



Ekonomická
fakulta
Faculty
of Economics

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta ekonomická
Katedra ekonomiky

Bakalářská práce

Nástroje řízení nákladů

Vypracoval: Tomáš Kazík
Vedoucí práce: Ing. Martina Novotná, Ph.D.

České Budějovice 2017

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
Fakulta ekonomická
Akademický rok: 2015/2016

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš KAZÍK**
Osobní číslo: **E14125**
Studijní program: **B6208 Ekonomika a management**
Studijní obor: **Účetnictví a finanční řízení podniku**
Název tématu: **Nástroje řízení nákladů**
Zadávací katedra: **Katedra ekonomiky**

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

Cílem práce je posoudit význam řízení nákladů v podniku včetně jejich klasifikace a evidence. Zhodnotit používané nástroje řízení nákladů v konkrétním podnikatelském subjektu se zaměřením na kalkulace.

Osnova:

Teoretická část

1. Význam řízení nákladů v podniku
2. Klasifikace nákladů a jejich evidence
3. Nástroje řízení nákladů se zaměřením na kalkulace
4. Charakteristika zvoleného podniku z hlediska struktury nákladů
5. Aplikace vybraných metod kalkulace nákladů
6. Zhodnocení podnikového přístupu k tvorbě kalkulací

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Baye, M. R., & Prince, J. (2014). Managerial economics and business strategy (Eighth edition). New York: McGraw - Hill Irwin.

Synek, M. Manažerská ekonomika. 5. aktualit. a rozš. vyd. vyd. Praha: Grada publishing a. s., 2011.

Wöhe, G., Kislíngerová, E., & Maňasová, Z. (2007). Úvod do podnikového hospodářství (2. přeprac. a dopl. vyd.). Praha: C. H. Beck.

Popesko, B. (2007). Moderní metody řízení nákladů. Vyd. Praha: Grada Publishing.

Macík, K. (1999). Kalkulace nákladů - základ podnikového controllingu. Vyd. Ostrava: Montanex.

Petřík, T. (2009). Ekonomické a finanční řízení firmy: manažerské účetnictví v praxi. 2. vyd. Praha: Grada.


Neumaierová, I., Neumaier, I. (2002). Výkonnost a tržní hodnota firmy. 1. vyd. vyd. Praha: Grada Publishing.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Martina Novotná, Ph.D.


Katedra ekonomiky

Datum zadání bakalářské práce: 16. ledna 2016

Termín odevzdání bakalářské práce: 30. dubna 2017


doc. Ing. Ladislav Rolínek, Ph.D.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
EKONOMICKÁ FAKULTA
Studentů 143 (1)
370 05 České Budějovice


doc. Ing. Ivana Faltová Leitmanová, CSc.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 22. března 2016

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracoval samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47 zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Ekonomickou fakultou - elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Zahájí dne 14.04.2017

Tomáš Kazík

Rád bych poděkoval vedoucí práce Ing. Martině Novotné, Ph.D. za odbornou pomoc při zpracování práce.

Dále bych rád poděkoval PhDr. Daliboru Jirkovi za cenné rady, které mi byly velkým přínosem při získávání podkladů a následném vyhodnocování zjištěných výsledků.

OBSAH

1	Úvod.....	9
2	Náklady a význam jejich řízení	10
2.1	Členění nákladů.....	10
2.1.1	Druhové členění nákladů	11
2.1.2	Účelové členění nákladů.....	11
2.1.3	Členění ve vztahu k objemu výkonů.....	12
2.1.4	Kalkulační členění	14
2.2	Nástroje řízení nákladů	14
2.2.1	Technicko-hospodářské normy.....	15
2.2.2	Rozpočetnictví	15
3	Kalkulace	17
3.1	Kalkulační struktura nákladů	17
3.2	Druhy kalkulací.....	19
3.2.1	Předběžné kalkulace	19
3.2.2	Výsledné kalkulace	20
3.2.3	Kalkulace absorpční.....	20
3.2.4	Kalkulace neabsorpční.....	21
3.3	Kalkulační metody	21
3.3.1	Přirážková kalkulace.....	22
3.3.2	Kalkulace dělením	23
3.3.3	Dynamická kalkulace.....	24
3.3.4	Kalkulace sdružených výkonů	25
3.3.5	Kalkulace variabilních nákladů	25
3.3.6	Kalkulace nákladů dle aktivit – ABC	27
3.3.7	Metoda cílových nákladů (KCN).....	29
3.3.8	Kaizen costing.....	29
3.3.9	Kalkulace životního cyklu (KŽC).....	30
4	Metodika a cíl práce.....	32

5	Charakteristika podniku	34
5.1	Ekonomická situace podniku	35
5.2	Výrobní proces	36
5.2.1	Předpěnění	37
5.2.2	Skladování předpěněného materiálu	37
5.2.3	Samotná výroba	37
5.3	Další typy produktů	38
5.4	Struktura nákladů podniku	39
5.4.1	Materiál	39
5.4.2	Mzdy	40
5.4.3	Energie	42
5.4.4	Ostatní přímé náklady	43
5.4.5	Nepřímé náklady	44
5.5	Kalkulační systém podniku	44
5.6	Charakteristika kalkulovaných výkonů	45
5.6.1	Kryt na dveře	45
5.6.2	Víko a plovák	45
6	Kalkulace nákladů	47
6.1	Základní parametry	47
6.2	Kalkulace materiálu	48
6.3	Kalkulace přímých mezd	49
6.3.1	Víko a plovák	49
6.3.2	Kryt	50
6.4	Kalkulace přímé energie	52
6.4.1	Víko a plovák	53
6.4.2	Kryt	56
6.5	Ostatní přímé náklady	59
6.5.1	Přímé odpisy	59
6.5.2	Doprava za kryty	60
6.5.3	Ztráty ze zmetků	60
6.6	Přehled jednicových přímých nákladů	61

6.7 Alokace nepřímých nákladů.....	62
6.7.1 Nepřímé náklady na víko	63
6.7.2 Nepřímé náklady na plovák	64
6.7.3 Nepřímé náklady na kryt.....	64
6.8 Přehled kalkulačních položek	66
7 Zhodnocení výsledné kalkulace.....	67
8 Závěr	69
9 Summary.....	70
10 Zdroje použité literatury.....	71
11 Seznam tabulek, schémat a grafů.....	73
Tabulky.....	73
Schémata	74
Grafy.....	74
12 Přílohy.....	75

1 ÚVOD

Náklady hrají pro firmy zcela zásadní roli a podílejí se téměř na veškerých činnostech firmy. Pomocí různých nástrojů můžeme náklady měřit, evidovat a plánovat, to nám umožní jejich hlubší poznání. Na základě identifikace pak mohou manažeři vykonávat různá rozhodnutí směřující k naplnění cílů společnosti. Oné nástroje, umožňující manipulaci s náklady, prodělali, vyjma účetních systémů, za posledních 20 let zcela radikální změny, zapříčiněné zvláště vzrůstající konkurencí, která sama o sobě tvoří tlak na snižování nákladů.

Základem každého podnikatele vždy bylo dosažení co největšího zisku, jak také napovídá Občanský zákoník. V současné době se však pozornost v tomto směru upíná trochu jiným směrem, nikoliv k dosažení co největšího zisku, nýbrž k dosažení maximální možné tržní hodnoty podniku. Aby podnik dosáhl maximální hodnoty na trhu, musí mimo jiné efektivně řídit své náklady a jedním z nejvýznamnějších nástrojů řízení nákladů jsou kalkulace. Dnes existuje celé škála různých doporučených metod či druhů kalkulací a je pouze v kompetenci podniku, zda a jakým způsobem jich bude využívat.

Kalkulační metody prodělaly za posledních pár desítek let značný vývoj, dnes tzv. tradiční metody byly v době svého vzniku velice spolehlivým, přesným a jednoduchým nástrojem propočtu nákladové zátěže podnikového výkonu. Ovšem nyní už je podnikové prostředí zcela jiné, než tomu bylo v minulosti. Proces stále se zvyšující automatizace a konkurence podnítl vznik mnoha nových způsobů přiřazování nákladů, jelikož tradiční způsoby už nebyly dostatečně přesné.

Problémem mnoha firem, zvláště těch menších, je skutečnost, že buďto se kalkulací nákladů téměř nezabývají, anebo je využívají nesprávně. Příkladem často bývá užívání jedné metody kalkulace pro více druhů rozhodnutí či úkonů nebo nevhodná alokace nákladů na konkrétní výrobek atp. Větší podnikové celky mají zpravidla už propracovaný kalkulační systém, jenž je přizpůsobený jednotlivým operacím, souvisejícím se specifickými úkoly, činnostmi útvarů nebo podnikem jako celkem.

Tato práce je zaměřena na kalkulaci konkrétních výrobků fiktivní společnosti STY-REXPRO s.r.o. Cílem bude ověřit, zda má podnik správně nastavené aktuální ceny sledovaných produktů, tedy zda prodejní cena pokryje veškeré náklady spojené s výrobkem, a ještě přinese podniku požadovaný zisk.

2 NÁKLADY A VÝZNAM JEJICH ŘÍZENÍ

Podle ekonomické teorie je možné náklady definovat jako peněžně oceněnou spotřebu výrobních faktorů vyvolanou uskutečněním podnikových výkonů. (Macík, 2000)

Je zapotřebí rozlišovat náklady od výdajů, výdaje se totiž charakterizují jako úbytek peněžních prostředků bez ohledu na účel použití. (Synek, 2003)

Náklady lze pojmut ze dvou úhlů pohledu:

Z pohledu externího uživatele (věřitele, banky, ...) se jedná o finanční pojetí nákladů. Pro externí uživatele je nákladem jakékoli snížení vlastního kapitálu v určitém období. Toto pojetí nákladů je založeno na úbytku ekonomického prospěchu za účetní období, kdy dochází k úbytku aktiv nebo ke zvýšení závazků. Dalším typickým znakem je i značná volnost k podnikovým výkonům, tím se rozumí, že se nevztahují striktně k předmětu činnosti podniku, ale zahrnují také výdaje odlišného rázu jako například dary, daň ze zisku nebo odměny orgánům. K evidenci nákladů slouží finanční účetnictví, kde se vyjadřují spotřebované ekonomické zdroje v peněžním vyjádření, k ohodnocení dochází tedy na základě účetních cen (za které byly vstupy pořízeny). (Fibírová, Šoljaková, & Wagner, 2007)

Z pohledu interního (manažera) uživatele se jedná o manažerské pojetí nákladů – to dále dělíme na ekonomické a hodnotové. Popesko (2009) definuje manažerské pojetí nákladů jako: „*Hodnotově vyjádřené, účelné vynaložení ekonomických zdrojů podniku, účelově souvisejícího s ekonomickou činností.*“ V rámci hodnotového hlediska jsou získávány informace pro řízení a kontrolu prováděných procesů. Zde jsou spotřebované vstupy ohodnocovány současnou reálnou hodnotou.

Toto pojetí operuje, oproti finančnímu, s reálnými náklady obsahující také tzv. oportunitními náklady, nebo také náklady ušlé příležitosti. Ty lze chápat jako náklady, vznikající při nevyužití kapitálu na nejlepší možnou variantu. Příkladem může být mzda, kterou by podnikatel obdržel při jiném zaměstnání. (Sedláček, 2000)

2.1 Členění nákladů

Jednou z důležitých činností managementu je řízení a usměrnění nákladů. Pro efektivnější řízení nákladů je zcela zásadní jejich rozdělení do stejnorodých skupin. (Synek, 2003)

2.1.1 Druhové členění nákladů

Členění na tzv. nákladové druhy vyplývá z toho, v jaké podobě ekonomické zdroje vstupují z vnějšího prostředí do podniku. Jako základní se považuje následné členění na:

- Spotřebu materiálu, energie
- Spotřeba externích služeb
- Osobní náklady
- Odpisy majetku
- Finanční náklady

Toto členění přehledně a jednoznačně ukazuje spotřebu nákladových položek vstupujících do transformačního procesu podniku a je velice důležité pro kontrolu účetních informací v daném období. (Fibírová, Šoljaková, & Wagner, 2007)

Nákladové druhy obecně vystihují tři společné vlastnosti, jsou:

- Prvotní – sledovány hned při svém vstupu do podniku z externího prostředí
- Externí – vznikají spotřebou prací, materiálu a služeb jiných subjektů
- Jednoduché – na úrovni řízení podniku už není možné tyto náklady dále členit

Toto členění nabývá význam především z hlediska zajištění proporcí, stability a rovnováhy mezi potřebou zdrojů podniku a jejich zabezpečením z externího prostředí. Nevýhodou tohoto členění je, že neposkytuje žádné informace o tom, za jakým účelem byly nákladové prostředky použity. Na základě pouze tohoto rozdělení tedy nelze hodnotit hospodárnost, efektivnost a účinnost výkonů podniku. Pro tyto potřeby se musí kombinovat s ostatním členěním nákladů. (Hradecký & Král, 1995)

2.1.2 Účelové členění nákladů

K řízení hospodárnosti vynaložených nákladů může posloužit účelové členění nákladů. Informuje o tom, zda a kde se v podniku náklady šetří nebo naopak plýtvá. Je znám tedy vztah mezi nákladovými položkami a podnikovými výkony. (Král, Holínská, Místerková, & Pospíšilová, 1998)

Aby bylo možno lépe poznat vztah nákladových položek k podnikovým výkonům, používá se základní třídění na:

- Náklady technologické – neboli náklady jednicové, jejichž vznik zapříčinil jistý technologický proces. Jejich identifikace je poměrně snadná, odvozují se totiž od platných norem, může to být například spotřeba materiálu nebo odpisy výrobních strojů.
- Náklady na obsluhu a řízení – zahrnují náklady na zajištění a udržení chodu podnikového procesu, ale také část technologických nákladů, jež se vztahují k fungování technologického procesu jako celku a souvisí s vymezeným časovým úsekem (Hradecký, Lanča, & Šiška, 2008)

Někdy se objevují těžkosti s určením, zda je náklad ještě součástí technologického procesu nebo už je nákladem na obsluhu a řízení. Proto se tyto náklady člení ve vztahu k určitému výkonu (jednici). Rozlišujeme tedy:

