za dané období ( $Q$ ). Výsledkem jsou vlastní náklady na výrobek, jak uvádí Lang (2005, s. 86) nejčastěji se tato kalkulace používá v hromadné výrobě (elektrická energie, autodoprava, atd). (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 73)

$$n = N/Q \quad (1)$$

- *stupňovitá metoda* – používá se zejména v případech, kdy výrobek prochází několika stupni (fázemi). Kalkulaci tedy sestavujeme pro jednotlivé výrobní stupně, postupně se náklady kumulují a až v posledním stupni jsou zachyceny veškeré náklady na výrobek. (Synek, 2007, s. 102-103)

- *kalkulace dělením s poměrovými čísly* – provádí se u výrobků, které jsou stejného druhu, jsou vyrobeny ze stejných surovin, ale liší se například barvou, velikostí, formou nebo rozměrem. (Lang, 2005, s. 89)

Jak zmiňuje Popesko (2011, s. 73), nejprve určíme ekvivalentní číslo 1 pro typického představitele výrobků. Ostatním výrobkům přiřadíme ekvivalenční číslo poměrem k jejich zvolené vlastnosti. Synek (2007, s. 104) popisuje další postup, kdy objem výroby v poměrových jednotkách vypočteme pronásobením poměrových čísel a příslušného objemu výroby a jejich sečtením. Náklady na jednu jednotku výrobku získáme, pokud celkové náklady dělíme součtem poměrových jednotek. Náklady ostatních výrobků zjistíme vynásobením nákladů základního výrobku poměrovými čísly.

### 2.3.1.2 *Kalkulace přírážkové*

Jak vysvětluje Macík (2008, s. 37), nepřímé náklady výrobku se rozvrhují podle předem stanovené rozvrhové základny. Podmínkou je, že rozvrhová základna reaguje na změnu objemu výroby stejně jako rozvrhová veličina. Tato kalkulace se používá pro kalkulování režijních nákladů při výrobě různorodých výrobků. Rozlišujeme dvě metody přírážkové kalkulace: *sumační a diferencovanou metodu*.

V *sumační metodě* se zjišťuje podíl nepřímých nákladů na jednotlivé druhy výkonů ze vztahu mezi nepřímými náklady a jedinou „univerzální“ rozvrhovou základnou. (Fibířová, Šoljaková a Wagner, 2011, s. 229)

V dnešní době se však v podnicích více používá *diferencovaná metoda*. Pro rozvrh různých skupin nepřímých nákladů se používají různé rozvrhové základny. Tyto rozvrhové základny dělíme na peněžní a naturální.

Jak popisuje Fibířová a její kolektiv (2011, s. 229), u peněžních základen je vypočtena přírážka nepřímých nákladů v procentním vyjádření ve vztahu ke zvolené peněžní základně. Popesko (2009, s. 71) zmiňuje, že režijní přírážka nám udává, kolik procent objemu rozvrhové základny tvoří režijní náklady podniku:



$$PP^1 = \frac{\textit{nepřímé režijní náklady}}{\textit{rozvrhová základna}} \quad (2)$$

U naturálních základen je vypočtena sazba nepřímých nákladů v peněžních jednotkách (Kč) na jednu naturální jednotku základny (Fibírová, Šoljaková a Wagner 2011, s. 229):

$$\textit{sazba nepřímých nákladů} = \frac{\textit{nepřímé režijní náklady}}{\textit{rozvrhová základna}} \quad (3)$$

U těchto obou metod existují jak výhody, tak nevýhody použití. U peněžních základen je výhodou snadné a přesné zjišťování. Na druhou stranu nevýhodou je, že peněžní základny nejsou stálé, čímž dochází i k omezenému srovnávání režijních přírážek v jednotlivých obdobích. (Popesko, 2009, s. 71-73)

Fibírová s kolektivem (2011, s. 229-230) také dodává, že peněžní základny podléhají častým změnám, které jsou vyvolány pouze změnami ocenění spotřebovaných zdrojů.

U základny naturální, která je o něco přesnější a stálější, se ostatně může vyloučit působení cenových vlivů. Jak zmiňuje Popesko (2009, s. 71-73), naturální základny mají vyšší vypovídací schopnost, ale Fibírová (2011, s. 230) dodává, že jejich výběr je složitější.

Mezi nejčastější rozvrhové základny řadíme:

- hodiny práce;
- strojové hodiny;
- množství zpracovaného materiálu.

Pokud se však vrátíme k diferencované variantě přírážkové kalkulace, zmínili jsme, že zde dochází k používání více rozvrhových základen, neboť režijní náklady podniku jsou těžko popsitelné jedinou rozvrhovou základnou. Proto se provádí rozdělení nákladů podle základních podnikových funkcí jako je například výroba, zásobování, správa a odbyt.

---

<sup>1</sup> PP značí procento přírážky režijních nákladů

Podle toho můžeme rozdělit režijní náklady:

- a) *Výrobní režie (VR)* - seskupuje režijní náklady spojené s výrobním procesem a jeho doprovodnými činnostmi. Velmi často se jedná o přímé mzdy ( $PM_z$ ).

Koeficient VR vypočteme:

$$k_{VR} = \frac{VR}{PM_z} \quad (4)$$

- b) *Zásobovací režie (ZR)* - shrnuje režijní náklady spojené se zajištěním nákupu, příjmu materiálu, vstupní kontroly a uskladnění materiálu. Příkladem může být přímý materiál ( $PM_t$ ). Koeficient zásobovací režie (ZR) vypočteme:

$$k_{ZR} = \frac{ZR}{PM_t} \quad (5)$$

- c) *Správní režie (SR)* - sdružování především fixních nákladů, které souvisí s infrastrukturou podniku a jeho správními útvary. Jedná se například o součet přímého materiálu ( $PM_t$ ) a přímých mezd ( $PM_z$ ). Výpočet koeficientu správní režie je následující:

$$k_{SR} = \frac{SR}{PM_z + PM_t} \quad (6)$$

- d) *Odbytová režie (OR)* – shromáždění nákladů na prodej, expedici, reklamu a další činnosti spojené s odbytem. Příkladem může být součet přímých mezd ( $PM_z$ ), přímého materiálu ( $PM_t$ ) a přímé energie ( $PM_e$ ). Vzorec pro výpočet koeficientu odbytové režie je následný:

$$k_{OR} = \frac{OR}{PM_z + PM_t + PM_e} \quad (7)$$

### 2.3.1.3 Kalkulace ve sdružené výrobě

Ve výrobním procesu vznikají nejenom hlavní výrobky, ale i užitkovatelné vedlejší produkty. Vzniklé společné náklady musíme rozdělit na jednotlivé výrobky. K tomu se využívají kalkulační pomoci zůstatková (odečítací) metody, rozčítací metody nebo metody kvantitativní výtěže. (Lang, 2005, s. 98)

- *Zůstatková (odečítací) metoda*

Principem této metody je odečtení tržeb vedlejších produktů od celkových nákladů výroby. Lang (2005, s. 98) se dále zmiňuje, že zůstatkové náklady se počítají jako náklady hlavních výrobků. Synek (2007, s. 107) podotýká, že náklady na kalkulační jednici hlavního výrobku zjistíme dělením zbývajících nákladů počtem kalkulačních jednic hlavního výrobku. Dále dodává, že silnou stránkou této metody je její jednoduchost, naopak nevýhodou je, že nelze kontrolovat náklady vedlejších výrobků.

$$N_h = N - \sum Q_v \times c_i \quad (8)$$

$$n_h = \frac{N_h}{Q_h} \quad (9)$$

Kde  $N_h$  značí náklady na hlavní výrobek,  $N$  jsou celkové náklady,  $Q_v$  množství vedlejšího výrobku,  $Q_h$  množství hlavního výrobku,  $c_i$  cena vedlejšího výrobku,  $n_h$  jsou průměrné náklady na výrobek.

- *Rozčítací metoda*

Pokud nemůžeme výrobky rozdělit na hlavní a vedlejší, můžeme použít rozčítací metodu. Jak uvádí Synek (2007, s. 107-108), celkové náklady se rozčítají na jednotlivé výrobky podle poměrových čísel. Tato poměrová čísla jsou odvozená od poměru užitných hodnot jednotky jednotlivých výrobků. (Popesko, 2009, s. 64-65)

- *Metoda kvantitativní výtěže*

Tuto metodu můžeme použít, pokud vznikají sdružené výrobky ve stupňové výrobě. Náklady jsou rozvrženy podle množství výrobků získaných z výchozí suroviny. Například při petrochemickém zpracování ropy výroba probíhá ve třech stupních a získává se postupně destilací ropy plyn, benzín, petrolej, plynový olej a mazut. (Synek, 2007, s. 107)

#### 2.3.1.4 Ostatní kalkulace (fázová metoda, postupná metoda, dynamická kalkulace)

- *Fázová metoda kalkulace*

Předmětem této kalkulace nejsou samotné výkony, ale výrobní fáze, kdy v těchto fázích dochází k předávání rozpracovaných výrobků. Nejprve se určí náklady vždy na meziproduct jednotlivé fáze pomocí prosté metody kalkulace. Celkové náklady jsou pak součtem jednotlivých nákladů za každou fázi. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 83)

Výkony, které se předávají mezi každou fází, nejsou u této metody předmětem hodnotového zobrazení. Až dokončené výkony a také změna stavu nedokončené výroby se v hodnotovém vyjádření převádějí na účty hotových výrobků a nedokončené výroby. (Vančurová, 2014b)

- *Postupná (stupňová) metoda kalkulace*

Můžeme jí použít tehdy, pokud jsou výrobní stupně technologicky a organizačně odděleny. V každém stupni výroby vzniká výrobek, který můžeme buď použít při další výrobě jako polotovar nebo jej prodat. Tím pádem se náklady postupně kumulují, náklady na konečný produkt zjistíme až v poslední fázi výroby. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 84)

Tuto metodu lze použít, pokud je materiál spotřebován už v prvním stupni, výsledek jednoho výrobního stupně se zpracuje celý ve stupni následujícím a stupňů není mnoho. (Kalkulace jako nástroj hodnotového řízení, 2012)

- *Dynamická kalkulace*

Tentokrát se nebudeme bavit o kalkulační metodě, ale spíše o alokačním principu. Dynamická kalkulace reaguje na různý stupeň využití kapacity tím, že podle stupně využití kapacity mění režijní přírážku. Jak poznamenává Popesko (2011, s. 86- 87) jednotkové náklady výkonu budou podstatně ovlivněny tím, jak velký je objem této zakázky.

### 2.3.2 Moderní metody kalkulace

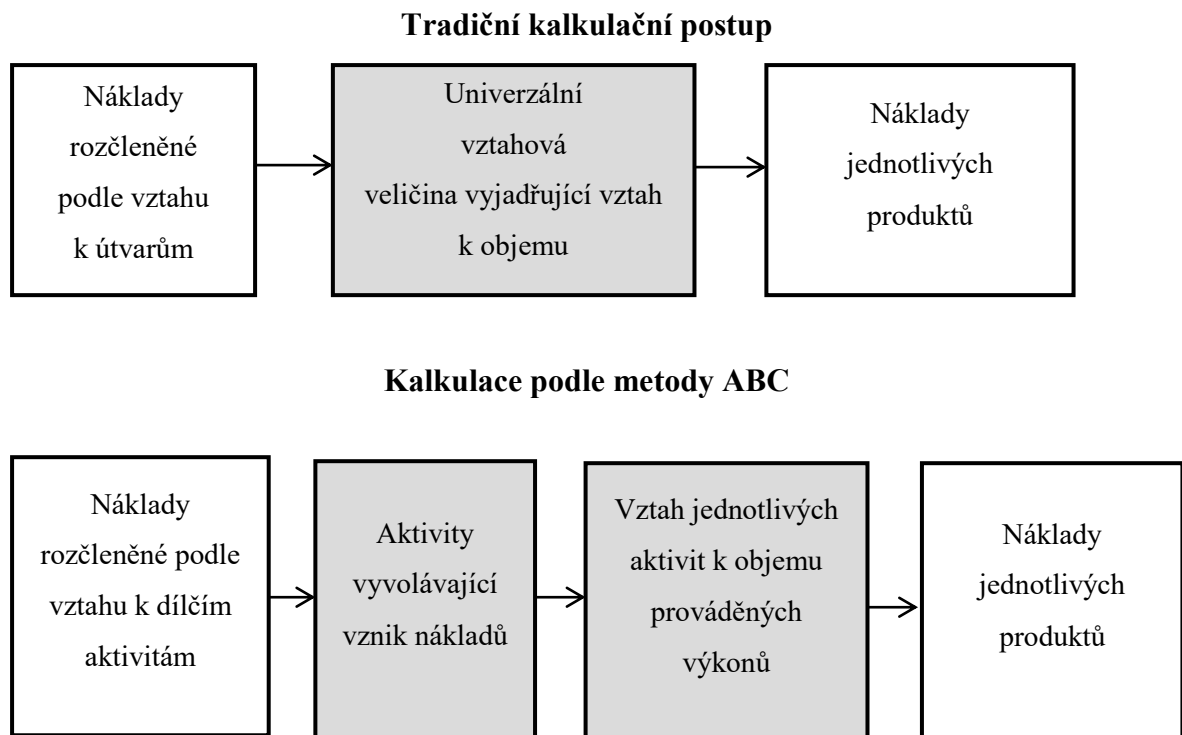
Jak již bylo zmíněno, klíčovým nástrojem manažerského účetnictví je právě kalkulace nákladů.

Tradiční kalkulace, které jsou založené na vztahu nákladů a objemu nemusí být dostatečné pro správné stanovení cen, výběru produktů a alokaci zdrojů. V tomto případě jsou režijní náklady alokovány na produkty podle předem daných rozvrhových základů. Právě tato kritéria můžeme řadit mezi zastaralejší. Proto se nyní podniky snaží přeorientovat a rozšířit své obzory nad rámec daný účetní funkcí. Ideální kalkulační systém by měl odrážet celý podnik, což znamená provoz i administrativu a zároveň sledovat čas, úsilí a dovednosti potřebné k výrobě jednotlivých produktů. (Doyle, 2002, s. 100)

Podle Petříka (2009, s. 39), je dnešní pojetí manažerského účetnictví, ve kterém dochází k rozdělování celkových nákladů na fixní a variabilní, přičemž fixní náklady jsou považovány za náklady kapacitní a administrativně – režijní, nedostatečné pro kvalitní a konkurenceschopné řízení podniku.

Jelikož stále častěji dochází ke kritice tradičního přístupu kalkulací, došlo k zaměření se na náklady pomocí aktivit, činností nebo procesů. (Král, 2006, s. 167)

Pojem Activity Based Costing (ABC) nebo Activity Based Management (ABM) podává ekonomicky a manažersky věrohodné informace, jenž zlepšují taktiku a strategii, napomáhají jim upřesnit nebo přehodnotit nynější cíle a stanovit nové motivační cíle a zároveň zvýšit výkonnost a efektivitu celého podniku. (Petřík, 2009, s. 39-40)



Obr. 4 Porovnání tradičního kalkulačního postupu a metody ABC (vlastní zpracování dle Král, 2006)

### 2.3.2.1 ABC (Activity Based Costing)

Pod zkratkou ABC se nachází pojem Activity Based Costing, což je systém, který poskytuje informace o nákladech na jednotlivé produkty, služby, zákazníky, regiony, distribuční kanály atd. Je to nástroj pro ABM (Activity Based Management). Zásadní filosofií konceptu ABC je vztah příčina – následek. (Staněk, 2003, s. 24-25)

Hlavní silou v podnikání v dnešní době jsou především informace, což přináší konkurenční výhody v řízení i rozhodování. Tyto údaje nám nabízí právě metoda Activity Based Costing. (Metoda ABC může přinést firmám konkurenční výhodu, 2001)

Jak popisuje Synek (2007, s. 111-112), cílem metody ABC je rozvržení režijních nákladů podle skutečné příčinnosti jejich vzniku. Popesko (2009, s. 100-103) dále zmiňuje, že hlavním jádrem této kalkulace je alokování režijních nákladů jednotlivým prováděným aktivitám, na základě čehož jsou poté přiřazovány jednotlivým nákladovým objektům.

Průběh kalkulace ABC je následující:

1. Monitorování spotřeby nákladů podnikových zdrojů pomocí tzv. Cost Pools.
2. Dalším krokem je přiřazení nákladů ze středisek (Cost Pools) na jednotlivé aktivity nebo činnosti pomocí rozvrhových základů, které nazýváme Resource Cost Drivers.
3. Posledním krokem je přiřazení nákladů z aktivit na finální výkony podniku nebo jiné podnikové aktivity. K přiřazení se užívají jako rozvrhové základny tzv. Activity Cost Drivers. (Vančurová, 2013b)

Základním prvek celého systému ABC i ABM je samotná aktivita. Každá z aktivit by měla mít označení nebo název, který co nejpřesněji vystihuje jejich obsah úkonů. Příkladem mohou být tyto aktivity: nákup, příjem, uskladnění, zabalení, prodej, distribuce nebo zákaznický servis, atd. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2011, s. 105)

Důležité je umět popsat procesy, dále je analyzovat, změřit a vyhodnotit jejich efektivitu. Při analýze a definování struktury podnikových procesů je potřeba rozdělit procesy na hlavní a podpůrné, popřípadě je dále rozdělit dle dalších manažerských hledisek (procesy přidávající / nepřidávající hodnotu k podnikovému výstupu, procesy zákaznické/ nezákaznické). (Metoda ABC může přinést firmám konkurenční výhodu, 2001)

Primárními procesy jsou procesy, které jsou v podniku hlavní, které jsou koloběhem k získávání vstupů. Naopak podpůrné procesy jsou vedlejší a jsou koloběhem činnosti zaměřených na podporu právě hlavních procesů. (Staněk, 2003, s. 81-83)

Popesko (2009, s. 163) dodává, že problémy spojené s touto kalkulací se vyskytují i v personálním zajištění implementace této kalkulace, dále se vyskytují problémy spojené se změnou myšlení lidí v podniku a v neposlední řadě je to samotné uvedení systému do provozu.

Mezi výhody této metody můžeme zařadit objektivní rozdělení nepřímých nákladů na jednotlivé výrobky, dále použití více rozvrhových základů, díky této metodě můžeme lépe kontrolovat a řídit náklady a především se tato metoda hodí pro větší podniky se značnou rozmanitostí výrobků.

Naopak i tato metoda má své nevýhody, mezi které můžeme zařadit například, že některé náklady nedisponují tzv. spouštěčem neboli cost drivers nebo jich mají několik. Uplatnění ABC kalkulace je časově náročnější a někdy obtížně vysvětlitelná managementu a dalším mínusem je, že není v souladu s IFRS, US GAAP nebo ČÚS. (Activity Based Costing (ABC), 2016)

### **2.3.2.2 ABM (Activity Based Management)**

Samotná metoda ABM (Activity Based Management) neboli řízení podle aktivit, úzce souvisí právě s metodou ABC. V tomto případě je těžké rozlišit, kdy se jedná o oblast nákladové ABC kalkulace a kdy je pole působnosti pouze v režii manažerského rozhodování ABM. Proto se častěji používá označení ABC/M, tedy Activity Based Cost Management. (Řízení podle aktivit (Activity-Based Management), 2011)

Drury (2012, s. 549) podotýká, že ABM systém slouží:

- k identifikaci hlavních činností, které se v organizaci uskutečňují;
- k přiřazování nákladů k tzv. Cost Pools nebo k nákladovým střediskům pro každou činnost;
- k určování tzv. Cost Driver pro každou hlavní aktivitu či činnost.

ABM metoda se zabývá řízením aktivit podnikových procesů, což vede ke zlepšování jednak hodnoty poskytované zákazníkům, ale také zisku, který poskytnutím této hodnoty vznikne. (Popesko, Jirčíková a Škodáková, 2009, s. 113)

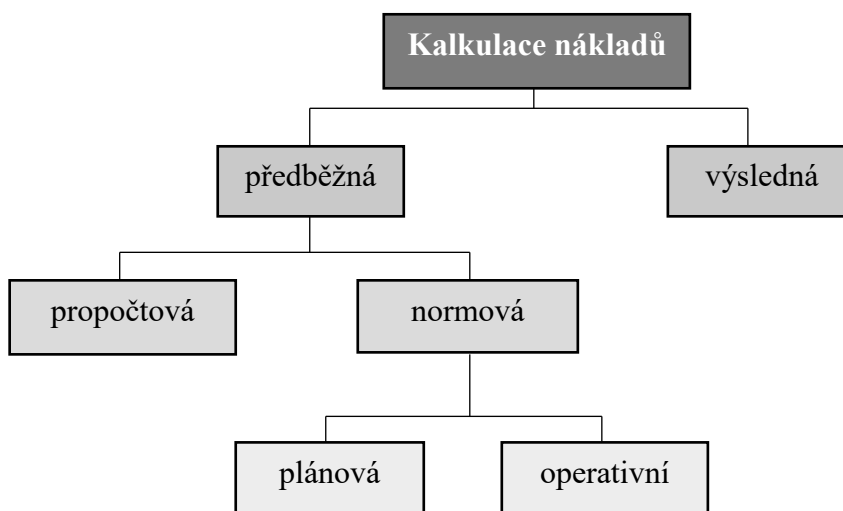


### 3 KALKULAČNÍ SYSTÉM

Používání kalkulací v manažerském řízení je velmi pestré a patří mezi základní nástroje řízení. Využití kalkulací je mnohostranné, jedná se například:

- využití při řízení hospodárnosti;
- při tvorbě vnitropodnikových cen;
- při návrhu cen extérním odběratelům;
- při sestavování plánů a rozpočtů, při rozhodování o objemu a struktuře výkonů;
- při rozhodování o způsobu provádění výkonů;
- při ocenění aktiv vytvořených vlastní činností. (Kalkulační systém a jeho využití v řízení, 2010)

Kalkulační systém se skládá z kalkulací předběžných a výsledných, podle toho jakou funkci v procesu řízení kalkulace plní.



Obr. 5 Kalkulační systém (vlastní zpracování dle Fibirová, Šoljaková a Wagner, 2011)

### 3.1 Kalkulace předběžná

Kalkulace předběžná se sestavuje ještě před provedením výkonu. Jak píše Fibírová a kolektiv (2011, s. 246), tato kalkulace plní funkci stanovení nákladového cíle.

Předběžná kalkulace je tvořena ukládáním úkolů v oblasti plánovatelných nákladů pro budoucí provádění výkonů. (Synek, 2007, s. 112)

Kalkulace předběžná se dále dělí na kalkulaci propočtovou a normovou. Normová kalkulace je dále rozčleněna na kalkulaci plánovou a operativní, jak je patrné z obrázku.

#### *a) kalkulace propočtová*

Sestavuje se u nových výrobků na základě konstrukčních a technologických podkladů. Její tvorba začíná v etapě výzkumu, vývoje a přípravy výroby nového výkonu. Jejím hlavním úkolem je vytvářet podklady pro předběžné posouzení efektivnosti, příp. pro návrh ceny. (Vančurová, 2013b)

#### *b) kalkulace plánová*

Tato kalkulace je důležitá zejména v případech, kdy výroba nebo provádění se bude opakovat během delšího časového období. (Kalkulační systém, 2011)

Hlavním úkolem je poskytnutí informací pro vytvoření hlavního podnikového rozpočtu. Při sestavování této kalkulace dochází v období, kdy známe spotřební a výkonové normy, to znamená po technologické a konstrukční přípravě výroby.

Plánová kalkulace se používá u opakované výroby. U kusové a zakázkové produkce jsou jednotlivé výstupy částečně specifické, proto se uplatňuje více kalkulace propočtová. (Vančurová, 2013b)

#### *c) kalkulace operativní*

Tato kalkulace zahrnuje předem stanovené náklady, které odpovídají konkrétním konstrukčním a technologickým podmínkám činnosti. (Fibírová, Šoljaková a Wagner, 2011, s. 250)

Tvorba operativní kalkulace je především v položkách přímých jednicových nákladů na základě operativních výkonových norem. Použití této kalkulace je obzvláště při zadávání nákladového úkolu výrobním útvarům a při kontrole jejich plnění. (Kalkulační systém, 2011)

### 3.2 Kalkulace výsledná

Tato kalkulace, jak je z názvu patrné, se sestavuje až po provedení výkonu. Jsou významné z hlediska kontroly hospodárnosti.

Kalkulace výsledné zjišťují skutečné náklady výkonů a využívají se ke kontrole plnění nákladového cíle. (Fibírová, Šoljaková a Wagner, 2011, s. 250 -251)

Výsledná kalkulace se orientuje na zjištění celkových skutečných nákladů na kalkulační jednici. Je sestavována na konci účetního období vždy po skončení určitého procesu. (Předběžná a výsledná kalkulace, 2012)

## **II. PRAKTICKÁ ČÁST**

## 4 ANALÝZA SPOLEČNOSTI

Společnost ArcelorMittal Ostrava, a.s. je českým hutnickým podnikem, který spadá do holdingu ArcelorMittal. Areál a sídlo společnosti se nachází v jižní části Ostravy. ArcelorMittal Ostrava a.s. je největší výrobce oceli v České republice a také patří k jednomu z největších zaměstnavatelů v České republice.

Výrobní činnost společnosti je zaměřena především na výrobu a zpracování surového železa a oceli a hutní druhovýrobu.

Největší podíl hutní výroby tvoří dlouhé a ploché válcované výrobky. Strojírenská výroba produkuje z největší části důlní výztuže a silniční svodidla. Servis a obslužné činnosti jsou v převážné míře zajišťovány vlastními obslužnými závody. (ArcelorMittal, 2017)

### 4.1 Historie

Akciová společnost ArcelorMittal má dlouhou historii, avšak současná historie pod tímto názvem je dlouhá něco přes 20 let. V roce 1942 začala výroba v největší hutní společnosti, která tehdy spadala pod Vítkovické železárny. V roce 1951 došlo k osamostatnění a změně názvu na Nová Huť Klementa Gottwalda (NHKG), národní podnik. V roce 1989 nastala opět inovace názvu a z NHKG se stala Nová Huť, státní podnik. Společnost formálně vznikla jako akciová společnost s názvem NOVÁ HUŤ, a.s. zápisem do obchodního rejstříku 22. ledna 1992.

Roku 2003 nastal zlom, když Lakshmi Mittal, jehož strategie je založena především na restrukturalizaci a modernizaci upadajících oceláren, koupil v rámci privatizace Novou Huť, čímž vznikla ISPAT Nová Huť, a. s.

V roce 2004 nastala znovu změna názvu společnosti, tentokrát na Mittal Steel Ostrava, a. s. V rámci privatizace se z některých provozů a závodů staly přidružené nebo dceřiné podniky, například JÄKL Karviná, a. s., Nová Huť Zábřeh, a. s. nebo Vysoké pece Ostrava, a. s.

Nejdiskutovanějším tématem ocelářského světa se stala snaha Lakshmiho Mittala o převzetí světové dvojky Arceloru. Koncem roku 2006 oznámila rada Arceloru sloučení s Mittal Steel a vznikl tak světový gigant, v důsledku čehož se změnil i název ostravské společnosti na dnešní ArcelorMittal Ostrava. Pod tímto názvem společnost vystupuje do dnešní doby. (ArcelorMittal, 2017)

## 4.2 Závody

- **Závod Koksovna** je největším výrobcem koksu v České republice. Dvě koksárenské baterie s pýchovaným provozem a velkoprostorová koksárenská baterie se sypaným provozem mají roční produkci cca 1,5 mil. tun koksu.
- **Závod Vysoké pece** disponuje čtyřmi vysokými pecemi. V současné době je pro naplnění požadavků odběratelů surového železa dostatečný provoz dvou vysokých pecí s roční kapacitou výroby přes 2 miliony tun surového železa.
- **Závod Ocelárna** je největším výrobcem oceli v České republice. Ocel se vyrábí kyslíkovým pochodem ve čtyřech tandemových pecích s roční produkcí přes 3 mil. tun. Po odpichu se ocel dohotovuje na cílové parametry pro lití na pánvových pecích. Dále se tekutá ocel odlévá v sekvencích na třech zařízeních ZPO do sochorů, bram či bramek.
- **Závod 14** vyrábí a dodává dlouhé a ploché válcované výrobky určené pro stavby a konstrukce na tuzemském i zahraničním trhu. Hotovní tratě prezentují dvě profilové tratě, jedna pásová a drátová trať, které zajišťují široký sortiment profilů, pásů a drátů.
- **Závod Údržba** představuje opravárenský a údržbářský komplex, zajišťující potřeby závodů společnosti ArcelorMittal Ostrava při údržbě, opravách, modernizacích výrobního zařízení a investiční výstavbě.
- **Závod 5 Doprava**
- **Závod 17 - Válcovny plechu FM** je tradičním výrobcem elektrotechnické oceli. Tradice výroby sahá až do období druhé světové války, kdy byla vyvíjena technologie a první svitky byly vyrobeny už v roce 1946. Kromě výroby dynamo oceli, která slouží převážně k výrobě elektromotorů, rotorů a statorů, je společnost pyšná na to, že patří mezi celosvětových třináct výrobců oceli transformátorové, z níž jsou vyráběny transformátory.
- **ArcelorMittal Engineering Products Ostrava s.r.o.** je dceřinou společností ArcelorMittal Ostrava a.s. Segmenty výroby jsou následující: strojírenská výroba, slévárna, opravy elektromotorů, soustružna válců, tepelné zpracování, železniční dvojkolí. (ArcelorMittal, 2017)

- *TAMEH Czech s.r.o.* představuje složitý a rozsáhlý komplex průmyslové energetiky se speciálním zaměřením na potřeby hutního průmyslu. Převážná část dodávek energetických médií směřuje z TAMEH Czech s.r.o. do ostatních závodů akciové společnosti, část je určena externím kupujícím.
- *ArcelorMittal Tubular Products Ostrava a.s.* je největším výrobcem trubek v České republice. Nosným výrobním programem závodu jsou bezešvé trubky válcované na dvou tratích Stiefel v provedení trubek hladkých, závitových, přírubových a olejářských. Trubky na tratích St 4-10" a St 140 jsou vyráběny pouze z plynule odlévaných předlitků.

Nejnáročnějším výrobkem jsou bezešvé trubky olejářské - pažnicové, čerpací, vrtné a naftovodné. Od roku 1957 je závod oprávněn označovat olejářské trubky monogramem Amerického Petrolejářského Institutu – API. Kromě běžných API závitů dodává závod i pažnicové a čerpací trubky s plynotěsným závitovým spojem.

### 4.3 Výrobky

Ročně se vyrobí 2 miliony tun oceli, která se uplatňuje zejména ve stavebnictví, strojírenství a energetice. Společnost ArcelorMittal Ostrava je největším výrobcem silničních svodidel v České republice a jedním z devíti výrobců orientované elektrotechnické oceli na světě. Kromě tuzemského trhu dodávají své výrobky do více než 40 zemí světa.

Společnost nabízí široké výrobní portfolio:

- *Dlouhé výrobky a zastudena tvářené profily* - tyčová ocel, nosníky, speciální profily, betonářská ocel, drát válcovaný, závitové tyče, lité polotovary.
- *Bezešvé a spirálově svařované trubky*
- *Zatepla válcované ploché výrobky* - žluté zboží (bagry, buldozery, manipulátory), výroba svařovaných trubek pro rozvody vody, plynu a ropy – tzv. produktovody, svodidla, ocelové konstrukce, výpalky, tenkostěnné profily.