- Náklady jednicové – technologické náklady související přímo s určitým výkonem. Základem pro jejich vytyčení v technologickém procesu jsou konkrétní normy a jejich agregace.
- Náklady režijní – náklady na obsluhu a řízení, ale také ostatní technologické náklady související s výrobou jako celkem. Kontrolovat a řídit režijní náklady je obtížné a většinou poněkud nepřesné oproti jednicovým nákladům. Zachycují se dílčími středisky podniku a řízeny jsou rozpočty režijních nákladů, jež spadají do vnitropodnikových rozpočtů. (Popesko, 2009)

Vnitropodnikovým útvarům se rozumí tzv. nákladové středisko, pro toto středisko je typická vymezená určitá činnost, měřitelnost výkonů a nákladů, které středisko vynakládá. Výkony musí být ohodnoceny vnitropodnikovými cenami. Nákladová střediska disponují také vlastním účetnictvím – vnitropodnikovým účetnictvím. Více nákladových středisek zpravidla tvoří středisko hospodářské. Hospodářská střediska bývají tvořena za oblast hlavní a vedlejší činnosti podniku, správy, zásobování a odbytu, kde sledují hospodářskou činnost za tyto dílčí aktivity. (Synek, 2003)

2.1.3 Členění ve vztahu k objemu výkonů

Toto členění má základ ve 20. letech minulého století v USA. Je určitou změnou v poskytování informací, neboť bývají na rozdíl od předešlých rozdělení orientovány na budoucí výkony, což je důležité zejména pro manažerská rozhodnutí. Řeší se především to, jak změna produkce ovlivňuje náklady a jejich strukturu, výnosy a zisk. Určité nákladové

složky reagují na změnu objemu produkce různě, proto je na místě dělit tyto náklady na variabilní a fixní. (Hradecký & Král, 1995)

Variabilní náklady – reagují na změnu objemu produkce, buď:

- Proporcionálně – je zde patrná přímá úměra mezi růstem nákladů a výkonů. Podíl těchto nákladů na jednotku výkonu je tedy konstantní. Proporcionální a fixní náklady jsou základem členění, protože teoreticky je možno rozdělit nejjednodušší nákladové položky jen na proporcionální nebo fixní, v praxi je to ovšem nemožné a neúčelné. V praxi se počítá s agregovanými nákladovými položkami, které nelze vymezit jako čistě proporcionální nebo fixní. Vykazují se tedy ještě navíc dvě kategorie členění – nadproporcionální a podproporcionální. (Král, Holínská, Misterková, & Pospíšilová, 1998)

- Nadproporcionálně – variabilní náklady rostou rychleji než objem výkonů. Není to tak častý jev a jedná se například o navýšení počtu zmetků vlivem rychlého tempa práce, práce přesčas nebo provádění práce kvalifikovanějšími pracovníky.

- Podproporcionálně – variabilní náklady rostou pomaleji než objem výkonů. Příkladem může být ušetření práce, redukce materiálu a energie při navýšení objemu produkce nebo také opravy a udržování strojů, sledované ve vztahu k počtu výrobků. (Sedláček, 2000)

Fixní náklady – jsou takové náklady, které zůstávají v celkové výši neměnné v souvislosti se změnou objemu produkce. V důsledku toho, jak aktivita výroby stoupá nebo klesá, fixní náklady zůstávají stejné, pokud ovšem nejsou ovlivněny nějakým vnějším faktorem, jako jsou například změny cen. Příkladem fixních nákladů může být třeba měsíční nájemné za užívání výrobního stroje, které je každý měsíc stejné bez ohledu na to, kolik výrobků se na stroji zhotoví. nereagují na změnu produkce v určitém časovém období. (Garrison, 1988)

Mezi další typické fixní náklady se řadí: odpisy, mzdy administrativních pracovníků atd. V dostatečně dlouhém období jsou téměř všechny náklady variabilní. Celkové fixní náklady se s růstem produkce teoreticky nemění, ale průměrné jednotkové fixní náklady s růstem objemu produkce klesají, to se nazývá tzv. degresí nákladů, zisk za jednotku produkce nemá tedy lineární charakter. (Synek, 2003)

2.1.4 Kalkulační členění

Kalkulační členění také udává, na co byly použity náklady, podobně jako účelové členění. Tak dojde k vyhodnocení ziskovosti konkrétních výrobků a následně pak k optimalizaci jejich struktury. Je nápomocno manažerům při rozhodování například ohledně outsourcingu, zjištění dočasné ztrátové ceny konkrétního výrobku atd. Pro jeden přesně vymezený výkon se používá termín kalkulační jednice (Synek, 2003)

U tohoto členění jsou vymezeny dvě hlavní skupiny. První z nich jsou přímé náklady, které lze přiřadit přímo kalkulační jednici, protože bezprostředně souvisejí s daným výkonem (spotřeba materiálu, mzdové náklady, odpis konkrétního stroje). Naproti tomu nepřímé náklady se nedají jednoznačně přiřadit kalkulační jednici, neboť jsou společné pro více výkonů a umožňují chod jednotlivých útvarů a celého podniku (správní náklady). (Lazar, 2001)

Je velice důležité pochopit vztah mezi jednotlivými nákladovými členěními, jelikož spolu dosti souvisejí. Přímé náklady lze chápat jako jednicové náklady vyvolané jednotkou výkonu, ke kterým řadíme i určitý díl režijních nákladů společných pro jistý druh výkonů (např. licence na prodej nebo náklady na design...). Zbývající část režijních nákladů se přiřazuje nepřímo na kalkulační jednici pomocí různých metod popsanych v této práci. (Fibířová, Šoljaková & Wagner, 2007)

2.2 Nástroje řízení nákladů

Jak už bylo poznamenáno v úvodu, pokud chce být podnik úspěšný, musí dobře znát a řídit své náklady. K tomuto účelu slouží zejména nástroje řízení nákladů, které mimo jiné umožňují: stanovit reálné ceny podnikových výkonů, limitování nákladů, kontrolu a rozbor hospodárnosti výkonů. (Popesko & Papadaki, 2016)

Účinnost řízení nákladů je dána především detailní znalostí příčin a souvislostí vzniku nákladů zajišťujících podnikové výkony. Pro dosažení ideálního výsledku hospodaření se musí optimalizovat taková struktura výrobků nebo služeb, která povede k požadovaným výnosům při minimálním vynaložení nákladů na jejich realizaci. (Fibířová, Šoljaková, & Wagner, 2007)

Mezi základní nástroje, pomocí nichž lze manipulovat s náklady, patří:

- Technicko-hospodářské normy
- Rozpočetnictví
- Kalkulace

2.2.1 Technicko-hospodářské normy

Technicko-hospodářské normy (THN) jsou odborná doporučení nebo předpisy v rámci podniku pro použití výrobních činitelů na jednotku výkonu a pro stanovení výše zásob zajišťující bezproblémový chod podniku. Slouží k plánování a kontrole výroby, ke kalkulaci a rozpočtování nákladů. Tyto normy lze členit:

- podle předmětu normování:
 - Normy spotřeby materiálu a energie
 - Normy spotřeby práce
 - Normy spotřeby odpisů
 - Normy spotřeby zásob
 - Normy spotřeby kapacit
- podle účelu:
 - normy operativní
 - normy plánované
- podle předmětu spotřeby:
 - Normy individuální
 - Normy souhrnné (Krutina & Novotná, 2014)

2.2.2 Rozpočetnictví

Rozpočetnictví představuje hlavní nástroj řízení, pomocí něhož se podnik snaží dosáhnout vytyčených vnitropodnikových i celopodnikových cílů. Lazar (2001) uvádí základní podněty pro sestavení rozpočtu:

- Zpřesnění plánovaných operací
- Koordinace činností jednotlivých útvarů
- Motivace pracovníků dosahovat podnikových cílů pomocí návaznosti na systém odměňování

- Pomocný nástroj vedoucích pracovníků k řízení a kontrole aktivit, jež mají na starost
- Hodnocení výkonů vedoucích pracovníků

Rozpočty podrobného, zpravidla měsíčního rozčlenění se tvoří obvykle na období jednoho roku. V podnikové praxi pak dochází ke konfrontaci naplánovaného rozpočtu se skutečným stavem. Odchytky obou stavů představují předmět analýzy, na jejímž základě jsou vydávána opatření, které vzniklé odchytky eliminují. (Lazar, 2001)

Rozpočetnictví je úzce spjato s kalkulacemi a technicko–hospodářskými normami. Je také podkladem pro sestavení předběžných kalkulací. Nejčastěji se rozpočet sestavuje pomocí sumarizace rozpočtů za jednotlivá vnitropodniková střediska. Výchozím bodem je odhad budoucího objemu výroby pro nadcházející období. (Synek, 2003)

3 KALKULACE

Kalkulací neboli výpočtem se v podnikové praxi rozumí vynaložení nákladů na vznikající výkon. Výkonem může být výrobek, služba, činnost nebo jinak vyjádřená kalkulační jednice či nákladový objekt. (Macík, 1994)

Kalkulace je nejstarším nástrojem hodnotového řízení a v současnosti také nejvíce používaným. Umožňuje identifikovat náklady a s nimi vztažené výkony podnikových aktivit. Stěžejním bodem nákladových kalkulací je problematika navazující na kalkulační členění nákladů, kde se rozeznávají náklady přímé a nepřímé. Právě přiřazení nepřímých nákladů ke kalkulační jednici bývá nejsložitějším procesem, kterým se zabývají různé kalkulační metody. (Popesko, 2009)

Kalkulace v podniku slouží k:

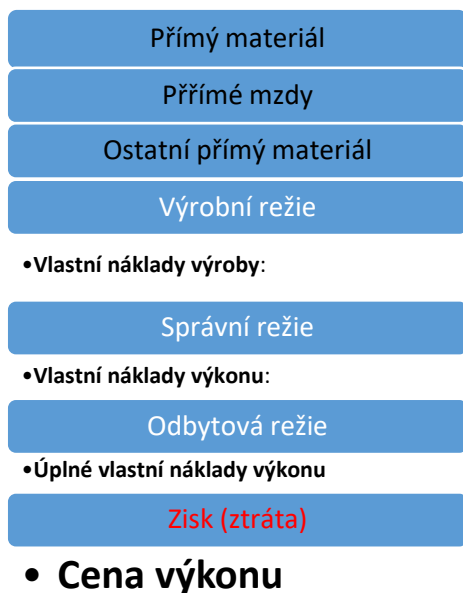
- Stanovení hranice přijatelné ceny na trhu
- Ocenění vlastního výkonu
- Rozboru a kontrole hospodárnosti (Krutina, Novotná, 2014)

3.1 Kalkulační struktura nákladů

Žádný podnik není s jiným zcela totožný, struktura nákladů je tedy v každém podniku odlišná. Tato struktura je promítnuta do tzv. kalkulačního vzorce. Termín kalkulační vzorec není ovšem pro podniky žádná jednotná forma vykazování. Progresivní podniky jsou charakteristické tím, že ve svém kalkulačním systému zobrazují metody poskládání, členění, vztah k propočtu ceny a strukturu mezisoučtů nákladových položek ve více podobách v závislosti na konkrétní účel použití. (Král, 2010)

Nejznámějším takovým vzorcem je Typový kalkulační vzorec, ten přehledně zobrazuje jednotlivé druhy nákladů. Za minulého režimu byl tento vzorec jakousi standardizovanou podobou pro všechny tehdejší podniky, určený vyhláškou ministerstva hospodářství za účelem snadnější kontroly centrálních orgánů nad vytvářením cenových kalkulací. (Popesko, 2009)

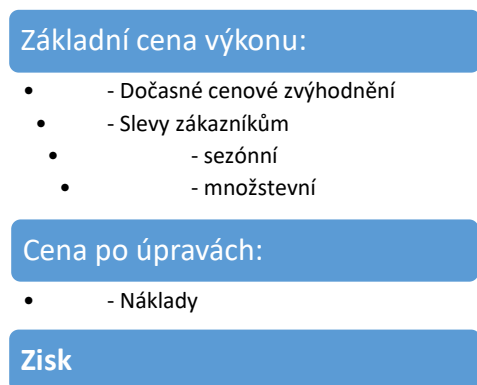
Schéma 1: Typový kalkulační vzorec



Zdroj: (Synek, 2003)

V praxi se mnohé progresivní podniky snaží v podobě kalkulačního vzorce odlišit kalkulaci nákladů a kalkulaci ceny, která je alfou a omegou pro nabídkové řízení nebo domluvu s odběratelem, k čemuž poslouží tzv. Retrográdní kalkulační vzorec, ten znázorňuje Schéma 2. Směrodatná je v tomto ohledu především úroveň zisku (příspěvek na úhradu), který poslouží ke krytí veškerých nutností spojených s expanzí podniku. Úroveň zisku pak musí kooperovat s cenou, jež vzejde z analýzy konkurence na trhu. Nakonec tedy podnik promýšlí, zda je schopen generovat daný produkt při vzešlé hladině nákladů. (Král, Holínská, Misterková, & Pospíšilová, 1998)

Schéma 2: Retrográdní kalkulační vzorec



Zdroj: (Popesko, 2009)

3.2 Druhy kalkulací

Kalkulace lze členit dle několika hledisek:

Podle měrných jednotek:

- Technická kalkulace – kalkulační položky v technických jednotkách
- Hospodářská kalkulace – kalkulační položky v peněžních jednotkách
- Technicko-hospodářská kalkulace – kalkulační položky v technických. i peněžních jednotkách

Podle doby sestavování:

- Kalkulace předběžné
- Kalkulace normové
- Kalkulace operativní
- Kalkulace plánové
- Kalkulace propočtové
- Kalkulace výsledné

Podle struktury:

- Postupná kalkulace – vlastní náklady na polotovary, které předcházejí dalšímu stupni výroby
- Průběžná kalkulace – členění nákladů podle kalkulačního vzorce (přímé, nepřímé)

Podle úplnosti:

- Kalkulace absorpční
- Kalkulace neabsorpční (Krutina, Novotná, 2014)

3.2.1 Předběžné kalkulace

Tvoří se před provedením určitého výkonu, jde vlastně o naplánování nákladů v budoucím období.

- **Operativní kalkulace** – směrodatné jsou tzv. operativní normy znázorňující specifické technické a organizační podmínky, které platí v době, kdy se kalkulace tvoří. Operativní kalkulace jsou platné zejména v operativním řízení výroby. (Synek, 2003)
- **Plánové kalkulace** – je využitelná zejména pro ty výkony, jejichž realizace se uskuteční opakovaně v průběhu delšího časového období. Vypracuje se hned po technologické a konstrukční přípravě, což zahrnuje i stanovení defaultních technicko-hospodářských norem odvozených ze stávajícího stavu technologie a organizace výroby, k tomu jsou brány v potaz transformace a inovace, k nimž má

v průběhu doby dojít. Tento druh kalkulace má smysl především na stupni podnikového vedení, sloužící jako základ pro tvorbu plánu výkonů, nákladů a zisku. V návaznosti na operativní kalkulaci tvoří důležitý nástroj řízení hospodárnosti jednicových nákladů tak, že zadává cíl, jehož mají výrobní útvary realizující přípravu produktu dosáhnout při inovaci výroby. (Král, Holínská, Misterková, & Pospíšilová, 1998)

- **Propočtová kalkulace** – uplatňuje se hlavně v předvýrobní fázi výrobku, tj. v etapě výzkumu a vývoje výkonu, kde se na bázi očekávaných parametrů výkonu stanoví a posoudí budoucí náklady s ním spojené. Podstatné je zjistit, zda výkon splňuje nároky zákazníka a zároveň zabezpečuje požadovaný zisk podniku. Propočtová kalkulace udává limity pro útvary technické přípravy výroby zaopatřující podmínky výkonu. V hromadné výrobě se propočtová kalkulace porovnává s přijatelnou tržní cenou a následně se vedení podniku rozhoduje, zdali projekt uskuteční či nikoli. Při akceptaci projektu pak kalkulace slouží jako orientačně nákladová hranice pro útvary, které mají na starost přípravu výroby. V zakázkové výrobě slouží jako východisko pro jednání o ceně s konkrétním zákazníkem. V době tvoření této kalkulace nejsou ovšem ještě dostupné výkonové a spotřební normy, musí se tedy počítat na základě informací o parametrech obdobných výrobků, z norem univerzálnější platnosti nebo z odhadů vyvstávajících z vlastností výkonu. (Fibířová, Šoljaková, & Wagner, 2007)

3.2.2 Výsledné kalkulace

Smyslem výsledných kalkulací je zvláště funkce: kontroly úspornosti provedených výkonů, porovnávání mezi podobnými podniky, stanovení prodejních cen a rentability jednotlivých výkonů. Dochází také ke komparaci s předběžnými kalkulacemi, proto se považuje za vhodné výsledné kalkulace provádět stejným způsobem jako ty předběžné. (Lazar, 2001)

3.2.3 Kalkulace absorpční

Náklady na kalkulační jednici (nákladový objekt) v sobě zahrnují jak přímé náklady, vztahující se k nákladovému objektu, tak i veškeré nepřímé náklady celého podniku. Ty jsou na konkrétní výrobek rozvrženy (protože neexistuje přímá vazba) dle stanovené základny, přičemž může dojít k přiřazení neodpovídající části nákladů, což může následně vyústit k chybným vyhodnocením. (Havelec, 1997)

3.2.4 Kalkulace neabsorpční

Berou v potaz pouze variabilní část nákladů (přímé a variabilní režijní), zbytek se klasifikuje jako příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku. (Vilímová, 2001)

příspěvek na úhradu fixních nákladů a zisku = cena – variabilní náklady

3.3 Kalkulační metody

Kalkulační technika (metoda) je obecně používaný termín pro postup přiřazení výše jednotlivých nákladových položek na kalkulační jednici. Určit jednicové (přímé) náklady není nijak složité, vychází se z platných norem a informací z vnitropodnikového účetnictví, u výsledných kalkulací pak z objemu produkce. U režijních nákladů už je propočteno něco složitější, tam nelze náklady přiřadit přímo kalkulační jednici, nýbrž se určují nepřímým způsobem, protože neexistuje žádná bezprostřední vazba ke kalkulovanému výkonu. Přiřazení probíhá formou režijní přírážky nebo režijní sazby. (Holeček & Kleisner, 1994)

Pro toto přiřazení se hojně využívá pojem alokace nákladů, ta nemusí být vztažena pouze k určitému podnikovému výkonu, nýbrž se může jednat o celý útvar či jakékoliv rozhodnutí manažera. Alokace se musí řídit vztahem nákladů k objektu alokace a je prováděna na bázi následujících zásad:

- **Zásada příčinnosti** – nejdůležitější, jednotlivý výkon má v sobě zahrnovat jen náklady, jež skutečně vyvolal
- **Zásada únosnosti nákladů** – pokud není reálné uplatnit zásadu příčinnosti, uplatňuje se zásada únosnosti, která se zabývá tím, jaké množství nákladů je nákladový objekt schopen unést v prodejní ceně
- **Zásada průměrování – zjištění** výše nákladů, které v průměru připadají na jednotlivý výkon, využíván při tvorbě výsledných kalkulací (Sedláček, 2000)

Tradiční metody

V praxi jsou tradiční metody kalkulací nákladů dosti rozšířené a zpravidla poměrně jednoduché. Jedná se pouze o přiřazení celkové sumy nepřímých nákladů kalkulační jednici dle primitivních a časově nenáročných postupů. Výhoda tkví v relativně rychlém sestavení a v nízké nákladovosti na získání vstupních dat. Nevýhodou se může jevit značná nepřesnost těchto metod. Režijní (nepřímé) náklady jsou na kalkulační jednici alokovány

takovým způsobem, že zde neexistuje přesná vazba mezi kalkulačními jednotkami a režijními náklady, které tato kalkulační jednotka skutečně vyvolala. Teoretickým příkladem mohou být dva výrobky, ze kterých jeden vyvolává veškeré režijní náklady a ten druhý žádné, přitom jsou pak zatíženy stejným dílem těchto nákladů. To může vyvolávat špatná rozhodnutí manažerů, kteří se kalkulací řídí. (Popesko, 2009)

Běžně používané tradiční metody kalkulací nákladů jsou následující:

3.3.1 Přirážková kalkulace

V přirážkové kalkulaci se režijní náklady ke kalkulační jednotce počítají díky rozvrhu podle určených základů – rozvrhová základna. Tyto základny by se měly volit tak, aby jim byla výše režijních nákladů co možná nejvíce úměrná. Často je ovšem tento vztah poměrně slabý, a tak se zde uplatňuje spíše princip únosnosti nákladů. (Holeček & Kleisner, 1994)

Rozvrhové základny rozlišujeme peněžní a naturální. Jako peněžní rozvrhové základny se volí nejčastěji přímý materiál, přímé mzdy nebo součet obou. Výhoda těchto základů tkví v jednoduchosti a přesnosti. Na druhou stranu nedostatkem bývá slabý příčinný vztah mezi základnou a nepřímými náklady a také základny v peněžní formě podléhají častým cenovým změnám. Na naturální základny samozřejmě cenové změny nedoléhají, jejich stanovení je však komplikovanější. K volbě dojde na základě jistých zkušeností či specifických technicko-ekonomických rozborů. Při výběru naturální základny se nejčastěji rozhoduje mezi: hodinami práce, strojovými hodinami nebo množstvím zpracovaného materiálu. (Fibířová, Šoljaková, & Wagner, 2007)

Bývá využívána především v heterogenní výrobě, zvláště v té hromadně a sériově. Začátkem 20. století, kdy metoda vznikala, byla i relativně přesná, neboť režijní náklady v té době tvořily přibližně jen 10 % celkových nákladů, zbytek tvořily převážně mzdové náklady a předpoklad, že čím více práce výkon využije, tím více se spotřebuje i režijních nákladů byl správný. Tohoto proporcionálního vztahu mezi režijními náklady a rozvrhovou základnou je využíváno i dnes, ale poměr režijních nákladů už je daleko vyšší než dříve, což se podepisuje na vyšší míře nepřesnosti této metody. (Popesko, 2009)

Výše režijních nákladů na kalkulační jednici se zjistí vynásobením zjištěného koeficientu daným přímým nákladem kalkulační jednice, který byl zvolen jako rozvrhová základna. Režijní koeficient spočteme jako podíl režijních nákladů ku rozvrhové základně. (Macík, 1994)

Zda se využije jedné rozvrhové základny pro celou režii nebo více rozvrhových základen pro různé skupiny režie řeší dvě varianty přírážkové kalkulace:

- Sumační – základní a také jednodušší varianta přírážkové kalkulace, volí se jediná základna pro celou režii nebo vybrané druhy. Předpokládá se tedy, že existuje přímo úměrný vztah mezi zvolenou rozvrhovou základnou a celou režíí, což je v podnikové praxi spíše utopická představa. Bez nežádoucích účinků by se dala aplikovat snad jen v situaci, kdy režijní náklady tvoří jen nepodstatnou část celkových nákladů.
- Diferencovaná – přesnější a v praxi využívanější varianta přírážkové kalkulace. Základem je rozdělit režii na dílčí oblasti a pro ty zvolit takovou rozvrhovou základnu, která nejlépe vystihuje vztah mezi režijní oblastí a přímým nákladem. (Wöhe, 1995)

3.3.2 Kalkulace dělením

Nejjednodušší kalkulační metoda, Rozlišujeme 2 varianty:

- Prostá kalkulace dělením – této varianty je využíváno v čistě homogenní výrobě, kdy se produkuje pouze jeden druh výrobku. Výpočet spočívá v prostém dělení celkových nákladů v období množstvím kalkulačních jednic vyprodukovaných v témže období. (Vilímová, 2001)
- Kalkulace dělením s ekvivalenčními čísly – Sedláček (2000) tvrdí, že využití této varianty je samozřejmě také v podniku s homogenními výkony, kde se mohou lišit jen v určitém měřitelném parametru jako je například velikost, hmotnost, pracnost, jakost atp. Měřitelný parametr se vyjádří pomocí ekvivalenčního čísla, jež udává poměr velikosti nákladů mezi výrobky. Výpočet je o málo složitější než u prosté varianty. V zásadě jde o to, že se zvolí nejméně nákladný výrobek, jemuž bude přiřazeno ekvivalenční číslo 1. Pro ostatní výrobky se spočte příslušné ekvivalenční číslo vycházející z poměru daného měřitelného (hmotnost) parametru

mezi nejméně nákladný výrobkem (e.č.= 1) a dalším výrobkem a toto spočtené ekvivalenční číslo je pak směrodatné pro přiřazení nepřímých nákladů.

3.3.3 Dynamická kalkulace

Metoda, která v kalkulaci nákladů pracuje s výší objemu výkonů. Důležitým faktem je skutečnost, že režijní náklady lze rozčlenit na variabilní a fixní složku. S rostoucím objemem produkce se navyšuje pouze variabilní složka, fixní zůstává stejná, a tedy celkové režijní náklady připadající na kalkulační jednici se snižují. Dynamická kalkulace je vlastně modifikací přírážkové kalkulace s tím rozdílem, že se pro každý sledovaný objem výroby musí zvlášť vypočíst příslušná režijní přírážka, ta s vyšším objemem produkce klesá. (Macík, 1994)

Schéma 3: Dynamická kalkulace



Zdroj: (Král, 2010)

V současné době může být tato metoda velice nápomocná k vyjednávání velikosti objemu zakázky u odběratelů, kteří mají tendenci odebírat spíše menší množství výkonů (nižší náklady na skladovatelnost, nejistota budoucího dění atd.), a to jednoduše tak, že odběrateli je za vyšší odběr výkonů nabídnuta nižší cena za jednotku. (Popesko, 2009)

3.3.4 Kalkulace sdružených výkonů

Využívají se tehdy, pokud v technologickém postupu vznikají dva a více odlišných produktů ze stejné suroviny. Výroba jednoho výrobku s sebou nese zhotovení i dalších. Dle vztahu, jaký mezi sebou mají, rozlišujeme hlavní a vedlejší produkty, (popřípadě využitelný odpad). Výrobní proces probíhá zpočátku pro všechny stejně, tudíž náklady dle jednotlivých produktů nelze diferencovat. (Macík, 1994)

V rámci kalkulace sdružených výkonů se rozeznávají dvě dílčí metody:

- Odčítací (zůstatková) – aplikace této metody se vztahuje na sdruženou výrobu, kdy se rozlišuje jeden hlavní a ostatní vedlejší výrobky. Výpočet nákladů na hlavní výrobek probíhá tak, že se od celkových sdružených nákladů odečtou prodejní ceny všech vedlejších výrobků snížené o zisk (za předpokladu, že ho lze zjistit). Jestliže dojde k odečtení prodejních cen vedlejších výrobků nesnížených o zisk, tak se kalkulované náklady hlavního výrobku budou jevit nižší, než ve skutečnosti jsou. (Sedláček, 2000)
- Rozčítací – používá se tehdy, pokud z technologického procesu vzejdou pouze výrobky hlavní, náklady se poté přiřadí dle poměrových čísel odvozených z množství těchto výrobků, nebo technických vlastností či prodejních cen. (Synek, 2003)

3.3.5 Kalkulace variabilních nákladů

Vznikla jako reakce na nedostatky ostatních běžně používaných metod, ve kterých je hlavním problémem přiřazení režijních (fixních) nákladů. Tato metoda, jak už název napovídá, počítá pouze s variabilními náklady, které se přiřazují poměrně snadno a přesně. Fixní náklady je zapotřebí sledovat odděleně, neboť příčinně nesouvisejí s kalkulační jednoticí ale s časovým obdobím. Pozornost se tedy váže především k alokaci variabilních nákladů, které lze chápat jako jednicové náklady a variabilní složku režie, tedy tu část nákladů, kterou kalkulační jednice skutečně zapříčinila. Fixní náklady pak představují samostatný celek, jenž je třeba obětovat pro zajištění výroby a prodeje výrobků, jejich skupin, chodu jednotlivých útvarů a chodu celého podniku. Uhrazeny jsou tzv. příspěvkem na úhradu fixních nákladů a zisku, tedy z rozdílu výnosů z prodeje a variabilní složkou prodaných výkonů. (Král, 2010)