Po dalším zpracování ve válcovnách za studena: plechy pro elektrotechniku, bílé zboží (skříně praček, ledniček atd.) a díly pro automobilový průmysl (drobné díly a příslušenství). (ArcelorMittal, 2017)

- *Důlní výztuže* - uplatnění při zakládání dlouhých důlních děl, uhelných a rudných šachet a při ražení tunelů a štol.
- *Strojírenské výrobky* - strojní obrábění, výrobu ozubení, tepelné zpracování, zámečnické a mostařské práce, výrobu ocelových konstrukcí a technologických svařenců.
- *Odlitky* - odlitky z šedé a tvárné litiny, odlitky z oceli. Součástí provozu je i modelárna a úpravna okují.
- *Silniční svodidla*

Při zpracování a výrobě vznikají také vedlejší výrobky, které společnost poskytuje k prodeji:

- *prodejní sortiment závodu Koksovna*: koks, surový černouhelný dehet, surový koksárenský benzol, kapalná síra
- *prodejní sortiment závodu Vysoké pece*: zpevňované ocelářenské surové železo, zpevňované slévárenské surové železo, vysokopeční granulovaná struska, vysokopeční struska upravená – štěrkodrt'. (ArcelorMittal, 2017)

#### 4.4 Organizační struktura

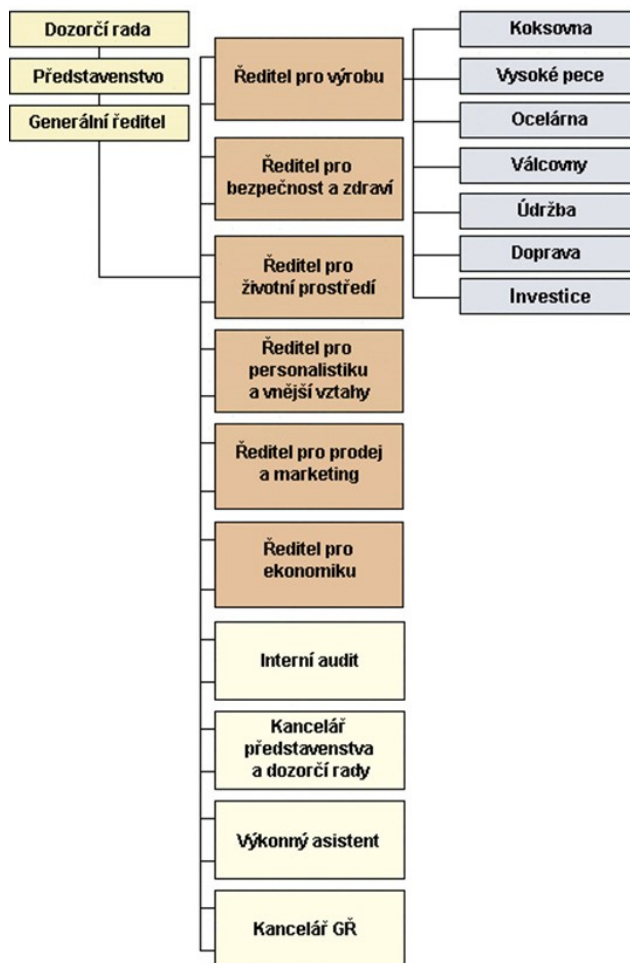
Organizační struktura společnosti je hierarchicky rozčleněna podle jednotlivých ředitelů, kteří spadají pod dozorčí radu, představenstvo a generálního ředitele společnosti.

Představenstvo je statutárním orgánem společnosti, jenž řídí její činnost a jedná jejím jménem. Má celkem 5 členů. Představenstvo volí a odvolává valná hromada.

Dozorčí rada je kontrolním orgánem společnosti, dohlíží na výkon působnosti představenstva a uskutečňování podnikatelské činnosti společnosti a má celkem 5 členů. Dozorčí radu volí a odvolává valná hromada.

Nyní je generálním ředitelem společnosti Vijay Mahadevan Subramanyam. (ArcelorMittal, 2017)





Obr. 6 Organizační struktura AMO (zdroj: ArcelorMittal)

## 4.5 Ekonomická a finanční analýza společnosti

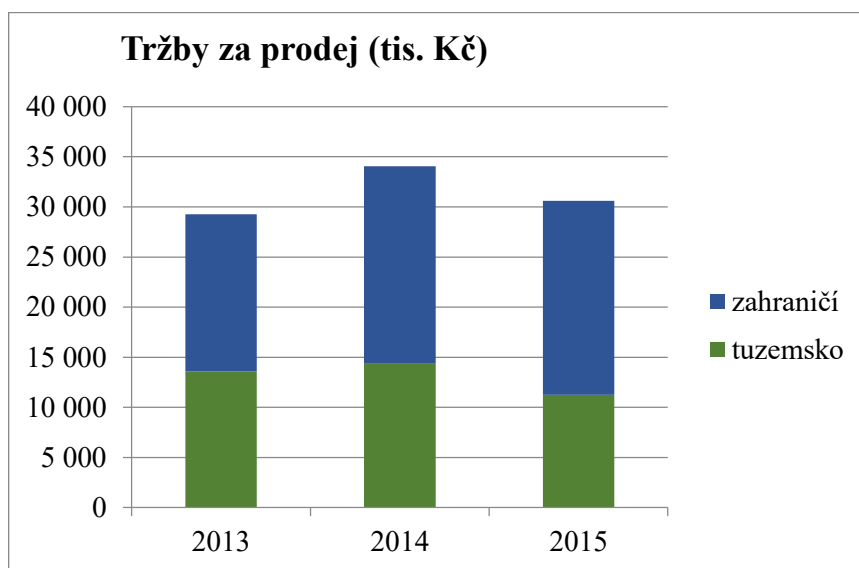
Veškeré informace týkající se ekonomické situace podniku byly čerpány z výročních zpráv. Celkový výsledek hospodaření v roce 2015 činil zisk ve výši 291 263 tis. Kč, což znamená pokles oproti srovnávaným rokům 2014 a 2013. V roce 2013 byl zisk 1 727 929 tis. Kč a v roce 2014 ještě stoupl na 1 927 508 tis. Kč.

V roce 2014 nastalo ve společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s. k fúzi se společností ArcelorMittal Frýdek-Místek a.s. V důsledku fúze došlo k přechodu jmění včetně práv a povinností.

Tab. 1 Výsledek hospodaření 2013-2015 v tis. Kč (vlastní zpracování dle výročních zpráv AMO)

(v tis. Kč)	2013	2014	2015
<b>Provozní VH</b>	-194 746	1 276 678	218 135
<b>Finanční VH</b>	2 304 019	1 067 334	139 564
<b>Výsledek hospodaření</b>	<b>1 727 929</b>	<b>1 927 508</b>	<b>291 263</b>

Tyto výsledky mají také souvislost s tržbami společnosti, kdy nejvyšší byly tržby v roce 2014, jednalo se o 34 049 tis. Kč, naopak nejmenší tržby ze sledovaného období byly v roce 2013, činily částku 29 253 tis. Kč. V roce 2015 tržby dosahovaly částky 30 593 tis. Kč. V následujícím grafu můžeme vidět porovnání tržeb v jednotlivých letech, včetně rozdělení na zahraniční a tuzemské tržby.



Obr. 7 Tržby za prodej 2013-2015 (vlastní zpracování dle výročních zpráv AMO)

Veškeré výsledky jsou také ovlivněny plánovanými investicemi společnosti. Největších investic bylo dosaženo v roce 2013, kdy muselo dojít k modernizaci zařízení v rámci ochrany životního prostředí, tato investice činila 1 442 mil. Kč. K dalším velkým investicím došlo v roce 2015 opět kvůli modernizaci a ochraně životního prostředí ve výši 888 mil. Kč.

*Tab. 2 Plánované investice 2013-2015 v mil. Kč (vlastní zpracování dle výročních zpráv AMO)*

(v mil. Kč)	2013	2014	2015
<b>Plánované investice</b>	1 442	181	888

Hodnota aktiv společnosti se v průběhu sledovaného období také měnila. V roce 2015 byla 27 793 tis. Kč, což je opět nejméně ze sledovaného období 2013-2015. Největší změna nastala v hodnotě oběžných aktiv, jejichž hodnota dosahovala největší částky v roce 2014, poté došlo k výraznému úpadku a to na hodnou 10 910 817 Kč. Ke snížení došlo i u dlouhodobého majetku, avšak nejedná se již o tak výrazný skok, jako u oběžných aktiv.

*Tab. 3 Aktiva společnosti 2013-2015 v tis. Kč (vlastní zpracování dle výročních zpráv AMO)*

(v tis. Kč)	2013	2014	2015
<b>Aktiva celkem</b>	<b>56 841 144</b>	<b>51 502 944</b>	<b>27 793 398</b>
<b>Dlouhodobý majetek</b>	29 664 835	16 428 375	16 870 393
<b>Oběžná aktiva</b>	27 162 250	35 059 478	10 910 817
<b>Časové rozlišení</b>	14 059	15 091	12 188

Pasiva společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., se skládají hlavně z hodnot vlastního kapitálu, kde můžeme pozorovat stejný vývoj jako u ostatních zmiňovaných položek ve sledovaném období, a to opět, že nastal pokles. Nejviditelnější je změna hodnot právě vlastního kapitálu. V roce 2013 dosahoval přes 47 tis. Kč, ale v roce 2015 je to již okolo 19 tis. Kč.

*Tab. 4 Pasiva společnosti 2013-2015 (vlastní zpracování dle výročních zpráv AMO)*

(v tis. Kč)	2013	2014	2015
<b>Pasiva</b>	<b>56 841 144</b>	<b>51 502 944</b>	<b>27 793 398</b>
<b>Vlastní kapitál</b>	47 384 874	41 766 693	19 057 922
<b>Cizí zdroje</b>	9 456 250	9 736 231	8 735 476
<b>Časové rozlišení</b>	20	20	0

Rentabilita tržeb měří, kolik čistého zisku připadá na jednu korunu celkových výnosů podniku. V případě společnosti ArcelorMittal se jedná v letech 2013 a 2014 o rentabilitu okolo 6%, v roce 2015 je rentabilita nižší, a to 1 %. Důvodem je snížení výsledku hospodaření v tomto roce.

*Tab. 5 Rentabilita tržeb společnosti v letech 2013-2015 (vlastní zpracování)*

(v tis. Kč)	2013	2014	2015
<b>Tržby</b>	30 034 055	34 593 758	30 592 684
<b>VH</b>	1 727 929	1 927 508	291 263
<b>Rentabilita tržeb</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>1%</b>

#### 4.6 Organizace účetnictví a rozdělení hospodářských středisek

Účetní období je stanoveno od 1. ledna do 31. prosince. Společnost ArcelorMittal a.s. vede jak podvojný účetnictví, tak nákladové.

Rozdělení jednotlivých hospodářských středisek je velmi rozvětvené a často se skládá z několika útvarů a dalších podútvárů, z tohoto důvodu je pro přehled uvedena následující tabulka, která však nezahrnuje další podrobnější členění:

Tab. 6 Rozdělení středisek v ArcelorMittal Ostrava, a.s. (vlastní zpracování)

závod	název střediska	závod	název střediska	
<b>Závod 10 - Koksovna</b>	103 - Koksárenské baterie	<b>Závod 3 - Údržba</b>	30 - Odborné služby	
	104 - Koksochemie		34 - Údržba hutního zdiva	
	109 - Společné náklady		37 - Řízení skladů a zásob	
<b>Závod 12 - Vysoké pece</b>	121 - Aglomerace		38 - Údržba hutní technologie	
	123 - Vysoké pece	<b>Závod 5 - Doprava</b>	50 - Infrastruktura a společné náklady	
	124 - Licí stroj		54 - Zúčtování	
	125 - Zpracování strusky		57 - Kolejová doprava	
	129 - Společné náklady		58 - Servis dopravy	
	<b>Závod 13 - Ocelárna</b>	47 - Hutní energetika	<b>Závod 45 - Automatizace</b>	90 - Úsek generálního ředitele
131 - Příprava vsázky		91 - Úsek ředitele pro ekonomiku		
133 - Výroba oceli		<b>Závod 9 - Vedení a.s.</b>	61 - Úsek manažera pro nákup	
135 - ZPO			62 - Vedlejší produkty, nákup investic, nákup služeb	
139 - Společné náklady			93 - Úsek ředitele pro výrobu	
<b>Závod 14 - Válcovny</b>	142 - Válcovna profilů	<b>Závod 9 - Vedení a.s.</b>	92 - Úsek ředitele pro prodej a marketing	
	143 - Válcovna drátů		936 - Úsek ředitele pro bezpečnost a zdraví	
	144 - Dělicí a profilovací linky		933 - Úsek ředitele pro životní prostředí	
	145 - Sklad MB		95 - Úsek ředitele pro personalistiku	
	147 - Soustružna válců		98 - Společné náklady a.s.	
	148 - Středojemná válcovna		<b>Závod 17 – Válcovny FM</b>	
	149 - Společné náklady			<b>AMEPO</b>
	162 - Válcovna P250	<b>TAMEH</b>		
	165 - Svodila a DOV	<b>AMDS</b>		
	166 - Válcovna pásů			

## 5 KALKULAČNÍ SYSTÉM SPOLEČNOSTI

Ve společnosti ArcelorMittal a.s. používají ke kalkulacím systém ERP SAP, avšak častěji využívají ke sledování nákladů i kalkulacím Microsoft Word Excel.

Kalkulace v podniku jsou členěny na plánové, výsledkové a skutečné. Následně dochází k porovnávání kalkulací a také k určování vzájemných odchylek, případnému řešení a jejich odstranění.

Náklady společnosti jsou rozděleny podle nákladů vzniklých ve výrobních střediscích (koksovna - vysoké pece, ocelárna, válcovny včetně Frýdku) a také na obslužných závodech - podpůrná střediska (údržba, doprava, energetika, správa).

Prvotním vstupem do výroby jsou suroviny, v případě koksovy, nebo ruda v případě aglomerace, které k samotné produkci potřebujeme.

Výrobou v našem případě rozumíme:

- výroba uhlí;
- výroba aglomerátů;
- výroba železa;
- ocel;
- konti slitky;
- výroba ocelových výrobků na jednotlivých tratích – hrubá, střeďojemná, drátovka (válcovna pásů, svodidla, dlouhé výztuže).

### 5.1 Rozčlenění nákladů na variabilní výrobní a fixní

Základní členění nákladů je kapacitní, což znamená segmentace nákladů na fixní a variabilní.

#### 5.1.1 VARIABILNÍ VÝROBNÍ NÁKLADY

Variabilní výrobní náklady jsou tedy souhrnem jak prvotních vstupů, tak jejich opracováním (energie, paliva, atd.).

Rozdělení variabilních nákladů k jednotlivým surovinám či polotovarům nutným k další výrobě je následující:

### *1. Koks*

Prvním polotovarem, který vzniká, je koks. Do variabilních nákladů koksu je zahrnuto uhlí, které je přidáváno v různých kvalitách a z různých lokalit podle postupu výroby, dále se jedná o paliva, energie a ostatní náklady (například chemikálie).

### *2. Aglomerát*

Dalším meziproduktem pro následující výrobní fáze je aglomerát. Jeho variabilní náklady zahrnují převážně několik druhů rudy, dále strusku, koks, struskotvorné přísady, koks, palivo, energie a ostatní variabilní náklady.

### *3. Železo*

Variabilní náklady železa jsou tvořeny aglomerátem, což je polotovar z předchozí fáze výroby. Dále jsou tvořeny peletkami (externí surovina), ostatní vsázkou, koksem, palivem, energiemi a opět ostatními variabilními náklady.

### *4. Tekutá ocel*

Tekutá ocel se skládá z nákladů, které náleží opět jejímu složení. Jedná se o železo, které je buď polotovarem z předchozí fáze anebo je nakoupeno externě. Dále se skládá ze šrotu, aditiv, paliva, energií a ostatních variabilních nákladů.

### *5. PLP (plynule lité předlitky)*

Plynule lité předlitky se skládají z polotovaru tekuté oceli, paliva, energií a ostatních variabilních nákladů. Při výrobě vznikající šrot je v kalkulacích uveden záporně. Buď jde tento polotovar opět do výroby anebo dochází k jeho prodeji externím zákazníkům.

## 6. Válcovací tratě

K výrobě válcovaných výrobků je opět zapotřebí z předchozí fáze polotovar PLP. V kalkulacích je zobrazen výskyt šrotu, který je ale vykazován záporně a snižuje tedy náklady. Další složkou je palivo, energie a opět ostatní variabilní náklady.

*Válcovací trať HCC* vyrábí střední a hrubou profilovou ocel od jednoduchých tyčí kruhových přes tvarové profily až po profily speciálních průřezů. K výrobě je vždy použito 100% vstupního materiálu, avšak po každé výrobě zůstane nějaké procento, které tvoří šrot.

*Kontidrátová trať* vyrábí ocelový drát válcovaný za tepla o průměrech 5,5 – 14 mm.

*Středojemná válcovna* vyrábí široký sortiment za tepla válcovaných dlouhých výrobků - jemnou a střední profilovou ocel základních tvarů, tyče pro výztuž do betonu v žebírkovém provedení a U profil do rozměru 120 mm a některé speciální profily.