Synek (2003), v souvislosti s kalkulací variabilních nákladů, uvádí základní nedostatky tradičních kalkulací (plných nákladů), jimiž jsou:

- Rozvržení režijních nákladů pomocí rozvrhových základů nevyjadřuje příčinnou souvislost mezi výkony a vyvolanými náklady.
- Některé režijní náklady, jako například správní režie, nemají žádný vztah ke konkrétním výrobkům, proto se jeví jako nelogické počítat s nimi v kalkulaci
- Absorpční kalkulace počítá s jistým objemem produkce, aby bylo možné přiřadit část fixních nákladů na jeden výkon
- Absorpční kalkulace předpokládá, že minimální cenu výkonu lze stanovit na úrovni úplných vlastních výkonů

Funkce je od ostatních kalkulačních metod poněkud odlišná, tato metoda má význam především v krátkém období, kdy mohou firmy užít jen omezenou výrobní kapacitu. Oddělené sledování variabilních a fixních nákladů je vhodným nástrojem operativního řízení a je velice nápomocné pro krátkodobá rozhodnutí manažerů. V případě vyšší poptávky, než je výrobní kapacita schopna uspokojit, je výše krycího příspěvku vhodným ukazatelem pro rozhodnutí, které výrobky upřednostnit ve výrobě jako první. Samozřejmě jsou to ty, co produkují nejvyšší krycí příspěvek, ovšem pouze za předpokladu, že výrobky spotřebovávají stejnou část fixních nákladů, pokud ne, je třeba krycí příspěvek přepočítat podle daného omezujícího činitele. V případě opačné situace, kdy výrobní kapacita není plně využita, pomůže metoda variabilních nákladů zjistit, o kolik se může snížit cena produktu, aby se objem výkonu navýšil. Snížit lze cenu až na úroveň variabilních nákladů, ale pouze v krátkém období, z dlouhodobého hlediska je tato situace udržitelná pouze v případě, že celkovou výši fixních nákladů uhradí jiné produkty. (Popesko, 2009)

Jako jistá omezení předkládá Král (2010) pouze časové hledisko a vyjádření variabilních nákladů na konečný výkon. Časové hledisko z toho důvodu, že jisté náklady mají v krátkém období fixní charakter a v dlouhém období mají de facto všechny náklady charakter variabilní. Určit variabilní náklady na finální výkon je zvláště ve složitých výrobcích velice komplikované a tato metoda kalkulace se hodí spíše pro vnitropodnikové úrovně. Ostatní nevýhody jako například použití kalkulace jen pro krátkodobá rozhodnutí nebo nezohlednění fixních nákladů na jeden výkon produkce, považuje pouze za domnělá, které lze bez větších problémů eliminovat. Schéma 4 zobrazuje vztah variabilních a fixních nákladů k ostatním.

Schéma 4: Vztah variabilních a fixních nákladů k ostatním



Zdroj: (Synek, 2003)

Moderní metody

Dříve bylo podnikatelské prostředí relativně stabilní, struktura výkonů, zákazníků, cen vstupů a síla konkurence se pohybovaly v poměrně neměnných mezích. Ale dnes je na management kladen daleko větší tlak v souvislosti s často se měnícími výše uvedenými faktory. Management je tedy nucen neustále zefektivňovat podnikatelské hospodaření, a to tak, že musí být schopen například správně identifikovat ziskové a ztrátové produkty, skutečnou nákladnost jednotlivých podnikových činností, a zda jsou tyto činnosti vykonávány efektivně či nikoliv. Jenže na to tradiční kalkulační metody přestávají stačit. Pouhé přiřazení fixních nákladů, kterých s postupem času stále přibývá, na základě přírážky či stejného podílu neodpovídá reálnému vztahu mezi vynaloženými náklady a konkrétním výkonem podniku. Tento vztah odhalíme pomocí vnitropodnikových aktivit, díky kterým vznikají podnikové výkony a které spotřebovávají určité náklady. Tyto vazby mezi náklady, podnikovými aktivitami a výkony řeší moderní kalkulační metody. (Popesko, Moderní metody řízení nákladů, 2009)

3.3.6 Kalkulace nákladů dle aktivit – ABC

Metoda ABC vznikla jako reakce na proces transformace nákladové struktury, kdy fixní část nákladů vlivem automatizace výroby tvoří stále vyšší podíl na celkových nákladech, samozřejmě na úkor nákladů variabilních. Podstatou je pravdivě přiřadit režijní náklady aktivitám, jež vyvolávají vznik kalkulační jednotice. (Vilímová, 2001).

Metoda se začínala tvořit v 80. letech, kdy běžně používané kalkulační postupy přestávaly být dostatečně věrohodné, zvláště díky přiřazujícím způsobům nepřímých ná-

kladů. Manažeři si začali uvědomovat, že data čerpající převážně jen z finančního účetnictví jsou nedostačující a zkreslená z důvodu nespolehlivého nákladového ocenění výrobků. Takovéto informace byly pak neuplatnitelné pro plánování, hodnocení a kontrolu produktivity, ale také pro důležitá manažerská rozhodnutí. (Petřík, 2009)

Kalkulace se uplatňuje především ve firmách působících ve zpracovatelském průmyslu, dopravě, bankovníctví i v obchodních firmách. Nesporným plusem metody je, že odhaluje nepřímý vztah mezi změnou aktivit a jimi vyvolanými náklady a objemem podnikových výkonů, děje se tak většinou u seřizování strojů, řízení kvality (vyřizování reklamací), logistických operací a u plánování zásob, výroby a prodeje. Kalkulace je také velice nápomocná k obhajobě cen, jelikož v sobě zahrnuje veškeré náklady, které nákladový objekt vyvolává. Jako hlavní zápor této moderní metody se jeví zvláště vysoká náročnost na množství dat potřebných k propočtu, s čímž souvisí nutnost podniků rozsáhlé evidence. Další nevýhodou je problematičnost u přiřazení nákladů společných více aktivitám. (Král, 2010)

Popesko (2009) klasifikuje náklady v ABC kalkulaci následovně:

- Přímé náklady – tyto náklady lze, stejně jako u tradičních metod přiřadit přímo
- Nealokovatelné náklady – náklady fixního charakteru, které nemají žádný vztah k prováděným aktivitám, bývají to náklady na vedení podniku a všeobecnou strukturu, Jelikož tvoří malou část (cca 5%) podnikových nákladů, jeví se jako nejvýhodnější přiřadit je proporcionálně k objemu celkových přiřazených nákladů
- Alokovatelné náklady dle aktivit – režijní náklady

Zjednodušený postup tvorby kalkulace dle Krále (2010) je následující:

- Přiřazení ekonomického zdroje k definovaným aktivitám pomocí tzv. vztahové veličiny
- Zjištění celkových nákladů na aktivitu a vymezení vztahové veličiny aktivity, následné stanovení nákladu na jednotku aktivity
- Určení nákladů na nákladový objekt (služba, výkon, zákazník), pomocí nákladů na jednotku aktivity a objemu těchto jednotek aktivit

3.3.7 Metoda cílových nákladů (KCN)

Předpokladem pro tvorbu kalkulace je detailní zmapování trhu, především vymezení zákaznických potřeb a zjištění adekvátní prodejní ceny dané poptávkou na trhu. Z identifikované prodejní ceny se pak odvozuje zisková marže (v prostředí japonských firem cca 20 % prodejní ceny). Po odečtení ziskové marže od prodejní ceny pak vzejde konkrétní výše celkových cílových nákladů, které se pak stávají kontrolním limitem. (Petřík, 2009)

Kavan (2002) zastává stejný názor jako Petřík (2009) a ještě navíc specifikuje, že zpracování kalkulace probíhá již v předvýrobní fázi a že trhem odvozené cílové náklady se porovnávají s těmi předpokládanými.

Pepesko (2009) ve své publikaci cituje Kata (1995), dle něj lze kalkulaci cílových nákladů definovat jako: *„Činnost, jejímž cílem je prověřit všechny možnosti snížení nákladů v rámci fáze výzkumu, vývoje a přípravy prototypu. Výsledkem by měl být návrh výrobku, který splňuje všechny požadavky a očekávání zákazníků a jehož výrobní náklady a cena podniku zajistí požadovaný zisk.“*

Jedna z nejpoužívanějších metod vznikla v roce 1965 ve firmě Toyota, odkud se pak rozšířila po celém světě. Základní principy této metody využíval již Baťa ve svých závodech ve 20. letech 20. století. Využívána je především v podnicích s rozsáhlejším výzkumem a vývojem v podmínkách vysoké konkurence. Také tyto podniky většinou vyrábějí náročnější výrobky, kde je více prostoru pro úsporu nákladů. K výhodám metody pochybitelně patří ovlivňování nákladů již v předvýrobní fázi výrobku. Další výhodou je prohlubování spolupráce mezi jednotlivými oddělení podniku (marketing, vývoj,). Naopak k nevýhodám této metody kalkulace nákladů se dá zařadit jednoznačně nespolehlivost predikce budoucích nákladů. Snaha o dosažení cílových nákladů může být někdy časově náročná, a to se může negativně také promítnout na výsledný efekt. S prodlužováním přípravy výrobku se zvyšuje riziko změn preferencí zákazníků, změn cen jednotlivých vstupů nebo se také mohou zvýšit náklady na výzkum a vývoj. (Popesko, 2009)

3.3.8 Kaizen costing

Kaizen kalkulace neboli metoda kontinuálního snížení nákladů, vzniklá a hojně využívaná v Japonsku, tvoří celistvý celek s metodou cílových nákladů. Ovšem kaizen kalkulace je uplatňována až ve výrobním procesu, a nikoliv v přípravné fázi. Lze ji definovat jako snahu o soustavnou redukci aktuální výše nákladů právě realizovaných výkonů na

požadovanou úroveň. Je charakterizována tím, že se toužené změny dosahuje malými postupnými kroky. (Hradecký, Lanča, & Šiška, 2008)

3.3.9 Kalkulace životního cyklu (KŽC)

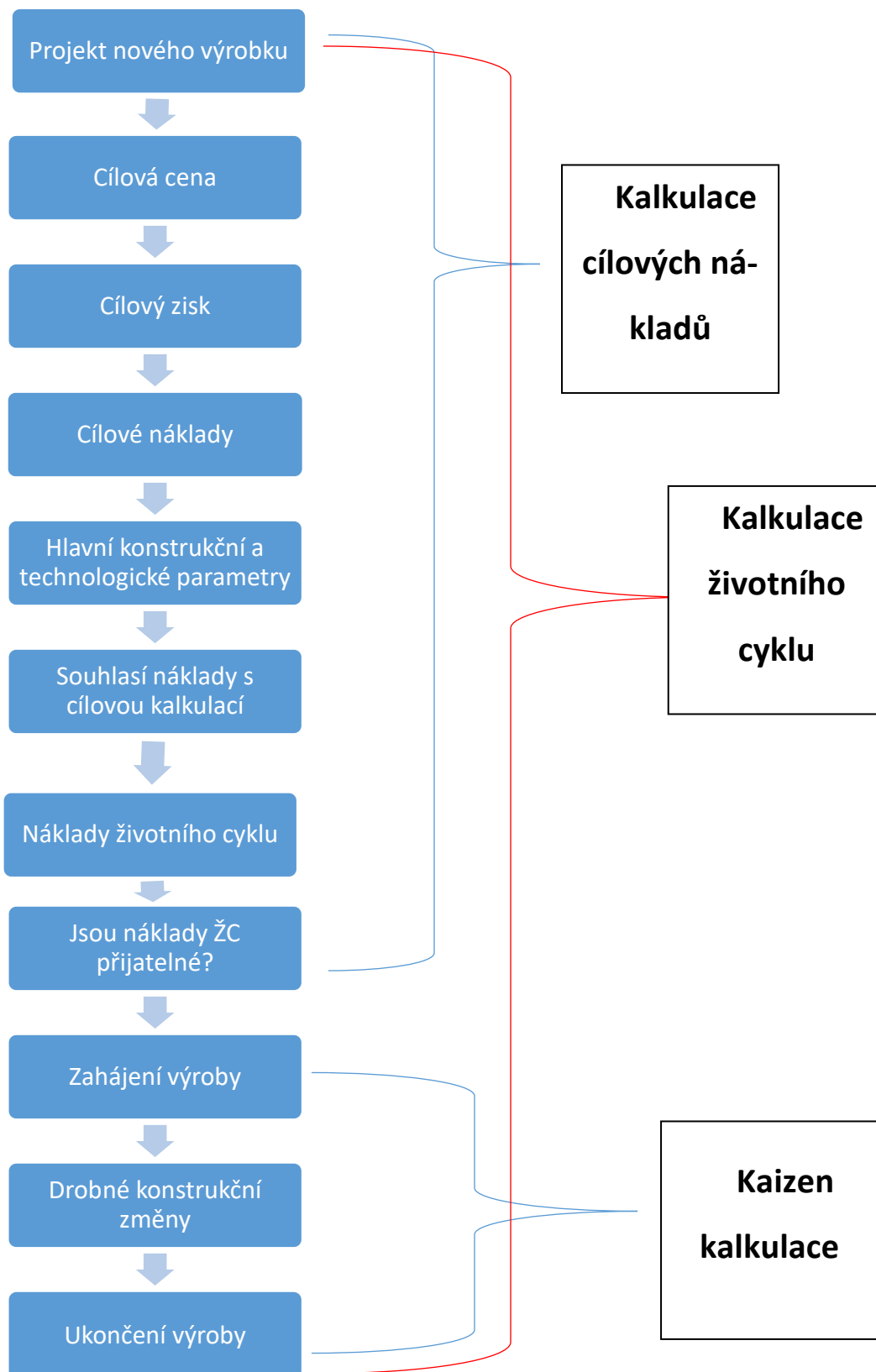
Dříve uvedené metody se soustřeďují pouze na přiřazení nákladů z období, kdy je výrobek tvořen, výjimečně také z předvýrobní fáze (u metody cílových nákladů). Jenže aby byla kalkulační nákladů plně vypovídající, je nutné do ní zahrnout náklady všech etap života výrobku. Zvláště v současnosti, kdy dochází ke zkracování životního cyklu výrobku a roste důležitost předvýrobních etap. Zvyšují se tedy náklady v době, kdy výrobek ještě není ve výrobní fázi, a naopak se tato fáze generující zisk zkracuje. V souvislosti se zachycením nákladů nejen výrobní fáze, ale i fáze předvýrobní a povýrobní vznikla metoda Kalkulace životního cyklu. Nezahrnuje pouze klasicky známé náklady jako mzdy, materiál, energie, odpisy, ale také například náklady na výzkum a vývoj, konstrukci, testování a náklady spojené s ukončením produkce výrobku. Jelikož je kalkulační životního cyklu dlouhým procesem trvajícím zpravidla déle než jeden rok, faktory ovlivňující jednotlivé náklady se neustále aktualizují (cena vstupů, legislativa, ceny výrobků atp.) (Popesko & Papadaki, 2016)

Kalkulace životního cyklu vychází především z těchto aspektů:

- Délka životního cyklu
- Odhad objemu prodeje za životní cyklus výrobku
- Odhad nákladů na jednotlivé etapy životního cyklu – náklady předvýrobní, výrobní a povýrobní fáze
- Vývoj ceny (Král, 2010)

Na závěr dojde k přiřazení veškerých nákladů všech etap na jednotku výkonu. Jelikož se jedná o druh absorpční kalkulační, zachycující úplné vlastní náklady výrobku, slouží spíše k dlouhodobým strategickým rozhodováním. Metoda kalkulační je úzce propojena jak s kalkulační cílových nákladů, která se soustředí na předvýrobní fázi, tak s kaizen kalkulační. Vztah těchto kalkulačních zachycuje níže uvedené Schéma 5. (Popesko, 2009)

Schéma 5: Vztah KCN, KŽC a kaizen kalkulací



Zdroj: (Král, 2010)

4 METODIKA A CÍL PRÁCE

Cílem této bakalářské práce je seznámit s problematikou kalkulací nákladů, vyzdvihnout její význam, na příkladech několika jednotlivých kalkulačních výkonů popsat vlastní postup při jejich zpracování, a poté zhodnotit provedený kalkulační výpočet. Práce je rozdělena na dvě části – teoretickou a praktickou.

Teoretická část zahrnuje poznatky shromážděné z odborné literatury. Poznatky se zprvu týkají obecně nákladů a jejich členění. Poté jsou stručně definovány nástroje řízení nákladů – technicko-hospodářské normy a rozpočtnictví. Kalkulace, která se mezi ně také řadí, je popsána detailněji. Objasněny jsou základní pojmy jako kalkulace, kalkulační vzorec, druhy kalkulací. Největší pozornost je věnována kalkulačním metodám, jež jsou rozděleny na tradiční a moderní. Teoretický výčet sestavený z názorů odborníků by měl podat základní obraz o problematice kalkulací nákladů pro lepší orientaci v praktické části.

Samotná praktická část se věnuje kalkulaci tří konkrétních výkonů ve společnosti, zabývající se produkcí polystyrenových výrobků. Společnost si nepřeje, aby byl v této práci zveřejněn její název, proto byl zvolen fiktivní. Co se týče vstupních dat, na přání firmy jsou také fiktivní, opírají se však o reálná data z minulých let.

V úvodu praktické části bude podnik stručně charakterizován, a to jak z obecného, tak z ekonomického pohledu. Ekonomická data budou charakterizovat podnik za období 2011–2015. Pro základní přehled budou zveřejněny základní údaje z výsledovek vybraných období. Poté bude následovat přehledný popis výrobního procesu kalkulovaných výrobků. Dojde také k seznámení nejen s činností společnosti související kalkulovanými výkony, ale i s ostatními činnostmi. Orientaci v konkrétních kalkulačních procesech ulehčí výpis jednotlivých nákladových položek předcházející obecnému popisu kalkulovaných výkonů.

V samotném kalkulačním procesu se budou nejdříve počítat přímé náklady – materiálové, mzdové, energetické a ostatní (odpis výrobního stroje, ztráty ze zmetků a náklady na dopravu). Výpočtu konkrétní výše přímých nákladů předcházela různá měření, osobní pohovory se zaměstnanci a vysvětlení základních výrobních principů od jednatele společnosti.

Alokace nepřímých nákladů na jednotlivý výkon byla trochu náročnější na propočítání. Využito je metody přírážkové kalkulace s rozvrhovou základnou přímých nákladů. K výpočtu dojde na základě násobení zjištěného příslušného koeficientu s celkovou částkou nepřímých nákladů určené k alokaci. Koeficient bude spočten jako průměr koeficientů vybraných přímých nákladů kalkulovaného výkonu ku přímým vybraným nákladům celkem. Bude se tedy jednat o typ přírážkové kalkulace, kdy se defacto za rozvrhovou základnu zvolí přímé náklady, jenže k výpočtu dojde na základě 4 dílčích rozvrhových základen (přímý materiál, přímé mzdy, přímá energie a přímé odpisy), které umožní spočítat tedy 4 koeficienty pro každou rozvrhovou základnu a tyto koeficienty se nakonec zprůměrují. Ve finále se část nepřímých nákladů příslušná jednotlivému výkonu podělí počtem prodaných výrobků. Alokaci by bylo možné provést i méně náročnějším způsobem, kdy se sečtou veškeré přímé náklady na kalkulovaný výkon a vydělí se celkovou sumou vynaloženou na přímé náklady, výsledek byl jen nepatrně změněn v porovnání se zvoleným způsobem alokace.

Celková suma za jednotlivé přímé náklady za víka, plováky a kryty bude počítána s vyrobenými kusy, nikoliv s prodanými, tak se do výpočtu zahrnou i náklady za zmetky, aniž by bylo třeba počítat s další dílčí rozvrhovou základnou – přímé náklady za zmetky.

Po propočtu všech nákladů na kalkulační jednici budou tyto jednotlivé náklady spolu s prodejní cenou, ziskem a ziskovou marží znázorněny v tabulce, na jejímž základě dojde k vyhodnocení kalkulovaného výkonu a také k případným doporučením na zlepšení dosavadního kalkulačního systému firmy. Zisk se spočte odečtením celkových jednicových nákladů od prodejní ceny a zisková marže se spočte jako podíl zisku na prodejní ceně.

5 CHARAKTERISTIKA PODNIKU

Výrobní Společnost STYREXPRO s.r.o. se sídlem v Českých Budějovicích, Husova 1458, 370 06 působí na trhu od roku 1995. Základní kapitál dle Obchodního rejstříku tvoří 3 600 000 Kč. Hlavním předmětem podnikání je pro společnost především výroba polystyrenových, speciálně tvarovaných produktů. Mezi další činnosti lze zařadit také úpravu izolačních desek a recyklaci použitého polystyrenu.

V roce 2001 byla moderní technologie přesunuta do nové výrobní haly, zajišťující logistické, ekonomické i ekologické parametry produkce a také, jako jedna z mála firem v oboru, zpracování a recyklaci polystyrenových odpadů. Firma si zakládá především na vysoké kvalitě výrobků a také na zhotovení různých tvarů polystyrenového výrobku dle přání zákazníka, což jsou prvky, jež podnik upřednostňuje před konkurencí. Firma je také držitelem několika oprávnění, ochranných známek a certifikátů, jimiž jsou: certifikát kvality managementu CQS ISO 9001, certifikát environmentálního managementu CQS ISO 14001, certifikát udělený Technickým a zkušebním ústavem Praha pro výrobky ve stavebnictví, ochranná známka Dehtochema, a oprávnění od Ministerstva životního prostředí recyklovat polystyrenový odpad. Firma vyrábí na zakázku, dle speciálních požadavků zákazníka. Za typické lze považovat hlavně výrobu speciálních tvarovek, rozměrovou úpravu izolačních desek a recyklaci polystyrenového odpadu, který lze dále uplatnit zejména ve stavebnictví při výrobě odlehčeného betonu.

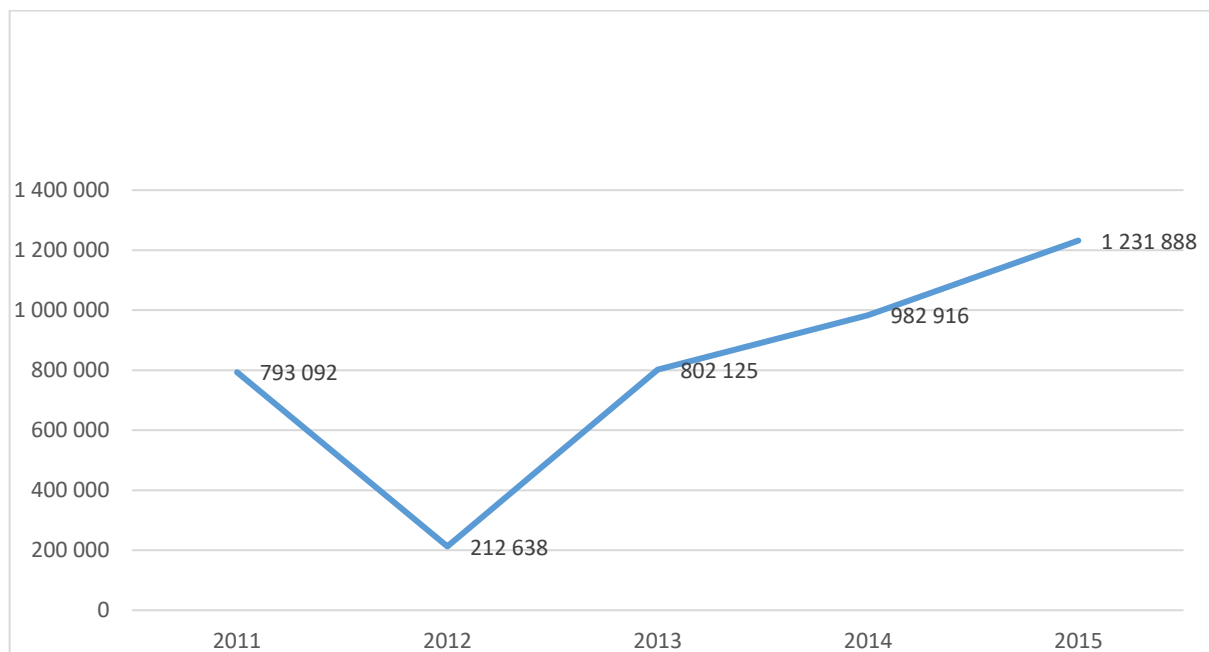
Ve firmě pracuje pouze 7 zaměstnanců, jsou jimi: jednatel a zároveň zakladatel společnosti, administrativní pracovnice, skladník a 4 řadoví pracovníci, na 8 měsíců zde působil i brigádník na dohodu o provedení práce. Veškeré důležité rozhodovací procesy jsou v kompetenci jednatele, který má na starost celý chod podniku. Účetnictví firmy není tak rozsáhlé, a proto je vedeno prostřednictvím externí pracovnice.

Konkurence není tak agresivní a trh je v tomto odvětví víceméně rozdělen mezi pár firem, kterých není mnoho, jelikož tvarovková výroba, kterou se podnik primárně zabývá, je velice technologicky náročná a požadavky na kvalitu výrobků jsou vysoké.

5.1 Ekonomická situace podniku

Ekonomická situace vybraného podniku bude fiktivně sledována za posledních 5 let, tedy od roku 2011 do roku 2015. Vývoj hospodářského výsledku (HV) zobrazuje Graf 1.

Graf 1: Vývoj HV 2011-2015 (v Kč)



Zdroj: Vlastní zpracování z podnikových materiálů

Z Grafu 1 je patrné, že za sledované období nedošlo ke ztrátám, jen v roce 2012 došlo k velkému propadu hospodářského výsledku. Propad byl zapříčiněn tím, že se společnost pokusila o náhlou expanzi. Expandovat měl podnik na základě provozu další výrobní činnosti – řezání desek z bloku polystyrenu. Nakoupila stroje, nabralo se několik nových zaměstnanců, ovšem zpočátku poptávka po řezaných deskách nebyla taková, jak si podnik představoval a přidaná hodnota se nezvýšila tak, jak se předpokládalo. V roce 2013 došlo k propuštění nadbytečných zaměstnanců, k zefektivnění výroby a získání nových zákazníků, což mělo za následek raketový nárůst hospodářského výsledku téměř o 600 000 Kč. Od té doby se HV jen zlepšuje, v roce 2015 se podařilo zvednout přidanou hodnotu téměř o milion Kč, přičemž nedošlo k výraznému navýšení odpisů ani mzdových nákladů, výsledkem byl opět značný nárůst HV oproti předcházejícímu roku. V roce 2015 došlo k nákupu recyklačního stroje. Vybrané složky z výsledovky jsou k dispozici v Tabulce 1.

Tabulka 1 : Přehled vybraných položek z výsledovky (v Kč)

	2011	2012	2013	2014	2015
Obchodní marže	53 434	34 446	31 345	34 876	44 147
Výkony	7 282 068	11 166 962	7 885 113	8 773 576	11 105 793
Výkonová spotřeba	4 427 546	7 624 711	4 626 961	5 148 309	6 516 847
Přidaná hodnota	2907 957	3 576 697	3289 496	3660144	4 633 094
Osobní náklady	1 282 538	2 508 669	1 340 303	1 491 323	1 887 751
Odpisy DNM a DHM	502 395	802 395	802 395	802 395	1 028 000
Výsledek hospodaření	793 092	212 638	802 125	982 916	1 231 888

Zdroj: Vlastní zpracování podnikových materiálů

5.2 Výrobní proces

V následující části budou popsány dílčí fáze výrobního procesu z důvodu lepšího pochopení tvorby kalkulací. Výrobní proces se týká produkce tvarovek, jakožto hlavní činnosti podniku. Výroba tvarovek je založena na systému vstřikovacího lisu, u stroje HIRSCH navíc funguje systém VACUSTRANS, který urychluje proces zhotovení výrobku ve formě až o třetinu původního času. Schéma 1 zjednodušeně popisuje výrobní proces.