*Pásová trať P1500* vyrábí pás z ocelí konstrukčních, konstrukčních se zvýšenou pevností, konstrukčních pro tváření i pro hluboké tváření za studena, konstrukčních uhlíkatých, konstrukčních nízkolegovaných (se zvýšenou odolností proti atmosférické korozi; pro elektrotechnické účely), mikrolegovaných. V rozměrech: tloušťka od 1,5 do 15 mm, šířka od 740 do 1535 mm s hladkým povrchem, nebo s oválnými výstupky (slzičkový).

Do válcoven Frýdek-Místek se předávají svitky z Ostravy pouze z válcovny pásů, tzn. pásové tratě.

Měsíční hodnoty vybraných variabilních nákladů, pro objasnění jejich kalkulace, jsou uvedeny pro příklad v příloze č. 1.



### 5.1.2 FIXNÍ NÁKLADY

Celkové náklady těchto všech procesů však netvoří pouze variabilní náklady, ale i fixní náklady. Fixní náklady se ve společnosti ArcelorMittal a.s. dělí na přímé fixní náklady na lince a dále alokované náklady.

*a) Přímé fixní náklady na lince - k těmto nákladům řadíme:*

- mzdy;
- opravy;
- ostatní režie (náklady na úklid, na OPP - rukavice, montérky, poplatky, pojištění, atd.);
- energie.

*b) alokované náklady - tyto náklady vznikají dvěma způsoby:*

- z předchozích fází;
- z obslužných závodů a administrativy.

Kalkulace nákladů na kalkulační jednici probíhá formou přiřazování dílčích přímých nákladů, které vznikají přímo na závodě či výrobní lince a lze je přiřadit přímo na daný výrobek.

Dále se sledují také náklady nepřímé, které jsou součástí nákladů vynaložených jak v procesu výroby, tak i správy společnosti, a proto je nelze přiřadit přímo jednotlivým výrobkům.

Výsledkem kalkulace je ocenění finálních výrobků - tj. alokace nákladů prvovýroby, všech režijních nákladů a obslužných středisek až na jednotlivé výrobky.

Výrobními útvary ve společnosti ArcelorMittal a.s., kde dokážeme určit přímé náklady na linkách, jsou:

- koksovna;
- aglomerace;
- vysoké pece;
- ocelárna;
- konti;
- válcovny hrubé;
- válcovny střeďemné;

- drátovka;
- válcovny plechů.

Na každém z těchto výrobních útvarů je režijní středisko/a, čímž rozumíme jednotlivé ředitele závodu a technický tým, které je nutné alokovat na výrobky na daném závodě.

Dalším krokem je tedy přiřazení nepřímých nákladů neboli alokace obslužných závodů společnosti pomocí rozvrhových základen. Obslužnými závody ve společnosti ArcelorMittal se rozumí:

- a) *údržba* - rozvrhovou základnou jsou odpracované hodiny;
- b) *doprava* - jako rozvrhová základna slouží spotřeba nafty;
- c) *energetika* - rozvrhovou základnou je spotřeba energií;
- d) *ředitelství* - rozvrhovou základnou jsou vyrobené tuny.

Celkové výrobní náklady společnosti jsou tedy složeny z:

- Přímé mzdy
- Přímé opravy
- Přímé režie
- Přímé energie (elektrina, vytápění, atd.)
- Alokované náklady
  - z dopravy
  - z údržby
  - z energetiky
  - z administrativy
- Alokované náklady z předchozích fází

Jelikož je výroba jednotlivých výrobků či polotovarů závislá na předchozích fázích výroby, zobrazí se v nich i jednotlivé náklady z fází předchozích. Jedná se o výrobky jako je koks, železo (tekuté i pevné), PLP, válcované výrobky.

## 5.2 Kalkulační vzorec společnosti

Kalkulační vzorec, který využívá společnost ArcelorMittal Ostrava a.s. má následující podobu:

Cena za prodaný výrobek

- výrobní variabilní náklady

---

### CONTRIBUTION (PŘÍSPĚVEK NA ÚHRADU FIXNÍCH NÁKLADŮ A ZISKU)

---

- fixní náklady

---

### PRODUCTION COST

---

- SGA neboli náklady administrativy (Selling, General, Administration)

- ostatní finanční náklady

---

### EBITDA COST

---

- odpisy

---

### EBIT COST

Pro příklad kalkulačního vzorce společnosti je v příloze uveden zisk neboli rentabilita výrobku Low Carbon Full Technology, který vzniká výrobním procesem v závodu 17 – válcovny Frýdek. EBITDA nám značí zisk tohoto výrobku v hodnotě téměř 18 000 Kč za tunu.

Podnik produkuje 28 877 tun. Tato hodnota je již očištěna od odpadu, který při výrobě také vzniká, a proto není produkce nikdy stoprocentní. Výtěžek tohoto produktu je 91,36 %.

Materiálové náklady tvoří mořící cívky (Pickling Coils), šrot (Scrap) a drobná ztráta, která vzniká při zahřívání. Záporné hodnoty u šrotu a ztrát ze zahřívání znamenají výnos pro podnik, neboť se jedná o dále zpracovatelný materiál, který při výrobě vzniká. Tato hodnota je nadsazena částkou, za kterou se dá na trhu prodat či vykoupit.

Příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku (Contribution) je v tomto případě 896,46 Kč za tunu výrobku.

Variabilní náklady jsou 115,10 Kč a fixní tvoří 962,27 Kč. Další část tvoří SGA neboli administrativní náklady, a to 122,57 Kč.

## 6 ZÁVOD 17 - VÁLCOVNY PLECHU FRÝDEK-MÍSTEK

Samotný projekt této práce bude zaměřen na závod 17 - Válcovny plechu Frýdek-Místek, proto se budu tomuto závodu a jeho výrobě věnovat následně podrobněji.

### 6.1 Základní informace o výrobním závodě 17

Válcovny plechu Frýdek - Místek patří k tradičním výrobcům elektrotechnické oceli. Tradice výroby sahá až do období druhé světové války, kdy byla vyvíjena technologie a první svitky byly vyrobeny už v roce 1946.

Kromě výroby dynamo oceli, která slouží převážně k výrobě elektromotorů, rotorů a statorů, je společnost pyšná na to, že patří mezi celosvětových třináct výrobců oceli transformátorové, z níž jsou vyráběny transformátory. Výroba této oceli prochází technicky i časově náročným procesem, a proto se jen málo společností podařilo zvládnout technologii a získat potřebný know-how k úspěšné produkci.

V současné době Válcovny plechu Frýdek-Místek realizují investici v řádu stovek miliónů korun, díky níž dojde k navýšení výroby na konečných 60 000 tun transformátorové a 32 000 tun dynamové oceli ročně.

Od 1.11.2014 došlo k fúzi dceřiné společnosti ArcelorMittal Frýdek-Místek a.s. Nástupnickou organizací se stává ArcelorMittal Ostrava a.s.. V této souvislosti získává tento závod název Válcovny plechu FM. (ArcelorMittal, 2017)

### 6.2 Linky a výrobní proces

Výrobní proces zpracovávání plechů do jejich finální podoby se skládá z několika fází, kterými musí projít:

1. moření
2. první válcování
3. odmašťování
4. oduhličení
5. finální válcování
6. odmašťování a nanášení suspenze MgO

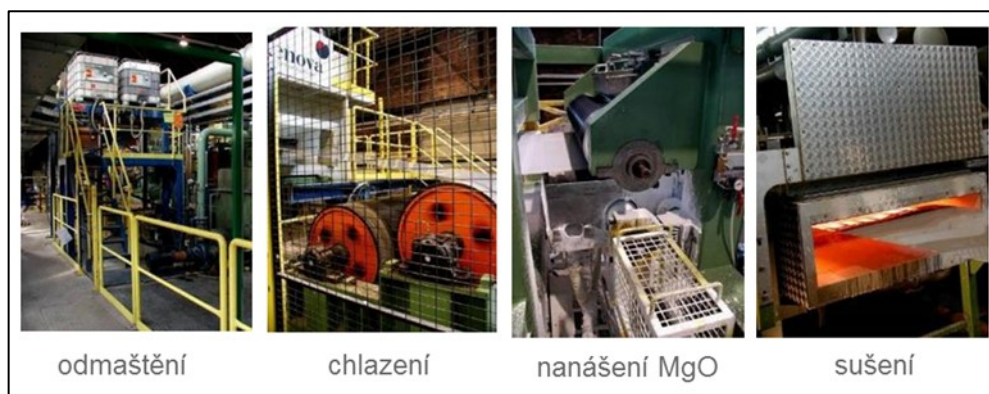
7. vysokoteplotní žíhání
8. termorovnění a elektroizolační povlak
9. řezání a svařování
10. balení
11. expedice

Výrobky, svitky procházejí procesem na několika výrobních linkách. První z nich je *mořící linka*, kde dochází k odstranění okují ze vstupního materiálu. Dochází k moření v kyselině sírové a inhibitech, dále k neutralizaci uhličitanem sodným. Poté přichází na řadu vodní oplach a sušení.

Další linkou je *válcování za studena I a II*, kdy dochází k válcování svitků na požadovanou tloušťku. Mezi válcováním I a II dochází k odmaštění a oduhličení.

Na *odmašťovací lince* následuje odmaštění svitků před oduhličením. Na *oduhličovací lince* prochází pás sérií žihacích pecí. Mezitím probíhá na chemické zkušebně měření pro technologickou kontrolu.

Dalším krokem výroby je *nanášecí linka*, kde dochází k odmaštění svitku po druhém válcování a nanášení suspenze MgO. Po tomto procesu nastává *vysokoteplotní žíhání* v pecích. Další výrobní linkou je *termorovnácí linka*, kde dochází k nanášení keramické izolace a vypálení izolační vrstvy a také k termorovnácímu žíhání. Následně přechází svitek na *dělicí linky*, kde probíhá hodnocení povrchu pásu a dělení do distribučních svitků. K měření fyzikálních vlastností dochází následovně ve fyzikální zkušebně. Posledním bodem celého procesu je *balení a expedice*. (ArcelorMittal, 2017)



Obr. 8 Dílčí úkony výrobního procesu (zdroj: válcovny plechu FM)

### 6.3 Výrobní sortiment závodu

Výrobní sortiment závodu 17 - válcovny plechu Frýdek-Místek se skládá z následujících výrobků:

1. za studena válcované ocelové plechy, svitky a řezné proužky pro nízké až hluboké tažení;
2. válcované za studena konstrukční ocelové plechy, cívky a štěrbínové pásy;
3. hlubokotažné, konstrukční a mikrolegované ocelové plechy, svitky a šikmé proužky vyrobené kontinuálním dělením oceli válcované za tepla;
4. nemořené hlubokotažné, konstrukční a mikrolegované ocelové plechy vyrobené kontinuálním dělením oceli válcované za tepla;
5. tvrzená vazba ocelového pásu;
6. neorientovaná elektroocel;
7. krystalově orientovaná elektrotechnická ocel.

Nejproslulejší jsou ve válcovnách plechu FM transformátorové plechy a dynamová ocel. Jejich využití je následující:

#### 1. Užití transformátorových plechů:

- silové jádra, transformátory;
- použití v energetických a vodních reaktorech;
- turbogenerátory pro výrobu elektrické energie;
- transformátorové ocel zlepšuje efektivitu, přispívá k zmenšení ztrát energií.

#### 2. Užití dynamové oceli:

- elektrické motory;
- alternátory;
- transformátory. (ArcelorMittal, 2017)



*Obr. 9 Svitky čekající na expedici (zdroj: válcovny FM)*

## **6.4 Analýza problému kalkulace u činnosti moření**

Při rozhovoru s pracovníky controllingového oddělení a rozboru nákladů válcoven FM mi bylo řečeno, že alokace variabilních nákladů probíhá podle tun neboli množství svitků, které vstoupí do výrobního procesu.

To jsem považovala za nepřesné, jelikož do výroby vstupují různé druhy svitků s různými vlastnostmi. Příkladem je hned první činnost – moření.

### **6.4.1 Moření plechů**

Na začátku procesu dalšího zpracování, musí veškeré výrobky přejít přes činnost nazývanou moření plechů. Moření je základním postupem povrchové úpravy ocelí.

Jedná se o odstranění vrstev anorganických oxidických sloučenin z kovových povrchů pomocí kapaliny, která oxidické vrstvy chemicky nebo elektrochemicky naruší a podpoří jejich odstranění. Při výrobě oceli navazuje moření na tvářecí procesy (válcování pásu a plechu za tepla a za studena, tažení drátu, trub a tyčí). (ArcelorMittal, 2017)



Ve válcovnách plechu FM prochází mořírnu několik druhů níže zmíněných výrobků za sebou. Všechny tyto výrobky vstupují do mořírny jako svitky.

Výrobky jsou následující:

- plná technologie (Low Carbon Full Technology);
- jednoduchá technologie (Low Carbon Simple Technology);
- vázací páska (Binding Strip);
- uhlík (Carbon);
- trafo (Transformátorová ocel);
- dynamo ocel;
- mikrolegované výrobky (Micro Alloy).

Mořící linka pro svůj provoz spotřebovává variabilní (zpracovávací) náklady. Jelikož každý z výše zmiňovaných výrobků má nejenom jiné vlastnosti, ale i své složení, musí být v mořírně různě dlouhou dobu, podle jeho potřeby.

Proces na lince je tedy zaznamenáván pracovníkem linky, který do systému SAP v produkčním modelu vždy zaznačí výkon linky (1 tuna/hod.) Pracovník na lince je tedy povinen zadat do tohoto systému číslo svitku, čas vložení a za jak dlouhou dobu svitek projde mořícím procesem. V systému se dozvíme, kolik tun konkrétního produktu prošlo mořící linkou a jak dlouho tento produkt v kapalině s chemikáliemi byl. Veškeré chemikálie jsou evidovány ve skladu a při jejich výdej je adresný na konkrétní agregát.



*Obr. 10 Mořící linka (zdroj: válcovny FM)*

Proto navrhuji jako řešení přepočítání všech hodnot výrobních variabilních nákladů podle času, který svitek stráví v mořárně a nikoliv podle výkonů. Nejprve je nutné stanovit alokační pravidlo pro vyčíslení variabilních nákladů ve výrobním procesu moření a tím pádem změnit kalkulační systém variabilních nákladů, v tomto případě pouze mořící linky.

## 7 PROJEKT UPŘESNĚNÍ KALKULACE VARIABILNÍCH NÁKLADŮ U ČINNOSTI MOŘENÍ

K dispozici mi byla kalkulace variabilních nákladů mořírny na tunu výroby. Touto kalkulací se budu podrobněji zabývat a tyto variabilní náklady budu přepočítávat podle času, nikoliv podle množství, jak je tomu doposud.

Celková produkce mořící linky je 92 638 tun, vloženo na linku bylo 93 839 tun materiálu, avšak musíme počítat s odpadem. Celkový výtěžek je tedy 98,72 %. Zkratky jednotlivých sloupců znamenají následovně:

T/TO – kolik potřebujeme jednotlivých položek (energie, voda, atd.) na tunu výroby, což se rovná spotřební normě

QTY – množství (produkce) na spotřební normu

PRICE CZK- cena jednotlivých položek

Amt (MLN.CZK) – kvantity, spotřeba (QTY \* cena CZK)

Cost CZK/T – náklad na tunu (spotřební norma T/TO \* cena CZK)

Celkové variabilní (zpracovávací) náklady mořírny v původní kalkulaci podle množství jsou 17 578,74 Kč.

Tab. 7 Celkové variabilní náklady mořírny (vlastní zpracování podle poskytnutého materiálu válcoven plechu FM)

MOŘENÍ (PICKLING LINE) - Total					
PRODUCTION		92 638			
INPUT		93 839			
INPUT/OUTPUT		1,01296			
YIELD PERCENTAGE		98,72%			
	T/TO	QTY	PRICE CZK	Amt (MLN. CZK)	Cost CZK/T
Hot coils in total	1012,9629	93 839,32	17 153,28	1 609,65	
Other raw material costs	0	0	-	-	
Scrap	-9,571	-886,65	7 266,01	-6,442	
Pickling (burning) loss	-5,552	-514,31			
<b>NET MATERIAL COST</b>	<b>997,84</b>	<b>92 438</b>	<b>17 343,56</b>	<b>1 603,21</b>	<b>17 306,09</b>
Electrical energy (MWh)	0,0245	2 271,00	2 808,86	6,379	68,86
Steam (GJ)	0,4271	39 561,60	191,92	7,593	81,96
Supply water (m <sup>3</sup> )	2,6095	241 739,80	5,47	1,323	14,28
Acids and chemical (l)	7,5389	698 395,50	2,22	1,549	16,72
Oil (l)	0,0386	3 575,40	94,42	0,338	3,64
Packing material - sheets, strips (mj)	0,0404	3 744,50	1 300,00	4,868	52,55
Drinking water	0,0078	726,7	44,72	0,032	0,35
Compressed air	17,0704	1 581 378,40	0,33	0,522	5,63
Service materials (spares) (CZK)	0,022	2 041,90	1 300,00	2,654	28,65
<b>VC PICKLING LINE IN TOTAL:</b>				<b>1 628,47</b>	<b>17 578,74</b>

Modře vyznačená čísla značí množství, které bude přepočítáváno v následujících krocích.

K dispozici jsem dostala tabulku výkonů agregátů, ze které je možné vyčíst, kolik tun materiálu vstoupilo na mořicí linku (vstup). Vždy, když se svitek dostane na mořicí linku, vzniká i odpad, což je odříznutí konců svitků, z důvodu, že jsou příliš dlouhé nebo na koncích poničené. Další položkou je tedy výstup z linky, což znamená, že od vstupu odečteme odpad. Hodiny značí, jak dlouho potřebují být jednotlivé svitky namočené v mořárně, z důvodu rozdílných vlastností. Výkon (t/hod) je tedy přepočítaná výroba neboli výstup za hodinu namočení v mořárně.

Zkratky svitků, které procházejí mořárnou, jsou následující:

- **HT PT:** hluboký tah – plná technologie (Low Carbon Full Technology)
- **HT JT:** hluboký tah – jednoduchá technologie (Low Carbon Simple Technology)
- **HTFH:** hluboký tah – zpevněný (Low Carbon Full Hard)
- **UHPT:** uhlík – plná technologie (Carbon)

- *UHJT*: uhlík – jednoduchá technologie (Carbon)
- **UH**: uhlík celkem
- *OTN 0,27*: Trafo (transformátorová ocel) – tloušťka 0,27
- *OTN 0,30*: Trafo (transformátorová ocel) – tloušťka 0,30
- *OTN 0,35*: Trafo (transformátorová ocel) – tloušťka 0,35
- **OTN**: Trafo (transformátorová ocel) – celkem
- **DN**: Dynamo ocel
- **SE**: Dynamo ocel – semifinish (bez závěrečného žihání)
- **BI**: Vázací páska (Binding Strip)
- **ML**: Mikrolegované výrobky (Micro Alloy)

Tab. 8 Výkony agregátů na mořící lince (vlastní zpracování)

Mořirna Ruthner	(Hod)	Vstup (t)	Odpad (t)	Výstup (t)	Výkon
<b>HT PT</b>	1 167,70	31 232,35	611,01	30 621,34	26,05
<b>HT JT</b>	2,58	299,56	0,28	299,28	116
<b>HTFH</b>	0	0	0	0	0
<i>UHPT</i>	135,25	1 701,98	25,05	1 676,93	12,4
<i>UHJT</i>	0	0	0	0	0
<b>UH</b>	135,25	1 701,98	25,05	1 676,93	12,4
<i>OTN 0,27</i>	515,6	8 656,72	104,38	8 552,34	16,59
<i>OTN 0,30</i>	1 740,64	29 723,10	379,4	29 343,70	16,86
<i>OTN 0,35</i>	661,32	12 100,01	144,19	11 955,82	18,08
<b>OTN</b>	2 917,56	50 479,83	627,97	49 851,86	17,09
<b>DN</b>	141,29	4 210,55	54,43	4 156,12	29,42
<b>SE</b>	57,93	1 553,14	19	1 534,14	26,48
<b>BI</b>	181,17	4 550,95	63,29	4 487,66	24,77
<b>ML</b>	0,5	9,11	0,11	9	18
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>94 037,47</b>	<b>1 401,14</b>	<b>92 636,33</b>	<b>20,08</b>

## 7.1 Postup přepočtu variabilních nákladů a změna kalkulace

Výrobní variabilní náklady u činnosti moření jsou složeny z devíti položek. Jedná se o elektrickou energii, páru, dodávku vody, kyseliny a chemikálie, olej, balicí materiál, pitnou vodu, stlačený vzduch a provozní materiál. Tyto položky byly následně každá zvlášť přepočítány.

Celkový čas moření je vždy stejný, a to okolo 4 604 hodin. Dále jsem použila celkovou spotřebu jednotlivých položek. Ta je v každém případě rozdílná a také je určena ve svých jednotkách. Alokace probíhala formou vynásobení spotřeby jednotlivé položky výrobních nákladů na hodinu a počtem hodin strávených v mořárně jednotlivých agregátů. Konečný výsledek byl ještě podělen objemem produkce daného výrobku.

### 1) Elektrická energie (Electrical Energy) MWh

Elektrická energie je měřena v jednotkách wathodina.

- Celkové hodiny = 4 603, 98 h
- Celková spotřeba energie na mořírně = 2 271 MWh
- Spotřeba na hodinu =  $2\,271 / 4\,603,98 = 0,493$

Následně jsem vypočítala alokaci jednotlivých položek pronásobením jednotlivých časů (hodin) mořícího procesu se spotřebou na hodinu. Jako příklad uvedu první výrobek (HT PT - Low Carbon Full Technology):

- Alokace HT PT =  $1\,167,7 * 0,493 = 575,98$

Dalším bodem bylo vypočítat normu do variabilních nákladů. Výpočet je následující - alokace spotřeby podělena množstvím produkce. Příkladem je první výrobek HT PT u výpočtu elektrické energie HT PT:

- Norma do variabilních nákladů HT PT =  $575,98 / 30\,621,34 = 0,0188$

Tab. 9 Přepočítání alokace variabilních nákladů u elektrické energie (vlastní zpracování)

Mořírna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma do VN
HT PT	1 167,70	575,98	30 621,34	0,0188
HT JT	2,58	1,27	299,28	0,0043
HTFH	0	0	0	0
UHPT	135,25	66,72	1 676,93	0,0398
UHJT	0	0	0	0
UH	135,25	66,72	1 676,93	0,0398
OTN 0,27	515,6	254,33	8 552,34	0,0297
OTN 0,30	1 740,64	858,59	29 343,70	0,0293
OTN 0,35	661,32	326,21	11 955,82	0,0273
OTN	2 917,56	1 439,13	49 851,86	0,0289
DN	141,29	69,69	4 156,12	0,0168
SE	57,93	28,58	1 534,14	0,0186
BI	181,17	89,37	4 487,66	0,0199
ML	0,5	0,25	9,00	0,0274
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>2 270,98</b>	<b>92 636,33</b>	<b>0,1744</b>

V případě alokace výrobních nákladů u elektrické energie při moření je vyčíslena norma u všech svitků, které mořírnu projdou na 0,1744.

## 2) Pára (Steam) GJ

Pára je spotřebovávána v jednotkách gigajoul.

- Celkové hodiny = 4 603, 98 h
- Celková spotřeba páry na mořírně = 39 561,6 GJ
- Spotřeba na hodinu =  $39\,561,6 / 4\,603,98 = 8,6$

Výpočet alokace (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Alokace HT PT =  $1\,167,7 * 8,6 = 10\,033,92$

Výpočet normy do variabilních nákladů (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Norma do variabilních nákladů HT PT =  $10\,033,92 / 30\,621,34 = 0,3277$

Alokací výrobních nákladů u páry při činnosti moření je norma u všech svitků, které mořírnu projdou 3,0386.

Tab. 10 Přepoččet alokace variabilních nákladů u páry (vlastní zpracování)

Mořírna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma do VN
HT PT	1 167,70	10 033,92	30 621,34	0,3277
HT JT	2,58	22,17	299,28	0,0741
HTFH	0	0	0	0
UHPT	135,25	1 162,23	1 676,93	0,6931
UHJT	0	0	0	0
UH	135,25	1 162,23	1 676,93	0,6931
OTN 0,27	515,6	4 430,50	8 552,34	0,518
OTN 0,30	1 740,64	14 957,16	29 343,70	0,5097
OTN 0,35	661,32	5 682,67	11 955,82	0,4753
OTN	2 917,56	25 070,34	49 851,86	0,5029
DN	141,29	1 214,06	4 156,12	0,2921
SE	57,93	497,8	1 534,14	0,3245
BI	181,17	1 556,81	4 487,66	0,3469
ML	0,5	4,3	9,00	0,4774
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>39 561,61</b>	<b>92 636,33</b>	<b>3,0386</b>



**3) Dodávka vody (Supply water) m<sup>3</sup>**

- Celkové hodiny = 4 603, 98 h
- Celková spotřeba vody na mořárně = 241 739,8 m<sup>3</sup>
- Spotřeba na hodinu = 241 739,8 / 4 603,98 = 52,5

Výpočet alokace (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Alokace HT PT = 1 167,7 \* 52,5 = 61 311,92

Výpočet normy do variabilních nákladů (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Norma do variabilních nákladů HT PT = 61 311,92 / 30 621, 34 = 2,0023

*Tab. 11 Přepočet alokace variabilních nákladů u dodávky vody (vlastní zpracování)*

Mořirna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma VN
HT PT	1 167,70	61 311,92	30 621,34	2,0023
HT JT	2,58	135,47	299,28	0,4526
HTFH	0	0	0	0
UHPT	135,25	7 101,75	1 676,93	4,235
UHJT	0	0	0	0
UH	135,25	7 101,75	1 676,93	4,235
OTN 0,27	515,6	27 072,43	8 552,34	3,1655
OTN 0,30	1 740,64	91 395,19	29 343,70	3,1146
OTN 0,35	661,32	34 723,76	11 955,82	2,9043
OTN	2 917,56	153 191,38	49 851,86	3,0729
DN	141,29	7 418,47	4 156,12	1,785
SE	57,93	3 041,77	1 534,14	1,9827
BI	181,17	9 512,81	4 487,66	2,1198
ML	0,5	26,25	9,00	2,917
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>241 739,81</b>	<b>92 636,33</b>	<b>18,5673</b>

U alokace výrobních nákladů dodávky vody při moření je vyčíslena celková norma na 18,5673.

#### 4) Kyseliny a chemikálie (Acids and chemical) v litrech

- Celkové hodiny = 4 603, 98 h
- Celková spotřeba chemikálií na mořírně = 698 395,5
- Spotřeba na hodinu =  $698\,395,5 / 4\,603,98 = 151,7$

Výpočet alokace (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Alokace HT PT =  $1\,167,7 * 151,7 = 177\,132,47$

Výpočet normy do variabilních nákladů (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Norma do variabilních nákladů HT PT =  $177\,132,47 / 30\,621,34 = 5,7846$

V případě alokace výrobních nákladů u kyselin a chemikálií potřebných při moření je norma u všech svitků, které mořírnu projdou 53,6416.

Tab. 12 Přepočítání alokace variabilních nákladů u elektrické energie (vlastní zpracování)

Mořírna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma VN
HT PT	1 167,70	177 132,47	30 621,34	5,7846
HT JT	2,58	391,37	299,28	1,3077
HTFH	0	0	0	0
UHPT	135,25	20 517,22	1 676,93	12,235
UHJT	0	0	0	0
UH	135,25	20 517,22	1 676,93	12,235
OTN 0,27	515,6	78 213,27	8 552,34	9,1452
OTN 0,30	1 740,64	264 044,18	29 343,70	8,9983
OTN 0,35	661,32	100 318,27	11 955,82	8,3907
OTN	2 917,56	442 575,73	49 851,86	8,8778
DN	141,29	21 432,24	4 156,12	5,1568
SE	57,93	8 787,78	1 534,14	5,7282
BI	181,17	27 482,86	4 487,66	6,1241
ML	0,5	75,85	9,00	8,4274
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>698 395,51</b>	<b>92 636,33</b>	<b>53,6416</b>

## 5) Olej (Oil) v litrech

- Celkové hodiny = 4 603, 98 h
- Celková spotřeba oleje na mořírň = 3 575,4 l
- Spotřeba na hodinu =  $3\,575,4 / 4\,603,98 = 0,78$

Výpočet alokace (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Alokace HT PT =  $1\,167,7 * 0,78 = 906,83$

Výpočet normy do variabilních nákladů (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Norma do variabilních nákladů HT PT =  $906,83 / 30\,621,34 = 0,0296$

U alokace výrobních nákladů u olejů, které jsou potřebné k činnosti moření, je norma 0,2746.

Tab. 13 Přepočet alokace variabilních nákladů u oleje (vlastní zpracování)

Mořírna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma VN
HT PT	1 167,70	906,83	30 621,34	0,0296
HT JT	2,58	2	299,28	0,0067
HTFH	0	0	0	0
UHPT	135,25	105,04	1 676,93	0,0626
UHJT	0	0	0	0
UH	135,25	105,04	1 676,93	0,0626
OTN 0,27	515,6	400,41	8 552,34	0,0468
OTN 0,30	1 740,64	1 351,77	29 343,70	0,0461
OTN 0,35	661,32	513,58	11 955,82	0,043
OTN	2 917,56	2 265,76	49 851,86	0,0454
DN	141,29	109,72	4 156,12	0,0264
SE	57,93	44,99	1 534,14	0,0293
BI	181,17	140,70	4 487,66	0,0314
ML	0,5	0,39	9,00	0,0431
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>3 575,43</b>	<b>92 636,33</b>	<b>0,2746</b>

**6) Balicí materiál (Packing materiál) v měrných jednotkách**

- Celkové hodiny = 4 603,98 h
- Celková spotřeba balicího materiálu = 3 744,5
- Spotřeba na hodinu = 3 744,5 / 4 603,98 = 0,8

Výpočet alokace (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Alokace HT PT = 1 167,7 \* 0,8 = 949,71

Výpočet normy do variabilních nákladů (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Norma do variabilních nákladů HT PT = 949,71 / 30 621,34 = 0,0310

Tab. 14 Přepočet alokace variabilních nákladů u balicího materiálu (vlastní zpracování)

Mořirna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma VN
<b>HT PT</b>	1 167,70	949,71	30 621,34	0,031
<b>HT JT</b>	2,58	2,1	299,28	0,007
<b>HTFH</b>	0	0	0	0
<i>UHPT</i>	<i>135,25</i>	<i>110,00</i>	<i>1 676,93</i>	<i>0,0656</i>
<i>UHJT</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
<b>UH</b>	135,25	110,00	1 676,93	0,0656
<i>OTN 0,27</i>	<i>515,6</i>	<i>419,35</i>	<i>8 552,34</i>	<i>0,049</i>
<i>OTN 0,30</i>	<i>1 740,64</i>	<i>1 415,69</i>	<i>29 343,70</i>	<i>0,0482</i>
<i>OTN 0,35</i>	<i>661,32</i>	<i>537,86</i>	<i>11 955,82</i>	<i>0,045</i>
<b>OTN</b>	2 917,56	2 372,91	49 851,86	0,0476
<b>DN</b>	141,29	114,91	4 156,12	0,0276
<b>SE</b>	57,93	47,12	1 534,14	0,0307
<b>BI</b>	181,17	147,35	4 487,66	0,0328
<b>ML</b>	0,5	0,41	9,00	0,0452
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>3 744,50</b>	<b>92 636,33</b>	<b>0,2876</b>

V případě alokace výrobních nákladů u balicího materiálu je vyčíslena norma u všech svitků na 0,2876.

## 7) Pitná voda (Drinking water) v litrech

- Celkové hodiny = 4 603, 98 h
- Celková spotřeba pitné vody = 726,7 l
- Spotřeba na hodinu =  $726,7 / 4\,603,98 = 0,2$

Výpočet alokace (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Alokace HT PT =  $1\,167,7 * 0,2 = 184,30$

Výpočet normy do variabilních nákladů (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Norma do variabilních nákladů HT PT =  $184,30 / 30\,621,34 = 0,0060$

U alokace výrobních nákladů pitné vody je vyčíslena norma u všech svitků 0,0558.