Schéma 6: Výrobní proces tvarovek



Zdroj: Vlastní zpracování na základě rozhovoru

5.2.1 Předpěnění

Pořizovanou surovinu EPS (styren) si firma STYREXPRO modifikuje pomocí stroje předpěňovače na požadovanou sypkou hmotnost (hustotu). Modifikací je myšleno tzv. předpěnění, probíhající činností speciálního stroje. V tomto stroji, za aktivity syté vodní páry, zvětšuje surovina svůj objem až na padesátinásobek své původní hodnoty. Také získává svou konečnou sypkou hmotnost neboli hustotu, která závisí na době trvání procesu a teplotě páry a která určuje finální vlastnosti produktu. Hustota kalkulovaných výrobků se pohybuje od 22 kg / m³ do 24 kg / m³. Celý děj trvá pouze několik minut.

5.2.2 Skladování předpěněného materiálu

Po základním procesu předpěnění není výsledná surovina ještě schopna posloužit k dalšímu zpracování, je třeba ji totiž nechat dostatečně „dozrát“. Proces dozrání se uskutečňuje v silech, kam je EPS ihned odváděno z předpěňovače. Tam se surovina nechá uležet zpravidla 24 hodin, za účelem odstranění přebytečného pentanu a vlhkosti.

5.2.3 Samotná výroba

Potom co meziuskladněný materiál dozraje, je připraven pro další použití. Při výrobě tvarovek se ve firmě využívají stroje HIRSCH a HANDLE. HIRSCH, vybavený systémem VACUTRANS, je použitelný především pro menší rozměry tvarovkových produktů, zatímco HANDLE je schopen generovat objemově náročnější výstupy, oba však pracují na stejném principu. V době, kdy má dojít k samotnému zhotovení, vakuové pumpy natáhnou připravený materiál ze zásobníků, kam byl dopraven kompresorem. Odtud se vstříkuje do příslušné formy, zakomponované ve strojích. Vzápětí dojde k vystavení vstříknuté suroviny vlivu syté páry o teplotě kolem 130 stupňů Celsia, která způsobí změnu buněčné struktury polystyrenu, ten se roztaví, čímž dojde ke spojení jednotlivých kuliček a zaplní veškerý prostor ve formě. Jakmile k tomu dojde, přichází na řadu prudké ochlazení formy včetně jejího obsahu, jež zapříčiní stabilizaci a konečnou podobu výrobku.

Sytá pára, dodávaná ve sledovaném období společností JČE o teplotě 170 stupňů Celsia a tlaku 600 000 až 800 000 Pascal, se musí upravit na teplotu 130 stupňů Celsia a na tlak 350 000 Pascal. Nasycená pára o zmíněných parametrech slouží tedy k roztavení kuliček styrenu ve formě, následně dojde k její kondenzaci, když se forma prudce ochladí. Poté je kondenzát odveden potrubím do skladovacího zařízení, kde se kondenzovaná voda

udrží při teplotě 30 stupňů Celsia a je opět využívána k ochlazení formy a jejího obsahu.

5.3 Další typy produktů

Výše popsaný tvarovkový způsob výroby se uplatňuje pro naprostou většinu produktů sledované společnosti STYREXPRO. Jedná se o různorodé tvary, dle požadavků zákazníka, nejčastěji se vyrábí:

- různé obaly na přístroje či komponenty v elektrotechnickém, automobilovém nebo leteckém průmyslu
- výplně a obaly pro domácí spotřebiče
- obaly křehkých výrobků ve farmaceutickém, chemickém a sklářském průmyslu
- obaly potravin
- polotovary v nábytkářském průmyslu
- specifické tvary jako výplně autosedaček, cyklistických přileb

Tvarovkovou metodou se dále zhotovují izolační desky IZOINT, příznačné svou vyšší kvalitou oproti běžným izolačním deskám řezaných z bloku. Každá izolační deska vzniká jako originál a využitelné jsou zejména pro izolaci podlah, bazénů, střech, stropů atp. Kvalita těchto desek spočívá v:

- daleko vyšší rozměrové přesnosti a stabilitě
- uzavření struktury povrchu desky
- nižší savosti
- vyšší pevnosti
- celkově lepších izolačních vlastnostech

Speciální modifikací již zmíněných izolačních desek jsou desky IZOCLIP. Tyto desky tvoří kompaktní zateplovací systém pro vnější izolaci budov. Od desek IZOINT se liší tím, že na jejich okraji je vyříznut tzv. zámek, jež slouží ke snadnějšímu kladení desek na povrch. Ovšem nejvýznamnější výhodou tkví v dokonalejší tepelné izolaci, než zajišťují běžné desky. Tím, že do sebe desky lépe zapadnou, se zamezuje zbytečným únikům tepla ze spárů. Další výhodou je úspora fixačních prvků, lepidel a podkladových směsí při aplikaci izolace.

Izolační desky se ve firmě STYREXPRO nevyrábí pouze tvarovkovým způsobem, ale také řezáním z bloku. V podstatě jde o to, že se od konkurence nakoupí blok polystyrenu o rozměru 1 m³, z něhož se řežou desky takového formátu, jaký si zákazník přeje.

Posledním okruhem činnosti podniku je recyklace polystyrenového odpadu. Tuto činnost provádí pouze několik málo firem, jelikož jsou kladeny velké nároky na dodržování jistých postupů. Povolení vydává Ministerstvo životního prostředí a podniky, jimž je povolení uděleno, musí vést přísnou evidenci příjmů a výdajů týkající se odpadu z polystyrenu. Odpad společnosti dováží například výrobci domácího elektra nebo i další společnosti, jimž přebývá tato nepotřebná surovina. Motivací pro tyto společnosti dovážející polystyrenový odpad do firmy STYREXPRO je fakt, že odběr se provádí bez jakýchkoliv poplatků, na rozdíl třeba od skládky. Recyklace probíhá v příslušném stroji, kde výsledná polystyrenová drť vzniká rozemletím dovezeného odpadu, za podpory rotujících kladívek. Nedochozí tak k destrukci polystyrenových kuliček, nýbrž pouze k jejich vydrolení se z původního tvaru a zbavení elektrostatického náboje. Vydrolené kuličky následně posluhují jako ideální příměs do lehčených betonů a všeobecně ve stavebnictví nachází tato drť uplatnění, například tam, kde je třeba snížit zatížení konstrukcí, omezit úniky tepelné energie či odhlučnit nějaké prostory.

5.4 Struktura nákladů podniku

Pro společnost je velice důležitá znalost nákladové struktury specifických výkonů i celého podniku, protože dokonalá znalost nákladů a provázanost mezi jednotlivými nákladovými položkami umožní jejich lepší využití a řízení. To následně vede k zajištění účelu hospodárnosti a efektivnosti.

5.4.1 Materiál

Surovina, ze které jsou vyráběny veškeré tvarovkové produkty, se nazývá expandovaný pěnový polystyren (EPS), nebo krátce styren. Svým tvarem připomíná perle, které obsahují 5-7 % pentanu jako nadouvadla a vznikají suspenzivní polymerací monomeru styrenu. Surovina, pořizovaná od dodavatele SYNKAUC a VOROSIL, charakteristická svou nízkou vahou, odolností vůči různým mikroorganismům a šetrností k životnímu prostředí, je využívána již přes 60 let. Původně se EPS muselo uskláňovat na otevřeném, provzdušněném prostoru, kvůli obsaženému pentanu, což je výbušný plyn. Nyní ovšem

surovina styren obsahuje méně než 5 % tohoto plynu a smí se skladovat i ve větrané místnosti.

Ve sledovaném období je surovina EPS LT 8000 podnikem pořizována od dodavatele VOROSIL, za účelem modifikace na předpěněný styren o požadované sypké hmotnosti (hustoty), z něhož se pak vyrábí konkrétní tvarovky.

EPS LT 8000 byl v roce 2015 pořízen celkem čtyřikrát, v únoru v množství 16 042 kg a březnu v množství 15 799 kg v obou měsících za stejnou cenu 34,8 Kč/kg. Další pořízení materiálu se uskutečnilo až v červnu za 12 731 kg a v červenci 12 367 kg opět za jednotnou cenu, tentokrát však za 45,4 Kč/kg. Protože k pořízení došlo za dvě různé ceny, dojde k výpočtu váženého aritmetického průměru, se kterým se bude počítat v kalkulaci.

Ostatní položky uvedené ve na účtu 501 ve výsledovce jako obaly, kancelářské potřeby atp., budou rozvrženy jako nepřímé náklady. Strukturu materiálových nákladů zpřehledňuje Tabulka 2.

Tabulka 2 : Struktura materiálových položek (roční, v Kč)

MATERIÁL	přímý materiál	styren	2 247 491,18
		bloky 1 m ³	1 145 000
	režijní materiál	kancelářské potřeby, obaly, ...	323 000

Zdroj: Vlastní zpracování

Za materiál je možno považovat i dovážený polystyrenový odpad určený k recyklaci, za ten ovšem podnik nic neplatí.

5.4.2 Mzdy

Mzdové náklady budou rozděleny na dvě části:

- Mzdové náklady za pracovníka obsluhující konkrétní stroj, s nimiž se bude počítat jako s náklady přímými
- Mzdy administrativní pracovnice, jednatele, skladníka, a brigádníka budou příslušně rozvrženy jako nepřímé náklady, jelikož jejich náplní práce je více činností a nezabývají se tedy jen jedním kalkulovaným výkonem.

Jak už bylo zmíněno, stroj HANDLE obsluhuje nepřetržitě po celou dobu provozu jeden manuální pracovník. Na stroji HANDLE se vyrábí kryty dveří, na jeden kus bude připadat příslušná část hrubé mzdy obsluhujícího pracovníka včetně zdravotního a sociálního pojištění odváděného podnikem.

Stroj HIRSCH generuje současně víka a plováky, tento proces je více automatizován než výroba krytů, takže celková suma za přímé mzdové náklady bude nižší. U tohoto procesu je pouze nutné, aby pracovník, věnující se primárně jiné činnosti, zabalil plné nádoby s víky a plováky, kam je dopraví pás přistavený ke stroji. Poté nádoby přesune na skladovací plochu a přistaví k pásu novou, prázdnou nádobu. Tato činnost trvá v průměru 20 minut v hodině.

Do kalkulace je potřeba započítat i mzdu pracovníka, který obsluhuje předpěňovač. Proces předpěnění je nutný pro činnost obou výrobních strojů, tudíž bude příslušný podíl mzdy rozčleněn na výrobky podle času stráveného obsluhou předpěňovacího stroje k jejich realizaci. Čas, strávený pracovníkem procesem předpěňování a ostatními činnostmi s ním souvisejícími, bude spočten v další části této práce. Výpočet bude vycházet z faktu, že 1 kg styrenu je předpěněno za 33 sekund.

Ostatní manuální pracovníci se zabývají aktivitami nesouvisejícími s kalkulovanými výkony, jejich mzdy tak nebudou brány v úvahu k propočtu nákladové zátěže vík, plováků a krytů. Tito ostatní pracovníci se věnují činnosti recyklace nebo řezání požadovaných tvarů izolačních desek, které nejsou tvořeny tvarovkovým způsobem. Jsou řezané z bloku o objemu 1 m³ a tyto bloky jsou pořizovány outsoursingem, nikoliv vlastní výrobou. Desky z nich řezané nedosahují takové kvality, jako kdyby byly vyráběny tvarovkově, ale někteří zákazníci tolik nehledí na kvalitu, ale spíše na jejich nižší cenu. Přehled mezd jednotlivých pracovníků jsou dány Tabulkou 3.

Tabulka 3: Mzdy zaměstnanců (roční, v Kč)

	měsíc		hodina	
	Hrubá mzda	HM + SP a ZP	Hrubá mzda	HM + SP a ZP
jednatel	34 500	46 230	209,09	280,18
administrativní pracovníce	17 300	23 182	104,85	140,50
skladník	14 400	19 296	87,27	116,95
manuální pracovníci (4x)	12 022	16 109,48	72,86	97,63
brigádník	9 306	0	56,40	56,40

Zdroj: Vlastní zpracování

5.4.3 Energie

Pro zhotovení vybraných tvarovek se musí započíst přímá energie strojů. Nejprve je nezbytné materiál upravit v předpěňovači, jehož energetickými vstupy jsou elektřina a pára. Spotřeba elektřiny je dána hodnotou 81,5 kW/h a páry hodnotou 1,414 GJ/h. Dalším využívaným strojem je kompresor (rozvaděč), který umožňuje přepravu styrenu ze sil do zásobníků. Jeho energetickým vstupem je pouze elektřina o spotřebě 15 kW/h. Samozřejmě největší energetická zátěž je vyvolána samotnými výrobními stroji HANDLE a HIRSCH, které na rozdíl od předcházejících mašin pracují neustále po celou dobu směny. U obou strojů je využíváno páry i elektřiny. HIRSCH spotřebuje na výrobu vík a plováků 65 kW/h elektřiny a 387,968 MJ/h páry, u HANDLE je spotřeba elektřiny dost podobná HIRSCHI, konkrétně 69 kW/h, ovšem výroba krytů vyžaduje přibližně dvakrát větší množství páry, konkrétně 696,675 MJ/h. Podniku je účtována cena za spotřebu elektřiny 1 kW ve výši 2,45 Kč, za spotřebu 1 GJ tepelné energie (páry) v částce 413 Kč.

Tabulka 4 znázorňuje energetické spotřeby strojů, aktivních v tvarovkovém procesu výroby

Tabulka 4: Energetická spotřeba strojů (v kW/h a GJ/h)

	spotřeba elektřiny (kW/h)	spotřeba páry (MJ/h)
Předpěňovač	81,5	1414
Kompresor	15	-
Hirsch	65	387,968
Handle	67	696,75

Zdroj: Vlastní zpracování

Částka za režijní energii (osvětlení a vytápění) je pouze 15 000 Kč, jelikož vytápění zajišťují výrobní stroje a utrácí se je za svícení. Celkové částky za energii ukazuje Tabulka 5.

Tabulka 5: Energetické náklady (roční, v Kč)

ENERGIE	přímá energie	energie za stroje	2 673 969,54
	energie režijní	energie na vytápění, osvětlení, ...	15 000

Zdroj: Vlastní zpracování.