Tab. 15 Přepočítání alokace variabilních nákladů u pitné vody (vlastní zpracování)

Mořirna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma VN
<b>HT PT</b>	1 167,70	184,30	30 621,34	0,006
<b>HT JT</b>	2,58	0,41	299,28	0,0014
<b>HTFH</b>	0	0	0	0
<i>UHPT</i>	135,25	21,35	1 676,93	0,0127
<i>UHJT</i>	0	0	0	0
<b>UH</b>	135,25	21,35	1 676,93	0,0127
<i>OTN 0,27</i>	515,6	81,38	8 552,34	0,0095
<i>OTN 0,30</i>	1 740,64	274,74	29 343,70	0,0094
<i>OTN 0,35</i>	661,32	104,38	11 955,82	0,0087
<b>OTN</b>	2 917,56	460,50	49 851,86	0,0092
<b>DN</b>	141,29	22,30	4 156,12	0,0054
<b>SE</b>	57,93	9,14	1 534,14	0,006
<b>BI</b>	181,17	28,60	4 487,66	0,0064
<b>ML</b>	0,5	0,08	9,00	0,0088
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>726,67</b>	<b>92 636,33</b>	<b>0,0558</b>

**8) Stlačený vzduch (Compressed Air)**

- Celkové hodiny = 4 603, 98 h
- Celková spotřeba stlačeného vzduchu = 1 581 378,4
- Spotřeba na hodinu = 1 581 378,4 / 4 603,98 = 343,5

Výpočet alokace (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Alokace HT PT = 1 167,7 \* 343,5 = 401 081,41

Výpočet normy do variabilních nákladů (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Norma do variabilních nákladů HT PT = 401 081,41 / 30 621,34 = 13,0981

Tab. 16 Přepočtení alokace variabilních nákladů u stlačeného vzduchu (vlastní zpracování)

Mořirna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma VN
HT PT	1 167,70	401 081,41	30 621,34	13,0981
HT JT	2,58	886,18	299,28	2,961
HTFH	0	0	0	0
UHPT	135,25	46 457,18	1 676,93	27,7037
UHJT	0	0	0	0
UH	135,25	46 457,18	1 676,93	27,7037
OTN 0,27	515,6	177 098,47	8 552,34	20,7076
OTN 0,30	1 740,64	597 875,77	29 343,70	20,3749
OTN 0,35	661,32	227 150,87	11 955,82	18,9992
OTN	2 917,56	1 002 125,11	49 851,86	20,1021
DN	141,29	48 529,06	4 156,12	11,6765
SE	57,93	19 898,20	1 534,14	12,9703
BI	181,17	62 229,49	4 487,66	13,8668
ML	0,5	171,74	9,00	19,0823
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>1 581 378,37</b>	<b>92 636,33</b>	<b>121,4608</b>

V případě alokace výrobních nákladů u stlačeného vzduchu při moření je hodnota normy 121,4608.

**9) Provozní materiál (Service materials) CZK**

- Celkové hodiny = 4 603,98 h
- Celková spotřeba materiálu = 2 041,9 CZK
- Spotřeba na hodinu = 2 041,9 / 4 603,98 = 0,4

Výpočet alokace (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Alokace HT PT = 1 167,7 \* 0,4 = 517,88

Výpočet normy do variabilních nákladů (příklad u prvního výrobku HT PT):

- Norma do variabilních nákladů HT PT = 517,88 / 30 621,34 = 0,0169

V případě alokace výrobních nákladů u provozního materiálu je hodnota normy u všech svitků 0,1568.

*Tab. 17 Přepočet alokace variabilních nákladů u provozního materiálu (vlastní zpracování)*

Mořirna Ruthner	hodiny	alokace spotřeby média	výroba produktu (tuny)	norma VN
HT PT	1 167,70	517,88	30 621,34	0,0169
HT JT	2,58	1,14	299,28	0,0038
HTFH	0	0	0	0
UHPT	135,25	59,99	1 676,93	0,0358
UHJT	0	0	0	0
UH	135,25	59,99	1 676,93	0,0358
OTN 0,27	515,6	228,67	8 552,34	0,0267
OTN 0,30	1 740,64	771,98	29 343,70	0,0263
OTN 0,35	661,32	293,30	11 955,82	0,0245
OTN	2 917,56	1 293,94	49 851,86	0,026
DN	141,29	62,66	4 156,12	0,0151
SE	57,93	25,69	1 534,14	0,0167
BI	181,17	80,35	4 487,66	0,0179
ML	0,5	0,22	9,00	0,0246
<b>CELKEM</b>	<b>4 603,98</b>	<b>2 041,88</b>	<b>92 636,33</b>	<b>0,1568</b>

Následně jsem veškeré vypočítané normy dosadila do kalkulace variabilních nákladů daných výrobků, a to přímo do sloupce značeného T/TO, což je sloupec, který značí právě spotřební normu. Dalším krokem bylo přepočítání sloupce QTY, a to způsobem vynásobení nově vypočtené spotřební normy a produkce daného výrobku, v tomto případě uvádím konkrétní výpočet u výrobku Low Carbon Full Technology, viz tabulka 19, kde je zobrazena nová kalkulace.

V tabulce 20 je pak zobrazen původní stav kalkulace, tedy alokace na tunu stejného výrobku. V těchto tabulkách si můžeme všimnout změny variabilních nákladů, ale i jednotlivých nákladů, které tvoří variabilní náklady.

Tab. 18 Nová kalkulace variabilních nákladů mořírny u svitků s plnou technologií - Low Carbon Full Technology (vlastní zpracování)

MOŘENÍ (PICKLING LINE) - Low carbon full technology					
PRODUCTION VP		30 621			
INPUT VP		31 232			
INPUT/OUTPUT		1,01995			
YIELD		98,04%			
	T/TO	QTY	PRICE CZK	Amt (MLN. CZK)	Cost CZK/T
Hot coils in total	1020,085	31 236,37	14 218,41	444,132	
Other raw material costs	0	0	0,01	-	
Scrap	-15,495	-474,47	7 270,14	-3,449	
Pickling (burning) loss	-4,59	-140,56			
<b>NET MATERIAL COST</b>	<b>1 000,00</b>	<b>30 621</b>	<b>14 391,34</b>	<b>440,682</b>	<b>14 391,34</b>
Electrical energy (MWh)	0,0188	576	2 808,60	1,618	52,83
Steam (GJ)	0,3277	10 033,90	192,18	1,928	62,97
Supply water (m <sup>3</sup> )	2,0023	61 311,90	5,47	0,336	10,96
Acids and chemical (l)	5,7846	177 132,50	2,2	0,39	12,74
Oil (l)	0,0296	906,8	94,13	0,085	2,79
Packing material - sheets, strips (mj)	0,031	949,7	1 300,00	1,235	40,32
Drinking water	0,006	184,3	44,72	0,008	0,27
Compressed air	13,0981	401 081,40	0,33	0,132	4,32
Service materials (spares) (CZK)	0,0169	517,9	1 300,00	0,673	21,99
<b>TOTAL VARIABLE COSTS</b>				<b>447,088</b>	<b>14 600,52</b>



Tab. 19 Původní kalkulace variabilních nákladů mořírny u svitků s plnou technologií - Low Carbon Full Technology (válcovny plechu FM)

MOŘENÍ (PICKLING LINE) - Low carbon full technology					
PRODUCTION VP		30 621			
INPUT VP		31 232			
INPUT/OUTPUT		1,01995			
YIELD		98,04%			
	T/TO	QTY	PRICE CZK	Amt (MLN. CZK)	Cost CZK/T
Hot coils in total	1020,085	31 236,37	14 218,41	444,132	
Other raw material costs	0	0	0,01	-	
Scrap	-15,495	-474,47	7 270,14	-3,449	
Pickling (burning) loss	-4,59	-140,56			
<b>NET MATERIAL COST</b>	<b>1 000,00</b>	<b>30 621</b>	<b>14 391,34</b>	<b>440,682</b>	<b>14 391,34</b>
Electrical energy (MWh)	0,0245	750,7	2 808,60	2,108	68,85
Steam (GJ)	0,4271	13 077,00	192,18	2,513	82,07
Supply water (m <sup>3</sup> )	2,6095	79 906,30	5,47	0,437	14,28
Acids and chemical (l)	7,5389	230 852,40	2,2	0,508	16,6
Oil (l)	0,0386	1181,8	94,13	0,111	3,63
Packing material – sheets, strips (mj)	0,0404	1237,7	1 300,00	1,609	52,55
Drinking water	0,0078	240,2	44,72	0,011	0,35
Compressed air	17,0704	522 719,50	0,33	0,172	5,63
Service materials (spares) (CZK)	0,022	674,9	1 300,00	0,877	28,65
<b>TOTAL VARIABLE COSTS</b>				<b>449,03</b>	<b>14 663,96</b>

Výše zmíněný výpočet alokace variabilních nákladů jsem poté provedla i u ostatních devíti výrobků a následně jsem tedy vyčíslila celkové variabilní náklady mořírny, které zahrnují tyto výrobky, viz tabulka 21. Opět pro porovnání je uvedena tabulka 22, kde jsou uvedeny původní variabilní náklady mořírny.

Tab. 20 Nově přepočtené celkové variabilní náklady mořírny (vlastní zpracování)

<b>MOŘENÍ (PICKLING LINE) - Total</b>					
<b>PRODUCTION</b>		92 638			
<b>INPUT</b>		93 839			
<b>INPUT/OUTPUT</b>		1,01296			
<b>YIELD PERCENTAGE</b>		98,72%			
	<b>T/TO</b>	<b>QTY</b>	<b>PRICE CZK</b>	<b>Amt (MLN. CZK)</b>	<b>Cost CZK/T</b>
<b>Hot coils in total</b>	1012,9629	93 839,32	17 153,28	1 609,65	
<b>Other raw material costs</b>	0	0	-	-	
<b>Scrap</b>	-9,571	-886,65	7 266,01	-6,442	
Pickling (burning) loss	-5,552	-514,31			
<b>NET MATERIAL COST</b>	<b>997,84</b>	<b>92 438</b>	<b>17 343,56</b>	<b>1 603,21</b>	<b>17 306,09</b>
<b>Electrical energy (MWh)</b>	0,0245	2 271,06	2 808,86	6,379	68,86
<b>Steam (GJ)</b>	0,4271	39 562,70	191,92	7,593	81,96
<b>Supply water (m<sup>3</sup>)</b>	2,6096	241 745,87	5,47	1,323	14,28
<b>Acids and chemical (l)</b>	7,5392	698 413,01	2,22	1,549	16,72
<b>Oil (l)</b>	0,0386	3 575,45	94,42	0,338	3,64
<b>Packing material – sheets, strips (mj)</b>	0,0404	3 744,57	1 300,00	4,868	52,55
<b>Drinking water</b>	0,0078	726,65	44,72	0,032	0,35
<b>Compressed air</b>	17,0709	1 581 417,72	0,33	0,522	5,63
<b>Service materials (spares) (CZK)</b>	0,0220	2 041,94	1 300,00	2,655	28,65
<b>VC PICKLING LINE IN TOTAL:</b>				<b>1 628,47</b>	<b>17 578,75</b>

Tab. 21 Původní celkové variabilní náklady mořírny (zdroj: válcovny plechu FM)

MOŘENÍ (PICKLING LINE) - Total					
PRODUCTION		92 638			
INPUT		93 839			
INPUT/OUTPUT		1,01296			
YIELD PERCENTAGE		98,72%			
	<b>T/TO</b>	<b>QTY</b>	<b>PRICE CZK</b>	<b>Amt (MLN. CZK)</b>	<b>Cost CZK/T</b>
Hot coils in total	1012,9629	93 839,32	17 153,28	1 609,65	
Other raw material costs	0	0	-	-	
Scrap	-9,571	-886,65	7 266,01	-6,442	
Pickling (burning) loss	-5,552	-514,31			
<b>NET MATERIAL COST</b>	<b>997,84</b>	<b>92 438</b>	<b>17 343,56</b>	<b>1 603,21</b>	<b>17 306,09</b>
Electrical energy (MWh)	0,0245	2 271,00	2 808,86	6,379	68,86
Steam (GJ)	0,4271	39 561,60	191,92	7,593	81,96
Supply water (m <sup>3</sup> )	2,6095	241 739,80	5,47	1,323	14,28
Acids and chemical (l)	7,5389	698 395,50	2,22	1,549	16,72
Oil (l)	0,0386	3 575,40	94,42	0,338	3,64
Packing material – sheets, strips (mj)	0,0404	3 744,50	1 300,00	4,868	52,55
Drinking water	0,0078	726,7	44,72	0,032	0,35
Compresed air	17,0704	1 581 378,40	0,33	0,522	5,63
Service materials (spares) (CZK)	0,022	2 041,90	1 300,00	2,654	28,65
<b>VC PICKLING LINE IN TOTAL:</b>				<b>1 628,47</b>	<b>17 578,74</b>

Výsledkem je porovnání variabilních nákladů mořírny původně alokovaných podle tuny a nově alokovaných podle času, po který je daný svitek v mořírně.

Celkové variabilní náklady tedy zůstaly stejné, avšak došlo k upřesnění jednotlivých nákladů u výrobků procházejících mořírnou.

Tuto novou kalkulaci jsem propočítávala pouze na mořící lince, avšak již v úvodu praktické části jsem zmiňovala, že výrobní proces ve válcovnách má několik fází a je tedy možné zpřesnit variabilní náklady i v těchto dalších fázích, čímž by došlo opět k rozdílnému vyčíslení.

V tabulce 23 uvádím také rozdíl nákladů u jednotlivých výrobků. U většiny těchto výrobků došlo ke snížení variabilních nákladů díky nové alokaci podle času, ale důležitým aspektem je hlavně jejich zpřesnění. Což znamená, že ne vždy došlo ke snížení, ale u pěti z výrobků došlo naopak ke zvýšení těchto variabilních nákladů.

*Tab. 22 Porovnání variabilních nákladů jednotlivých výrobků procházejících mořírnou (vlastní zpracování)*

VÝROBKY NA MOŘÍRNĚ	nová alokace podle času Cost CZK/T	původní alokace na tunu Cost CZK/T
Low Carbon Full Technology (HT PT)	14 600,52	14 663,96
Low Carbon Simple Technology (HT JT)	13 443,88	13 669,82
Low Carbon Full-Hard (HTFH)	13 462,97	13 734,90
Low Carbon VA (BI)	14 600,28	14 651,41
Carbon Grade FT (UH)	10 712,28	10 574,64
OTN 0,27 (Trafo - 0,27)	20 199,69	20 141,60
OTN 0,30 (Trafo - 0,30)	20 197,00	20 144,27
OTN 0,35 (Trafo 0,35)	20 125,62	20 094,79
DN (Dynamo ocel)	16 313,01	16 399,78
SE (Dynamo ocel - semifinish)	14 710,83	14 776,55
ML (Mikrolegované výrobky)	19 680,91	19 649,30

Společnost ArcelorMittal Ostrava a.s. by tedy měla využívat dostupné informace přímo ze závodů a výrobních procesů a zaměřit se na jejich praktické využití v rámci kalkulace nákladů, neboť pomocí těchto dostupných informací mohou lépe posuzovat a řídit náklady společnosti. Je tedy na zvážení managementu, aby tuto kalkulaci využil i u jiných výrobků a tím dospěl k upřesnění svých nákladů a jejich vynaložení v rámci jednotlivých závodů a hospodářských středisek.

## 8 ČASOVÁ A NÁKLADOVÁ ANALÝZA PROJEKTU

Cílem tohoto kalkulačního návrhu bylo navrhnout společnosti, aby využívala takové informace, které ji pomohou objektivněji vyčíslit variabilní náklady a tato opatření budou snadno proveditelná z dostupných informací. Proto na závěr práce uvádím také časovou a nákladovou analýzu tohoto návrhu.

V časové analýze se soustředím na určení časové náročnosti při uskutečnění návrhu kalkulace variabilních nákladů. Finanční náročnost pak zhodnotím v rámci nákladové analýzy.

### 8.1 Časová analýza

Celkové zavedení nové kalkulace variabilních nákladů společnosti je nejlépe proveditelné na počátku účetního období, tj. v našem případě od 1. ledna 2018, jelikož tímto datem u společnosti začíná účetní období. Podle mého názoru není vhodné měnit zavedený systém kalkulace v průběhu roku.

Časová náročnost není velká, avšak musí dojít k dalším propočtům nejenom u linky moření, ale i u dalších linek. Na tomto úkolu se bude podílet tým controllingového oddělení. Znamená to, že dojde k přehodnocení alokace variabilních nákladů podle výkonů jednotlivých linek a poté vyčíslení celkových variabilních nákladů.

Nejprve dojde ke zjištění potřebných informací od pracovníků výrobních procesů, to znamená čas, vstupy a výstupy jednotlivých výrobních linek. Poté už pracovníci controllingového oddělení tyto zjištěné informace mohou použít ke správné alokaci variabilních nákladů. Posledním krokem bude přepracování veškerých variabilních nákladů a také ukazatele EBITDA.

### 8.2 Nákladová analýza

U tohoto kalkulačního návrhu není předpokládána výrazná nákladová náročnost, jelikož náklady budou pouze v oblasti proškolení zaměstnanců společnosti, a to především pracovníků controllingového oddělení.

Nejsou tedy požadovány žádné finančně náročné změny, které by měly případně vliv na náklady společnosti. K účelu nového kalkulování variabilních nákladů postačí veškeré nástroje, kterými společnost disponuje, jedná se například o program MS Excel, který je ke kalkulacím v podniku využíván. Náklady mohou tedy vzniknout pouze v proškolení zaměstnanců controllingu válcoven FM, kde působí tři pracovníci. Celkové náklady odhaduji okolo 5 000 Kč.

Naopak vedení společnosti a management bude mít přesnější vyčíslení variabilních nákladů, které mohou dále ovlivnit celkové náklady společnosti, a tím mohou o jejich vynaložení lépe rozhodovat.

## 9 SHRUTÍ PRAKTICKÉ ČÁSTI A JEJÍ PŘÍNOSY PRO PODNIK

Praktická část je zaměřena na analýzu podniku ArcelorMittal Ostrava a.s. a jeho výrobní sortiment, což je výroba a zpracování surového železa a oceli a hutní druhovýroba.

Největší podíl hutní výroby tvoří dlouhé a ploché válcované výrobky, u strojírenské výroby to jsou důlní výztuže a silniční svodidla.

Projekt je zaměřen především na jeden z několika závodů podniku, a to na závod 17 - válcovny Frýdek-Místek.

Zaměřila jsem se na návrh kalkulačního systému výrobních nákladů podniku, především na jednu z výrobních činností – moření. Svitek drátu, který dorazí do mořírny je ponořen do van s mořícím roztokem, kde zůstane po dobu několika hodin. Mořící roztok jej zbaví všech nečistot (mastnoty, prachu) a povrchových nedostatků (vrstva oxidu železa a nežádoucích legujících prvků).

Jelikož stávající alokace probíhala podle množství konkrétního produktu, což znamená počet tun materiálu, který prošel mořící linkou, bylo toto vyčíslení variabilních (zpracovavacích) nákladů nepřesné. Navrhla jsem jejich upřesnění a pravdivější pohled na tyto náklady. Cílem bylo přepočítat náklady nikoliv podle množství, ale podle času, který na lince stráví.

Alokace probíhala u variabilních nákladů jednotlivých položek - elektrická energie, pára, dodávka vody, kyseliny a chemikálie, olej, balící materiál, pitná voda, stlačený vzduch a provozní materiál. Následně byly náklady vyčísleny na jednotlivé výrobky, které mořírnu procházejí.

Výsledkem je zjištění, že alokací podle času došlo k zpřesnění výše nákladů využitím přesných informací, které se nacházejí v rámci výrobního procesu a jsou v podniku k dispozici, ale zatím nevyužity.

Tyto poznatky a specifikace nákladů mohou vést k lepšímu celkovému hospodaření podniku a efektivnějšímu řízení nákladů. Vedení podniku by mělo zvážit využití veškerých svých informací, které mu mohou pomoci k lepšímu řízení a přijmout taková opatření, která povedou ke specifikaci nákladů a nejenom jich.

## ZÁVĚR

Základem úspěchu podnikání není pouze jeho zisk, ale především se jedná také o správné řízení nákladů a tvorbu kalkulací, neboť vše je neoddělitelně spjata se správným řízením podniku. Proto by i oblasti nákladovosti měla být věnována dostatečná pozornost.

V teoretické části jsou uvedeny především potřebné informace k pochopení problematiky nákladů a jejich řízení. Dále jsou zde vysvětleny pojmy týkající se kalkulací.

Hlavním cílem této práce je však praktická část, a to především návrh nového kalkulačního systému variabilních nákladů.

V první části je popsána ekonomická situace podniku a také hospodářská střediska, která jsou součástí ArcelorMittal Ostrava a.s. Práce je věnována kalkulačnímu systému společnosti ArcelorMittal Ostrava a.s., především pak závodu 17 – válcovny Frýdek.

Zpočátku se věnuji výrobnímu procesu válcoven a výrobnímu sortimentu. V rámci projektové části jsem se však zabývala upřesněním kalkulací na mořící lince. Jelikož variabilní náklady společnosti byly alokovány podle množství v tunách, což nebylo objektivní z hlediska vyčíslení variabilních nákladů, došla jsem k řešení alokace podle času stráveného výrobky v mořící lince. Výsledkem je tedy nová kalkulace variabilních nákladů na mořírně, čímž došlo k jejich zpřesnění. Závěr práce obsahuje časovou a nákladovou analýzu celého projektu.

Tato práce a návrh nové alokace variabilních nákladů informuje management společnosti ohledně zlepšení a upřesnění řízení nákladů společnosti.



**SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY**

- Doyle, David P., 2002. Strategické řízení nákladů Vyd. 1. české., Praha: ASPI. ISBN 80-7357-189-7.
- Drury, Colin, 2015. Management and cost accounting Ninth edition., Andover: Cengage Learning. ISBN 978-1-4080-4180-2.
- Fibírová, Jana, Šoljaková, Libuše & Jaroslav Wagner, 2011. Manažerské účetnictví: nástroje a metody, Praha: Wolters Kluwer Česká republika. ISBN 978-80-7357-712-4.
- Fibírová, Jana, Šoljaková, Libuše & Jaroslav Wagner, 2007. Nákladové a manažerské účetnictví. Praha: ASPI, a.s. ISBN 978-80-7357-299-0.
- Hradecký, Mojmir, Lanča, Jiří & Ladislav Šiška, 2008. Manažerské účetnictví. Praha: Grada.. ISBN 9788024724713.
- Král, Bohumil a kolektiv, 2006. Manažerské účetnictví 2., rozš. vyd., Praha: Management Press.
- Lang, Helmut, 2005. Manažerské účetnictví: teorie a praxe. Praha: C.H. Beck. ISBN 80-7179-419-8.
- Macík, Karel, 2008. Kalkulace a rozpočetnictví, Vyd, 3., upr., Praha: České vysoké učení technické. ISBN 978-80-01-03926-7.
- Noreen, Eric W., Brewer, Peter C. & Garrison, Ray H., c2014. Managerial accounting for managers 3rd ed., New York: McGraw-Hill Irwin. ISBN 978-1-25-906073-1.
- Paseková, Marie, 2008. Finanční účetnictví: studijní pomůcka pro distanční studium Vyd, 2., upr., Zlín: Univerzita Tomáše Bati. ISBN 978-80-7318-735-4.
- Petřík, Tomáš, 2009. Ekonomické a finanční řízení firmy: manažerské účetnictví v praxi. Praha: Grada Publishing. 371 str. ISBN 80-247-1046-3.
- Popesko, Boris, Jirčíková, Eva & Petra Škodáková, 2011. Manažerské účetnictví, Zlín: Univerzita Tomáše Bati.
- Popesko, Boris, 2009. Moderní metody řízení nákladů: Jak dosáhnout efektivního vynakládání nákladů a jejich snížení. Praha: Grada. ISBN 978-80-247-2974-9.
- Staněk, Vladimír, 2003. Zvyšování výkonnosti procesním řízením nákladů. Praha: Grada. ISBN 80-247-0456-0.

Synek, Miloslav a kolektiv, 2007. Manažerská ekonomika 4., aktualiz. a rozš. vyd., Praha: Grada. ISBN 978-80-247-1992-4.

Synek, Miloslav a kolektiv, 2002. Podniková ekonomika 3., přeprac. dopl. vyd., Praha: C. H. Beck. ISBN 80-7179-736-7.

**SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ**

Activity Based Costing (ABC), ©2016. In: FEBMAT ©2016-2017 [online] [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <https://www.febmat.com/clanek-activity-based-costing-abc/>

Alokace nákladů, ©2015. In: CAFINews. Česká asociace pro finanční řízení, z.s. (CAFIN) ©2017 [online] [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://news.cafin.cz/slovník/alokace-nakladu>

ArcelorMittal Ostrava a.s., 2017 [online]. Ostrava [cit. 2017-04-06]. Dostupné z: <https://ostrava.arcelormittal.com>

Černý, V., 2007. O vztahu finančního a manažerského účetnictví. Český finanční a účetní časopis. roč. 2, č. 4. s. 53-56. [online] [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <https://www.vse.cz/polek/download.php?jnl=cfuc&pdf=245.pdf>

Kalkulace jako nástroj hodnotového řízení, ©2017. In: BusinessInfo.cz, CzechTrade ©1997-2017 [online] [cit. 2017-03-07]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/kalkulace-nastroj-hodnotoveho-rizeni-2878.html>

Kalkulace nákladů. Mendelova Univerzita v Brně: Elektronické studijní materiály, © 2016. Brno: Mendelova Univerzita v Brně [online] [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: [https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz\\_cast.pl?cast=54548](https://is.mendelu.cz/eknihovna/opory/zobraz_cast.pl?cast=54548)

Kalkulace nákladů. Nauka o podniku, ©2007-2016 [online] [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: [http://nop.topsid.com/index.php?war=kalkulace\\_nakladu](http://nop.topsid.com/index.php?war=kalkulace_nakladu)

Kalkulace neúplných nákladů, ©2011. In: FinPort: Znalostní portál pro finanční řízení [online]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta ekonomiky a managementu, ©2010-2011 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: [http://finport.fame.utb.cz/doku.php?id=tag:kalkulace\\_neuplnych\\_nakladu](http://finport.fame.utb.cz/doku.php?id=tag:kalkulace_neuplnych_nakladu)

Kalkulace úplných nákladů, ©2014. In: CAFINews [online]. Česká asociace pro finanční řízení, z.s. (CAFIN) ©2017 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://news.cafin.cz/slovník/kalkulace-uplnych-nakladu>

Kalkulační systém, ©2011. In: FinPort: Znalostní portál finančního řízení [online]. Univerzita Tomáše Bati, Fakulta ekonomiky a managementu, ©2010-2011, [cit. 2017-02-28]. Dostupné z:

[http://finport.fame.utb.cz/doku.php?id=rizeni\\_vynosu\\_a\\_nakladu:kalkulace:kalkulacni\\_system&s\[\]=propo%C4%8Dtov%C3%A1&s\[\]=kalkulace](http://finport.fame.utb.cz/doku.php?id=rizeni_vynosu_a_nakladu:kalkulace:kalkulacni_system&s[]=propo%C4%8Dtov%C3%A1&s[]=kalkulace)

Kalkulační systém a jeho využití v řízení, ©2010. In: Web pro 3. ročník SVŠE [online]. Lenka Benešová [cit. 2017-03-07]. Dostupné z: <http://beneslenka.webnode.cz/statnice-2011/okruhy-otazek-k-szz/a-financni-ucetnictvi-manazerske-ucetnictvi-pokrocile-ucetnictvi-financni-analyza-audit-dane/a11-manazerske-ucetnictvi/pojeti-a-cl-nakladu-v-nakladovem-ucetnictvi/kalkulacni-system-a-jeho-vyuziti-v-rizeni/>

Metoda ABC může přinést firmám konkurenční výhodu, ©2001. In: Hospodářské noviny: ihned.cz [online]. ©1996-2017 Economia [cit. 2017-02-28]. ISSN 1213-7693. Dostupné z: <http://archiv.ihned.cz/c1-756360-metoda-abc-muze-prinest-firmam-konkurencni-vyhodu>

Předběžná a výsledná kalkulace, ©2012. In: Podnikator.cz [online] [cit. 2017-03-07]. Dostupné z: <http://www.podnikator.cz/provoz-firmy/management/rizeni-podniku/n:17613/Predbezna-a-vysledna-kalkulace>

Přirazení nákladů, ©2012. In: Podnikátor.cz [online] [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://www.podnikator.cz/provoz-firmy/ucetnictvi-a-dane/danova-evidence/n:18289/Prirazeni-nakladu>

Přímé náklady, ©2016. In: Business center.cz [online]. HAVIT, ©1998-2017 [cit. 2017-02-28]. ISSN 1213-7235. Dostupné z: <http://business.center.cz/business/pojmy/p1259-prime-naklady.aspx>

Řízení podle aktivit (Activity-Based Management), ©2011 In: FinPort: Znalostní portál pro finanční řízení [online]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta ekonomiky a managementu, ©2010-2011 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: [http://finport.fame.utb.cz/doku.php?id=rizeni\\_vynosu\\_a\\_nakladu:kalkulace:kalkulace\\_podle\\_aktivit\\_activity-based\\_costing:rizeni\\_podle\\_aktivit\\_activity-based\\_management&s\[\]=abm](http://finport.fame.utb.cz/doku.php?id=rizeni_vynosu_a_nakladu:kalkulace:kalkulace_podle_aktivit_activity-based_costing:rizeni_podle_aktivit_activity-based_management&s[]=abm)

Strachotová, D., 2016. Kalkulace jako nástroj hodnotového řízení. BusinessInfo.cz: Oficiální portál pro podnikání a export [online]. Czech Trade, ©1997-2017 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: <http://www.businessinfo.cz/cs/clanky/kalkulace-nastroj-hodnotoveho-rizeni-2878.html>

Příspěvek na úhradu, ©2011. In: FinPort: Znalostní portál pro finanční řízení [online]. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně, Fakulta ekonomiky a managementu, ©2010-2011 [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: [http://finport.fame.utb.cz/doku.php?id=tag:prispevek\\_na\\_uhradu](http://finport.fame.utb.cz/doku.php?id=tag:prispevek_na_uhradu)

Vančurová, P., 2013a. Kalkulace nákladů: Účetnictví v zemědělství 2013/9. Účetní kavárna [online]. © 2016 Wolters Kluwer ČR. Dostupné z: <http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d42781v53855-kalkulace-nakladu/>

Vančurová, P., 2013b. Kalkulace nákladů - 2. část. Účetní Kavárna [online]. © 2016 Wolters Kluwer ČR, [cit. 2017-02-28]. Dostupné z: [http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d43658v54862-kalkulace-nakladu-2-cast/?search\\_query=\\$index=2019](http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d43658v54862-kalkulace-nakladu-2-cast/?search_query=$index=2019)

Vančurová, P., 2014a. Nákladové účetnictví: Účetnictví v zemědělství 2014/1. Účetní kavárna [online]. In: © Wolters Kluwer ČR. Dostupné z: [http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d44227v55451-nakladove-ucetnictvi/?search\\_query=%24author%3D1486+%24source%3D35](http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d44227v55451-nakladove-ucetnictvi/?search_query=%24author%3D1486+%24source%3D35)

Vančurová, P., 2014b. Nákladové účetnictví – dokončení: Účetnictví v zemědělství 2014/3. Účetní kavárna [online]. In: © Wolters Kluwer ČR. Dostupné z: [http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d44723v55958-nakladove-ucetnictvi-dokonce-ni/?search\\_query=f%C3%A1zov%C3%A1%20metoda%20kalkulace&search\\_results\\_page=](http://www.ucetnikavarna.cz/archiv/dokument/doc-d44723v55958-nakladove-ucetnictvi-dokonce-ni/?search_query=f%C3%A1zov%C3%A1%20metoda%20kalkulace&search_results_page=)

Vysvětlujeme náklady v manažerském účetnictví. Čtete školu účetnictví, ©2012. In: Podnikatel.cz [online]. © 2007 – 2017 Internet Info, s.r.o. [cit. 2017-02-28]. ISSN 1802-8012. Dostupné z: <http://www.podnikatel.cz/clanky/naklady-v-manazerskem-ucetnictvi/>

**SEZNAM POUŽITÝCH SYMBOLŮ A ZKRATEK**

ABC	Activity Based Costing
ABM	Activity Based Management
ABC/M	Activity Based Cost Management
API	Americký Petrolejářský Institut (American Petroleum Institute)
a.s.	akciová společnost
atd.	a tak dále
BI	vázací páska
ČÚS	České účetní standardy
DN	dynamo ocel
EBITDA	zisk před zdaněním, úroky a odpisy
FM	Frýdek-Místek
FN, FC	fixní náklady
GJ	gigajoul
HCC	hrubostřední válcovací trať (hard cross country)
hod	hodina
HTFH	hluboký tah – zpevněný
HTJT	hluboký tah – jednoduchá technologie
HTPT	hluboký tah – plná technologie
IFRS	Mezinárodní standardy účetního výkaznictví (International Financial Reporting Standards)
IT	Informační Technologie
Kč	Koruna česká
$k_{OR}$	koeficient odbytové režie
$k_{SR}$	koeficient správní režie
$k_{VR}$	koeficient výrobní režie

---

$k_{ZR}$	koeficient zásobovací režie
l	litr
$m^3$	metr krychlový
MgO	oxid horečnatý
mil.	milion
ML	mikrolegované výrobky
MWh	watthodina
N	celkové náklady
např.	například
NHKG	Nová Huť Klementa Gottwalda
OPP	ochranné pracovní pomůcky
OR	odbytová režie
OTN	trafo (transformátorová ocel)
PLP	plynule lité předlitky
$PM_c$	přímé energie
$PM_t$	přímý materiál
$PM_z$	přímé mzdy
PP	procento přírážky režijních nákladů
příp.	případně
Q	množství
SAP	software pro řízení (systémy, aplikace a produkty při zpracování dat)
SE	dynamo ocel – semifinish
SR	správní režie
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
T	tržby
t	tuna

---

tis.	tisíc
tj.	to je
tzv.	takzvaný
UH	uhlík
UHJT	uhlík – jednoduchá technologie
UHPT	uhlík – plná technologie
US GAAP	Americké všeobecně uznávané účetní principy (Generally Accepted Accounting Principles)
VN, VC	variabilní náklady
VR	výrobní režie
ZPO	zařízení pro plynulé odlévání oceli
ZR	zásobovací režie



**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obr. 1 Průběh celkových nákladů.....</i>	18
<i>Obr. 2 Zobrazení kalkulace vlastních úplných nákladů .....</i>	28
<i>Obr. 3 Zobrazení kalkulace neúplných nákladů .....</i>	30
<i>Obr. 4 Porovnání tradičního kalkulačního postupu a metody ABC .....</i>	38
<i>Obr. 5 Kalkulační systém.....</i>	41
<i>Obr. 6 Organizační struktura AMO .....</i>	49
<i>Obr. 7 Tržby za prodej 2013-2015.....</i>	50
<i>Obr. 8 Dílčí úkony výrobního procesu.....</i>	62
<i>Obr. 9 Svitky čekající na expedici.....</i>	64
<i>Obr. 10 Mořící linka .....</i>	66

**SEZNAM TABULEK**

<i>Tab. 1 Výsledek hospodaření 2013-2015 v tis. Kč.....</i>	<i>50</i>
<i>Tab. 2 Plánované investice 2013-2015 v mil. Kč .....</i>	<i>51</i>
<i>Tab. 3 Aktiva společnosti 2013-2015 v tis. Kč.....</i>	<i>51</i>
<i>Tab. 4 Pasiva společnosti 2013-2015 .....</i>	<i>51</i>
<i>Tab. 5 Rentabilita tržeb společnosti v letech 2013-2015 .....</i>	<i>52</i>
<i>Tab. 6 Rozdělení středisek v ArcelorMittal Ostrava, a.s. ....</i>	<i>53</i>
<i>Tab. 8 Celkové variabilní náklady mořírny .....</i>	<i>68</i>
<i>Tab. 9 Výkony agregátů na mořící lince.....</i>	<i>69</i>
<i>Tab. 10 Přepoččet alokace variabilních nákladů u elektrické energie .....</i>	<i>71</i>
<i>Tab. 11 Přepoččet alokace variabilních nákladů u páry.....</i>	<i>72</i>
<i>Tab. 12 Přepoččet alokace variabilních nákladů u dodávky vody .....</i>	<i>73</i>
<i>Tab. 13 Přepoččet alokace variabilních nákladů u elektrické energie .....</i>	<i>74</i>
<i>Tab. 14 Přepoččet alokace variabilních nákladů u oleje .....</i>	<i>75</i>
<i>Tab. 15 Přepoččet alokace variabilních nákladů u balícího materiálu .....</i>	<i>76</i>
<i>Tab. 16 Přepoččet alokace variabilních nákladů u pitné vody .....</i>	<i>77</i>
<i>Tab. 17 Přepoččet alokace variabilních nákladů u stlačeného vzduchu.....</i>	<i>78</i>
<i>Tab. 18 Přepoččet alokace variabilních nákladů u provozního materiálu .....</i>	<i>79</i>
<i>Tab. 19 Nová kalkulace variabilních nákladů mořírny u svítků s plnou technologií - Low Carbon Full Technology.....</i>	<i>80</i>
<i>Tab. 20 Původní kalkulace variabilních nákladů mořírny u svítků s plnou technologií - Low Carbon Full Technology .....</i>	<i>81</i>
<i>Tab. 21 Nově přepočtené celkové variabilní náklady mořírny .....</i>	<i>82</i>
<i>Tab. 22 Původní celkové variabilní náklady mořírny.....</i>	<i>83</i>
<i>Tab. 23 Porovnání variabilních nákladů jednotlivých výrobků procházejících mořírnou.....</i>	<i>84</i>

## SEZNAM PŘÍLOH

*Příloha č. 1: Ukázka variabilních nákladů výroby v ArcelorMittal Ostrava a.s.*

*Příloha č. 2: Příklad kalkulace EBITDA výrobku Low Carbon Full Technology v AMO*

# PŘÍLOHA P I: UKÁZKA VARIABILNÍCH NÁKLADŮ VÝROBY

## V AMO

ArcelorMittal Ostrava a.s.

### VARIABLE COST CALCULATION - DETAIL

<u>COKE OVENS (EUR)</u>			
<b>PRODUCTION</b>			
Total Coke DRY		<b>90 862</b>	
Total Coke WET		96 097	
<b>INPUT</b>			
DRY		115 917	
WET		<b>127 006</b>	
<b>INPUT/OUTPUT</b>		1,276	
<b>YIELD PERCENTAGE</b>		<b>78,39%</b>	
	<b>STANDARD</b>	<b>QTY (MT)</b>	<b>Var cost EUR/t</b>
<i>COAL - OKD -WET</i>	1,1728	106 564	183,77
<i>COAL - POLAND - WET</i>	0,2250	20 441	38,45
<b>MATERIAL VARIABLE COSTS</b>	<b>1,3978</b>	<b>127 006</b>	<b>222,21</b>
COKE GAS	2,2748	206 695	6,55
B.F. GAS	2,1005	190 851	2,25
<b>SUB TOTAL TECH FUEL</b>	<b>4,3753</b>	<b>397 546</b>	<b>8,80</b>
ELECTRICITY	0,0434	3 946	2,04
STEAM	0,9856	89 553	3,71
TECHNICAL WATER	0,0026	238	0,38
COMPRESSED AIR	0,0257	2 334	0,24
<b>SUB TOTAL - ENERGY</b>			<b>6,37</b>
<b>SUB TOTAL - BY-PRODUCTS</b>			<b>(28,82)</b>
INTERNAL TRANSPORTATION			0,07
<b>NET VARIABLE COST of WHOLE COKE</b>			<b>208,63</b>
<u>SINTER PLANT (EUR)</u>			
<b>PRODUCTION</b>		<b>257 767</b>	
<b>INPUT</b>		<b>287 745</b>	
<b>INPUT/OUTPUT</b>		1,116	
<b>YIELD PERCENTAGE</b>		<b>89,58%</b>	
	<b>STANDARD</b>	<b>QTY (MT)</b>	<b>Var cost EUR/t</b>
CIS IRON ORE	0,4301	110 877	41,51
CIS KONCENTRATE	0,4514	116 363	50,65

<b>SUB TOTAL ORE &amp; CONC.</b>	<b>0,8816</b>	<b>227 240</b>	<b>92,16</b>
<b>SUB TOTAL DUST&amp;SCALES</b>	<b>0,0817</b>	<b>21 068</b>	<b>3,68</b>
<b>TOTAL METAL CHARGE</b>	<b>0,9633</b>	<b>248 308</b>	<b>95,83</b>
<b>SUB TOTAL FLUXES</b>	<b>0,1530</b>	<b>39 437</b>	<b>3,08</b>
<b>SUB TOTAL ORE+FLUX</b>	<b>1,1163</b>	<b>287 745</b>	<b>98,92</b>
<b>TOTAL COKES</b>	<b>0,0666</b>	<b>17 174</b>	<b>11,68</b>
<b>NET MATERIAL COST</b>	<b>1,0000</b>	<b>257 767</b>	<b>110,60</b>
COKE GAS	0,1783	45 970	0,51
BF GAS	0,0275	7 077	0,03
<b>SUB TOTAL -TECH FUEL</b>	<b>0,2058</b>	<b>53 047</b>	<b>0,54</b>
ELECTRICITY	0,0585	15 089	2,75
STEAM	0,0091	2 348	0,03
TECHNICAL WATER	0,0003	72	0,04
COMPRESSED AIR	0,0163	4 198	0,15
<b>SUB TOTAL - ENERGY</b>			<b>2,98</b>
AUXILIARY MATERIAL			0,45
EXTERNAL SERVICES			0,29
INTERNAL TRANSPORTATION			0,59
<b>TOTAL VARIABLE COST</b>			<b>115,45</b>
<b><u>BLAST FURNACES TOTAL (EUR)</u></b>			
<b>PRODUCTION</b>		<b>177 019</b>	1,000
<b>INPUT</b>		<b>299 940</b>	
<b>INPUT/OUTPUT</b>		1,694	
<b>YIELD PERCENTAGE</b>		<b>59,02%</b>	
	<b>STANDARD</b>	<b>QTY</b>	<b>Var cost</b>
	-	<b>(MT)</b>	<b>EUR/t</b>
<b>SINTER</b>	<b>1,4471</b>	<b>256 167</b>	<b>167,07</b>
<b>PELLETS</b>	<b>0,1539</b>	<b>27 250</b>	<b>20,19</b>
<b>ORES</b>	<b>0,0321</b>	<b>5 688</b>	<b>1,65</b>
<b>SUB TOTAL SCRAP, SLAG &amp; SCALES</b>	<b>0,0612</b>	<b>10 835</b>	<b>2,95</b>
<b>TOTAL METAL CHARGE</b>	<b>1,6944</b>	<b>299 940</b>	<b>191,86</b>
<b>SUB TOTAL - MATERIAL</b>	<b>1,6995</b>	<b>300 840</b>	<b>191,92</b>
<b>FUEL OIL &amp; TAR TOTAL</b>	<b>0,0194</b>	<b>3 427</b>	<b>4,97</b>
<b>COKE - OWN after screen loss DRY</b>	<b>0,4773</b>	<b>84 490</b>	<b>99,58</b>
<b>TOTAL</b>	<b>0,4967</b>	<b>87 917</b>	<b>104,55</b>
<b>SUB TOTAL - BY-PRODUCTS</b>		<b>(937 893)</b>	<b>(5,73)</b>

<b>NET MATERIAL COST</b>	<b>2,1961</b>	<b>177 019</b>	<b>290,75</b>
COKE GAS	0,6078	107 599	1,75
BF GAS	1,9730	349 261	2,11
<b>SUB TOTAL - TECH FUEL</b>	<b>2,5809</b>	<b>456 860</b>	<b>3,86</b>
ELECTRICITY	0,0294	5 203	1,38
STEAM	0,1068	18 909	0,40
TECHNICAL WATER	0,0014	247	0,20
COMPRESSED AIR	0,0358	6 342	0,34
BLOWN AIR	1,1360	201 086	3,89
OXYGEN	0,0085	1 500	0,62
<b>SUB TOTAL - ENERGY</b>			<b>6,84</b>
REFRACTORIES	0,0016	284	1,21
AUXILIARY MATERIAL			0,28
INTERNAL TRANSPORTATION			0,27
<b>TOTAL VARIABLE COST</b>			<b>303,20</b>

**PŘÍLOHA P II: PŘÍKLAD KALKULACE EBITDA VÝROBKU LOW CARBON FULL TECHNOLOGY V AMO**

Low Carbon Sheets Full Technology					
<b>PRODUCTION (t)</b>		<b>28 877,41</b>			
<b>INPUT (t)</b>		<b>31 607,54</b>			
<b>INPUT/OUTPUT (t/t)</b>		<b>1,09</b>			
<b>YIELD PERCENTAGE (%)</b>		<b>91,36%</b>			
	<b>T/TO</b>	<b>QTY</b>	<b>Price (CZK)</b>	<b>Amt (ths. CZK)</b>	<b>Cost CZK/T</b>
<b>Pickling coils (t)</b>	<b>1 094,54</b>	<b>31 607,54</b>	<b>14 218,41</b>	<b>449 409,16</b>	<b>15 562,66</b>
<b>Other raw material costs</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>Scrap (t)</b>	<b>-89,62</b>	<b>-2 587,91</b>	<b>7 270,14</b>	<b>-18 814,45</b>	<b>-651,53</b>
<b>Pickling (burning) loss (t)</b>	<b>-4,93</b>	<b>-142,23</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>NET MATERIAL COST</b>	<b>1 000,00</b>	<b>28 877,41</b>	<b>14 911,13</b>	<b>430 594,71</b>	<b>14 911,13</b>
Elektrical energy (MWh)	0,15	4 453,71	2 808,60	12 508,72	433,17
Steam (GJ)	0,78	22 395,26	192,18	4 303,83	149,04
Supply water (m <sup>3</sup> )	5,75	166 067,82	5,47	908,89	31,47
Acids and chemical	6,08	175 648,40	2,20	386,74	13,39
Oil	0,45	13 029,14	94,13	1 226,43	42,47
Packing material - paper	0,01	180,59	1 300,00	234,77	8,13
Packing material - wood	0,02	602,61	1 300,00	783,39	27,13
Packing material - sheets, strips	0,02	650,60	1 300,00	845,78	29,29
Liquit nitrogen (t)	0,00	4,82	2 683,90	12,94	0,45
Liquit nitrogen own production (t)	0,02	439,28	1 161,36	510,17	17,67
Drinking water (m <sup>3</sup> )	0,02	442,35	44,72	19,78	0,69
100% hydrogen (m <sup>3</sup> )	2,01	57 946,70	16,55	958,73	33,20
100% hydrogen own production (m <sup>3</sup> )	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Mining gas (GJ)	0,04	1 291,17	1 296,86	1 674,46	57,99
Natural gas (GJ)	0,89	25 682,13	272,99	7 010,84	242,78
Compresed air (t.m <sup>3</sup> )	78,11	2 255 654,23	0,33	743,87	25,76
Rolls + (t)	0,00	31,45	153 750,89	4 835,32	167,44
Rolls - (t)	0,00	-31,45	153 750,89	-4 835,32	-167,44
Service materials (spares)	0,07	2 029,41	1 300,00	2 638,23	91,36
<b>OTHER VARIABLE COSTS IN TOTAL</b>				<b>34 767,60</b>	<b>1 203,97</b>
<b>VC IN TOTAL:</b>				<b>465 362,31</b>	<b>16 115,10</b>
<b>CONTRIBUTION</b>					<b>896,46</b>
Direct salary				7 304,83	252,96
Direct MR				3 141,67	108,79

<b>Ebitda fixed costs direct - total</b>				<b>10 446,50</b>	<b>361,75</b>
Personnel charges				9 235,34	319,81
Repairs & maintenance				2 041,31	70,69
Other overheads				3 323,93	115,10
Energy and utilities				2 740,84	94,91
<b>Ebitda fixed costs non direct - total</b>				<b>17 341,42</b>	<b>600,52</b>
<b>COGS TOTAL</b>				<b>384 875,24</b>	<b>17 077,37</b>
Salaries & benefits				587,45	20,34
Taxes and duties				214,87	7,44
Audit, legal & professional fees				49,65	1,72
IS/IT				1 502,40	52,03
Sales and related expenses				0,00	0,00
General expenses				1 185,04	41,04
<b>SGA total FC</b>				<b>3 539,41</b>	<b>122,57</b>
Total Ebitda FC				31 327,33	1 084,84
<b>EBITDA COST</b>				<b>388 414,66</b>	<b>17 199,94</b>