5.4.4 Ostatní přímé náklady

Mezi další přímé náklady je možné zařadit odpisy vztahující se k jednotlivým strojům. Výrobní stroje HIRSCH a HANDLE jsou v účetnictví již odepsány, ale jejich cena musí být do kalkulace započtena, proto se bude počítat s tzv. kalkulačními odpisy. Reprodukční cena strojů za HIRSCH 5 500 000 Kč, za HANDLE 8 000 000 Kč a doba jejich reálné použitelnosti 15 let byla určena odborníkem. Ostatní odpisy, vyjma odpisů recyklačního a řezacího stroje, budou rozvrženy nepřímo. Tabulka 6 popisuje strukturu ročních nákladů za odpisy.

Tabulka 6: Struktura odpisů za rok (v Kč)

ODPISY	přímé odpisy (jako kalkul. odpis)	HIRSCH	366 666,67
		HANDLE	533 333,33
	odpis řezacího stroje	řezací stroj	300 000
	odpis recyklačního stroje	recyklační stroj	225 605
	ostatní odpisy	ostatní stroje, pozemky, budovy	502 395

Zdroj: Vlastní zpracování

U krytů dveří musí být na kalkulační jednici rozpočtena cena za dopravu, jelikož tu si odběratel nehradí. Za jednu dodávku krytů musí zaplatit firma STYREXPRO společnosti TRALOG částku 3 500 Kč.

Jako s přímým nákladem se kalkuluje i s náklady na ztráty ze zmetků. Zmetkovitost se u sledovaných výrobků pohybuje od 1,12 % do 1,37 %.

5.4.5 Nepřímé náklady

Všechny zbylé náklady už souvisejí s chodem podniku jako celkem a nelze je jednoznačně vztáhnout ke kalkulační jednici, proto bude celková suma nepřímých nákladů rozvržena dle určitého klíče, který odpovídá proporcionalitě nepřímých nákladů k náročnosti jednotlivých kalkulačních jednic. Mezi nejvýznamnější složky nepřímých nákladů v podniku patří: odpisy dlouhodobého majetku, mzdy pracovníků, kteří se na konkrétním výkonu podílejí nepřímo, režijní materiál, služby atp.

Celkem tvoří adekvátní výši nepřímých nákladů, které se budou dále klíčovat na kalkulační jednici, částka 2 683 856 Kč z celkových 10 189 600 Kč uvedených ve výsledovce. Částka byla spočtena tak, že se od celkových nákladů odečetly přímé náklady kalkulovaných výrobků a náklady, které s konkrétním výrobním procesem vůbec nesouvisí.

5.5 Kalkulační systém podniku

Kalkulační systém v podniku není vzhledem k velikosti firmy nikterak náročný. Kalkulace jsou prováděny prostřednictvím jednoduchého, speciálního kalkulačního programu, ve kterém se definují potřebné parametry, zadají proměnné hodnoty a program následně generuje výsledek. Podnik počítá nákladovou náročnost konkrétního produktu vždy před zahájením výroby – tedy předběžnou kalkulaci. V praxi to probíhá tak, že firmu osloví zákazník, který vznesne určitý požadavek. Na základě požadavku je spočtena nákladová náročnost výkonu s připočtením ziskové přírážky. Následně se výsledek (cena za výkon) projedná se zákazníkem a ten se rozhodne, zda je pro něj cena za výkon přijatelná nebo ne.

Výsledné kalkulace podnik zpravidla neprovádí a nemá tak informace o tom, zda je výroba daných produktů zisková nebo ne.

5.6 Charakteristika kalkulovaných výkonů

5.6.1 Kryt na dveře

Tento produkt je dodáván firmě DOORIN, zabývající se výrobou dveří. Sledovaná firma STYREXPRO dodává podniku DOORIN polystyrenové kryty, které se upevní na každý ze čtyř rohů dveří, předchází se tak jejich mechanickému poškození.

Kryty se vyrábí na stroji HANDLE tvarovkovým způsobem. Doba výroby jedné dávky o 6 kusech trvá přesně 82 sekund (každých 82 sekund stroj vyrobí 6 krytů najednou). Materiál musí být předpěněn na hustotu 24 kg/m³. Váha jednoho usušeného kusu činí 90 gramů. Stroj neustále, po celou dobu směny, obsluhuje jeden manuální pracovník, který má za úkol vyhotovené kryty skládat na paletu a po jejím zaplnění ji musí za pomoci speciálního vozíku odvést na skladovací plochu, kde se nechají kryty nějaký čas doschnout. Těsně po výrobě váží jeden kryt 118 gramů, takže je zapotřebí jej nechat doschnout na konečných 90 gramů. Jak již bylo zmíněno dopravu k odběrateli zajišťuje firma prostřednictvím logistické společnosti

Za rok 2015 se jich vyrobilo a prodalo 94 240 kusů. Jeden kus podnik prodává za 11,80 Kč, tržby za ně tvořily tedy 1 112 032 Kč a podíl na celkových tržbách za výrobky představovaly 10 % ve sledovaném období. Tabulka 7 udává tržby za kryt a jejich podíl na celkových tržbách za výrobky.

Tabulka 7: Tržby za kryty (v Kč) a jejich podíl na celkových tržbách za výrobky

počet kusů	prodejní cena	tržby	podíl
90 420	11,8	1 066 956	10 %

Zdroj: Vlastní propočty

5.6.2 Víko a plovák

Víko, plovák a korýtka spolu tvoří jednu ucelenou sadu. Odběratelů této sady je více, jde o těžařské společnosti DKO a.s. a další. Kalkulaci celé kompaktní sady nebylo možné provést, jelikož korýtka se v danou chvíli nevyráběla a podkladů pro jejich propočet nákladů by bylo nedostatečně, tudíž by nebyly přesné. Tuto polystyrenovou sadu využívají těžařské společnosti ve svých dolech jako bezpečnostní prvek. Do uzavřené nádoby, jež tato sada komponentů tvoří, se nalije protipožární emulze. V případě exploze v dole se polystyrenová nádoba poničí a emulze zaleje prostor, aby zlikvidovala ohniska zamoření, navíc tato speciální emulze uvolňuje kyslík, takže přeživší zavalení horníci mohou v prostorech dolu vydržet delší dobu, čímž se zvyšuje šance na jejich záchranu.

Kus víka vážící 92 gramů je generován spolu s plovákem o hmotnosti 6 gramů na stroji HIRSCH. Odlitá forma upevněná na stroji totiž umožňuje, aby při jednom vstříku párou nasátého materiálu došlo k produkci jak víka, tak plováku. Jakmile k tomu tak dojde, oba komponenty putují po přistavěném pásu až do připravených nádob, které se po naplnění uzavřou, obalí fólií a pověřený pracovník je odveze do skladovacích prostor. Obsluha stroje pracovníkem není díky automatizaci skoro třeba, pracovník pouze zabalí naplněnou nádobu fólií a přepraví ji o kousek dál, přímé mzdové náklady celkem jsou tedy nižší než třeba u krytů. Požadovaná hustota materiálu činí 22 kg/m³. Proces výroby jedné dávky (1 víko + 1 plovák) se cyklicky opakuje každých 52 sekund.

Ve vybraném období se zhotovilo 30 720 kusů celistvé sady (víko + plovák + korýtko) za prodejní ceny 16 Kč, 5 Kč a 45,75 Kč, což dohromady dává tržby v hodnotě 2 050 560 Kč, v podílu k celkovým tržbám za výrobky je to 19 % (tržby za víka dosahovaly částky ve výši 491 520 Kč a za plováky 153 600 Kč, jak udává Tabulka 8).

Tabulka 8: Tržby za víka a plováky (v Kč) a jejich podíl na celkových tržbách za výrobky

počet kusů	prodejní cena	tržby	podíl
30 720	16	491 520	5 %
30 720	5	153 600	1 %

Zdroj: Vlastní propočty

6 KALKULACE NÁKLADŮ

Jako s přímými náklady se bude kalkulovat s: materiálem - styrenem, mzdami pracovníků obsluhující vybrané stroje, energií potřebné k chodu vybraných strojů, kalkulačními odpisy vybraných strojů, zmetkovitostí a u krytů i s dopravou. Jednotlivé údaje byly zjištěny měřením, konzultací se zaměstnanci, technickou dokumentací a upravenými daty z výsledovky.

6.1 Základní parametry

Základní parametry kalkulovaných výkonů potřebné pro většinu výpočtů uvádějí následující tabulky 9–11.

Tabulka 9: Parametry víka

váha	92 g
hustota	22 kg/m ³
stroj	HIRSCH
čas výroby	52 sekund
zmetkovitost	1,12 %
Vyrobené kusy v období	31 064
Prodané kusy	30 720

Zdroj: Vlastní poznatky a dokumentace

Tabulka 10: Parametry plováku

váha	6 g
hustota	22 kg/m ³
stroj	HIRSCH
čas výroby	52 sekund
zmetkovitost	1,23 %
Vyrobené kusy v období	31 098
Prodané kusy	30 720

Zdroj: Vlastní poznatky a dokumentace

Tabulka 11: Parametry krytu

váha	90 g
hustota	24 kg/m ³
stroj	HANDLE
čas výroby	13,67 sekund
obsluha pracovníkem	7,5 hodiny/ směna
zmetkovitost	1,37 %
Vyrobené kusy v období	95 531,09
Prodané kusy	94 240

Zdroj: Vlastní poznatky a dokumentace

Průměrný počet dní v měsíci ve sledovaném období = 22

Směna trvá 8 hodin, přičemž pracovníci mají 0,5 hodiny pauzu, ale stroje pracují pořád.

V některých případech bude pro zjednodušení počítáno s víkem a plovákem současně jako s jedním kusem a až na konci propočtu bude příslušný náklad přidělen dle poměru hmotností.

Obsluha pracovníkem na stroj HIRSCH, kde se zhotovují víka a plováky, je 20 minut. Tato hodnota bude rozdělena na každý druh výrobku, dle hmotnosti potřebného materiálu.

V průběhu výpočtů bude zaokrouhlováno tak, aby se zaokrouhlená částka co nejméně odchylovala od skutečně vypočtené. Většina výpočtů je generována programem Microsoft Excel, který dle nastavení zobrazuje zaokrouhlení na 2 desetinná místa, ovšem v navazujících výpočtech vychází z nezaokrouhlených čísel, což může vyvolat jisté drobné nesrovnalosti v hodnotách zapsaných v postupu výpočtu.

6.2 Kalkulace materiálu

Surovina styren LT 8000 byla pořízena celkem čtyřikrát za dvě různé ceny.

16.2. – 34,8 Kč/kg v množství 16 042 kg

9.3. – 34,8 Kč/kg v množství 15 799 kg

1.6. – 45,4 Kč/kg v množství 12 731 kg

21.7. – 45,4 Kč/kg v množství 12 367 kg

$(34,8 * 16\ 042 + 34,8 * 15\ 799 + 45,4 * 12\ 731 + 45,4 * 12\ 367) / 58\ 209\ \text{kg} = 39,47$
Kč/kg

Následně stačí váženou průměrnou cenu vynásobit vahou příslušného výrobku, zjistí se tak cena přímého materiálu na kalkulační jednici.

Víko $39,47 * 0,092\ \text{kg} = \mathbf{3,63\ Kč / ks}$

Plovák $39,47 * 0,006\ \text{kg} = \mathbf{0,24\ Kč / ks}$

Kryt $39,47 * 0,090\ \text{kg} = \mathbf{3,55\ Kč / ks}$

6.3 Kalkulace přímých mezd

Kalkulování přímých mezd se týká pouze mezd pracovníků obsluhující jednotlivé stroje zapojených do výroby vík, plováků a krytů.

6.3.1 Víko a plovák

Obsluha předpěňovače:

Nejprve je za potřebí zjistit množství předpěňovaného materiálu na hodinovou výrobu vík a plováků.

$$1 \text{ ks} / 52 \text{ s} * 3600 = 69,23 \text{ ks na hodinu}; 69,23 \text{ ks} * (92 \text{ g} + 6 \text{ g}) = 6784,54 \text{ g}$$

Měřením bylo zjištěno, že 1 kg suroviny LT 8000 se předpění za 33 sekund, z toho lze vypočítat čas potřebný pro předpěnění materiálu na hodinovou výrobu vík a plováků.

$$6,78454 \text{ kg} * 33 \text{ s} = 223,89 \text{ sekund}$$

Nyní se musí připočítat čas ještě dalších aktivit spojených pracovníka s předpěněním, čímž se zjistí celkový podíl času pracovníka na činnosti předpěnění vík a plováků, který bude výchozí pro přiřazení výše mzdy pracovníka.

$$223,89 \text{ s} = 3,73 \text{ min}; 3,73 * 7,5 \text{ hodiny (směna)} = 27,98 \text{ minut v celé směně} +$$

$$\begin{aligned} \text{čas strávený nastavením stroje a dalších aktivit} &= 1 \text{ h za směnu} = 1 / 7,5 = 0,134 \\ &= 8 \text{ minut v hodině} \end{aligned}$$

Je znám konkrétní čas strávený pracovníka předpěněním materiálu pro hodinovou výrobu vík a plováku, teď se k němu přiřadí odpovídající částka hrubé mzdy pracovníka včetně odvodů sociálního a zdravotního pojištění odváděných podnikem.

$$\text{Hrubá mzda pracovníka za měsíc} = 12\,022 \text{ Kč}$$

$$\text{Hrubá mzda včetně odvodů} = 16\,109 \text{ Kč}$$

$$16\,109 / 22 \text{ dní} = 732,25 \text{ Kč na směnu}; 732,25 / 7,5 = 97,63 \text{ Kč / hodina}$$

$$\text{Vík a plováků za hodinu} = 69,23 \text{ kusů}; \text{ hodinová mzda pracovnice} = 97,63 \text{ Kč},$$

$$\text{Čas potřebný pro předpěnění na hodinu výroby} = 8 \text{ minut},$$

$$97,63 \text{ Kč} / 60 * 8 = 13,02 \text{ Kč je mzda za 8 minut}$$

$$13,02 \text{ Kč} / 69,23 \text{ ks} = 0,188 \text{ Kč na 1ks víka a 1 ks plováku}$$

$$0,188 / 98 * 92 = \mathbf{0,1765 \text{ Kč víko}}$$

$$0,188 / 98 * 6 = \mathbf{0,0115 \text{ Kč / plovák}}$$

Obsluha stroje HIRSCH:

Obsluhová náročnost stroje HIRSCH není velká, spočívá jen v zabalení plných přistavených nádob a odsunutí na skladovací místo. Dle dotázání se obsluhujícího pracovníka trvá tento proces zhruba 20 minut v každé hodině směny. Výpočet probíhá obdobně jako u předpěňovače.

$$\text{Hrubá mzda obsluhujícího pracovníka vč. odvodů} = 16\,109 \text{ Kč / měsíc} = 732,725 \text{ Kč / směna} = 97,63 \text{ Kč / hodina}$$

$$97,63 / 60 * 20 = 32,54 \text{ Kč za 20 minut}$$

$$32,54 \text{ Kč} / 69,23 \text{ ks} = 0,4701 \text{ Kč / 1 víko a 1 plovák}$$

$$0,4701 / 98 * 92 = \mathbf{0,4413 \text{ Kč / víko}}$$

$$0,4701 / 98 * 6 = \mathbf{0,0288 \text{ Kč / plovák}}$$

Tabulka 12 zobrazuje výsledky předešlých výpočtů, tedy částku za přímé mzdy připadající na 1 kus výrobku

Tabulka 12.: Přímé mzdy na kalkulační jednici (v Kč)

	víko	plovák
Předpěňovač	0,1765	0,0115
HIRSCH	0,4413	0,0288
CELKEM	0,6178	0,0403

Zdroj: Vlastní výpočty

6.3.2 Kryt

Obsluha předpěňovače:

Nejprve je za potřebí zjistit množství předpěňovaného materiálu na hodinovou výrobu krytů.

$$1 \text{ ks} / 13,67 \text{ s} * 3600 = 263,41 \text{ ks na hodinu}; 263,41 \text{ ks} * 90 \text{ g} = 23\,707,26 \text{ g}$$

Měřením bylo zjištěno, že 1 kg suroviny LT 8000 se předpění za 33 sekund, z toho lze vypočítat čas potřebný pro předpěnění materiálu na hodinovou výrobu krytů.

$$23,70726 \text{ kg} * 33 \text{ s} = 782,34 \text{ sekund}$$

Nyní se musí připočíst čas ještě dalších aktivit spojených pracovníka s předpěněním, čímž se zjistí celkový podíl času pracovníka na činnosti předpěnění krytů, který bude výchozí pro přiřazení výše mzdy pracovníka.

$$782,34 \text{ s} = 13,04 \text{ min}; 13,04 * 7,5 \text{ hodiny (směna)} = 97,8 \text{ minut v celé směně} + \\ \text{čas strávený nastavením stroje a dalších aktivit} = 2 \text{ h za směnu} = 2 / 7,5 = 0,267 \\ = 16 \text{ minut v hodině}$$

Je znám konkrétní čas strávený pracovníka předpěněním materiálu pro hodinovou výrobu krytů, teď se k němu přiřadí odpovídající částka hrubé mzdy pracovníka včetně odvodů sociálního a zdravotního pojištění odváděných podnikem.

$$\text{Hrubá mzda pracovníka za měsíc} = 12\,022 \text{ Kč}$$

$$\text{Hrubá mzda včetně odvodů} = 16\,109 \text{ Kč}$$

$$16\,109 / 22 \text{ dní} = 732,25 \text{ Kč na směnu}; 732,25 / 7,5 = 97,63 \text{ Kč / hodina}$$

$$\text{Krytů za hodinu} = 263,41 \text{ kusů}; \text{hodinová mzda pracovníka} = 97,63 \text{ Kč},$$

$$\text{Čas potřebný pro předpěnění na hodinu výroby} = 16 \text{ minut},$$

$$97,63 \text{ Kč} / 60 * 16 = 26,0355 \text{ Kč je mzda za 16 minut}$$

$$26,0355 \text{ Kč} / 263,41 \text{ ks} = \mathbf{0,0988 \text{ Kč / kryt}}$$

Obsluha stroje HANDLE:

Stroj HANDLE má na starost jeden pracovník po celých 7,5 hodiny denně, příslušná část výše celé jeho mzdy bude přiřazena ke kalkulační jednici. Výpočet probíhá obdobně jako u předpěňovače.

$$\text{Hrubá mzda včetně odvodů obsluhujícího pracovníka} = 16\,109 \text{ Kč / měsíc} = \\ 732,25 \text{ Kč / směna} = 97,63 \text{ Kč / hodina}$$

$$\text{Krytů za hodinu} = 263,41 \text{ kusů}, \text{ hodinová mzda pracovníka} = 97,63 \text{ Kč}, \text{ doba} \\ \text{strávená pracovníka u stroje} = 7,5 \text{ hodiny ze 7,5 hodin}$$

$$97,63 \text{ Kč} / 263,41 \text{ ks} = 0,37 \text{ Kč / 1 kryt}$$

Tabulka 13: Přímé mzdy na kalkulační jednici (v Kč)

	kryt
Předpěňovač	0,0988
HANDLE	0,37
CELKEM	0,4695

Zdroj: Vlastní výpočty

Ostatní mzdové náklady zaměstnanců budou alokovány jako nepřímé, vyjma manuálních pracovníků zabývajících se jinou činností (řezání desek z bloku, recyklace).

6.4 Kalkulace přímé energie

Kalkulovat náklady za energii výrobních a pomocných strojů je v této práci nejnáročnějším a zdouhavým procesem. Propočty mi poněkud zjednodušila Technická kniha, ve které se evidovala doposud celková spotřeba veškerých energií podniku k jednotlivému pracovnímu dni. Na první pohled mohl nastat problém s určením podílu celkové denní spotřeby energií na jednotlivé stroje. Naštěstí podnik STYREXPRO spotřebu energií strojů testoval, a to takovým způsobem, že v určité hodiny byl v provozu pouze jeden vybraný stroj, tudíž celková spotřeba energie za daný interval vyzorovaná na měřiči se rovnala spotřebě energie stroje.

Z evidence je možné vyčíst, že energetickými vstupy pro stroje předpěňovač, HIRSCH a HANDLE byly:

- elektřina měřená v kilowatthodinách (kW/h) popřípadě ve wattech na hodinu (W/h)
- suchá a mokrá pára měřená v gigajoulech za hodinu (GJ/h) popřípadě v megajoulech za hodinu (MJ/h)

Kompresor (rozvaděč) nebyl v Technické knize testován, ovšem jeho energetickým vstupem je pouze elektřina, jejíž spotřeba je dána výrobcem konkrétní hodnotou. Navíc příkon kompresoru není moc vysoký, případné odchylky mezi spotřebou uvedenou výrobcem a skutečnou spotřebou nebudou mít tak markantní dopad na přesnost kalkulace. Spotřebu příslušných energetických vstupů jednotlivých strojů ukazují Tabulka 14.

Tabulka 14: Spotřeba energetických vstupů

	Spotřeba elektřiny (kW/h)	spotřeba páry (MJ/h)
Předpěňovač	81,5	1 414
Kompresor	15	-
Hirsch	65	387,968
Handle	67	696,75

Zdroj: Vlastní výpočty dle technická dokumentace podniku

6.4.1 Víko a plovák

Energie za předpěňovač:

Z propočtů přímých mezd už jsou známy některé hodnoty potřebné i pro výpočet přímé energie, především to, že je třeba předpěnit 6 784,54 gramů na hodinovou výrobu vík a plováků, a že tento proces trvá 223, 89 sekund. Energetický výkon předpěňovače udává Tabulka 15.

Tabulka 15: Výkon předpěňovače

spotřeba elektřiny (kW/h)	81,5
spotřeba elektřiny (W/s)	22,64
spotřeba páry (GJ/h)	1,414
spotřeba páry (MJ/s)	0,393

Zdroj: Vlastní propočty

Nyní se za pomoci energetických hodnot z tabulky spočte výkon stroje potřebný pro předpěnění hodinové výroby vík a plováků.

$$223,89 * 0,02264 = 5,0686 \text{ kW} - \text{spotřeba elektřiny}$$

$$223,89 * 0,000393 = 0,08733 \text{ GJ} - \text{spotřeba tepelné energie (páry)}$$

Spotřeba na 1 kus:

Elektřina:

$$5,0686 \text{ kW} / 69,23 = 0,0732 \text{ kW na } 98 \text{ g (92 g víko + 6 g plovák)}$$

$$0,0732 / 98 * 92 = \mathbf{0,0687 \text{ kW / víko}}, 0,0687 * 2,45 = \mathbf{0,1683 \text{ Kč / víko}}$$

$$0,0732 / 98 * 6 = \mathbf{0,00448 \text{ kW / plovák}}, 0,00448 * 2,45 = \mathbf{0,011 \text{ Kč / plovák}}$$

Tepelná energie:

$$0,08733 \text{ GJ} / 69,23 = 0,00126 \text{ GJ na } 98 \text{ g (92 g víko + 6 g plovák)}$$

$$0,00126 / 98 * 92 = \mathbf{0,001183 \text{ GJ / víko}}, 0,001183 * 413 = \mathbf{0,49 \text{ Kč / víko}}$$

$$0,00126 / 98 * 6 = \mathbf{0,000077 \text{ GJ / plovák}} * 413 = \mathbf{0,032 \text{ Kč / plovák}}$$

Spočtené hodnoty pro přehled vykazuje Tabulka 16 v naturálních i peněžních jednotkách.

Tabulka 16: Přímá energie na kalkulační jednici za předpěňovač

	víko	plovák
elektrina (W/ks)	68,7	4,48
elektrina (Kč/ks)	0,1683	0,011
pára (MJ/ks)	1,183	0,077
pára (Kč/ks)	0,49	0,032

Zdroj: Vlastní výpočet

Energie za kompresor (rozvaděč)

Kompresor rozvádí připravený materiál do stroje HIRSCH i HANDLE, takže energie bude rozvržena podle množství přepravovaného materiálu do jednotlivých strojů. Stroj nepracuje po celou dobu směny, ale jen 70 % této doby, což bude ve výpočtu zohledněno. Potřebné údaje k dalším výpočtům udává Tabulka 17.

Tabulka 17: Rozdělení spotřeby energie rozvaděče dle výrobních strojů

	HIRSCH	HANDLE
Kusů / hodina	68,23	263,41
Gramů / hodina	6784,54	23 707,26
poměr	0,22	0,78

Zdroj: Vlastní výpočet

Spotřeba elektřiny na jeden kus výrobku se spočte vynásobením hodinové spotřeby elektřiny příslušným koeficientem, výsledná částka se vydělí počtem kusů za hodinu a násobí koeficientem vytíženosti kompresoru 0,7. Výsledky jsou zapsány do Tabulky 18.

$$15 \text{ kW/h} * 0,22 = 3,3 \text{ kW}; 3,3 / 69,23 = 0,047667 \text{ kW / kus (víko + plovák)} * 0,7 = 0,033367 \text{ kW / ks (víko + plovák)}$$

$$0,033367/98*92= \mathbf{0,031324 \text{ kW/ víko}}, 0,04475 * 2,45 = \mathbf{0,076744 \text{ Kč / víko}}$$

$$0,033367/98*6= \mathbf{0,002 \text{ kW/ plovák}}, 0,002 * 2,45 = \mathbf{0,0049 \text{ Kč/plovák}}$$

Tabulka 18: Přímá energie za kompresor

	Víko	plovák
elektrina (W/ks)	31,324	2
elektrina (Kč/ks)	0,076744	0,0049

Zdroj: Vlastní výpočet

Energie za výrobní stroj HIRSCH

Stroj běží nepřetržitě po celou dobu směny, tedy 8 hodin. Za hodinu se vyrobí 69,23 kusů vík a plováků. Energetický výkon stroje HIRSCH je zřehledněn v Tabulce 19 a jednicovou spotřebu energie za stroj HIRSCH vykazuje Tabulka 20.

Tabulka 19: Energetický výkon stroje HIRSCH

spotřeba elektřiny (kW/h)	61,5
spotřeba páry (MJ/h)	387,968

Zdroj: Vlastní výpočty

Spotřeba elektrického proudu na 1 kus:

$$65 \text{ kW} / 69,23 = 0,9389 \text{ kW/ks}$$

$$0,9389 / 98 * 92 = \mathbf{0,8814 \text{ kW} / \text{víko}}; 0,8814 * 2,45 = \mathbf{2,16 \text{ Kč} / \text{víko}}$$

$$0,9389 / 98 * 6 = \mathbf{0,0575 \text{ kW} / \text{plovák}}; 0,0575 * 2,45 = \mathbf{0,141 \text{ Kč} / \text{plovák}}$$

Spotřeba tepelné energie na 1 kus:

$$0,387968 \text{ GJ} / 69,23 = 0,0056 \text{ GJ/ks},$$

$$0,0056 / 98 * 92 = \mathbf{0,005257 \text{ GJ} / \text{víko}}; 0,005257 * 413 = \mathbf{2,17 \text{ Kč} / \text{víko}}$$

$$0,0056 / 98 * 6 = \mathbf{0,000343 \text{ GJ} / \text{plovák}}; 0,000343 * 413 = \mathbf{0,14166 \text{ Kč} / \text{plovák}}$$

Tabulka 20: Spotřeba energie za stroj HIRSCH na 1 kus

	víko	plovák
elektřina (W/ks)	881,4	57,5
elektřina (Kč/ks)	2,16	0,141
pára (MJ/ks)	5,257	0,343
pára (Kč/ks)	2,17	0,14166

Zdroj: Vlastní výpočet

Dílčí výsledky za energie jsou souhrnně zpracovány v Tabulce 21.

Tabulka 21: Přímá energie celkem na 1 kus víka a plováku

		Víko	Plovák
Předpěňovač	spotřeba elektřiny (W)	68,7	4,48
	spotřeba elektřiny (Kč)	0,1683	0,011
	spotřeba páry (MJ)	1,183	0,077
	spotřeba páry (Kč)	0,49	0,032
Kompresor	spotřeba elektřiny (W)	31,324	2
	spotřeba elektřiny (Kč)	0,077	0,005
HIRSCH	spotřeba elektřiny (W)	881,4	57,5
	spotřeba elektřiny (Kč)	2,16	0,141
	spotřeba páry (MJ)	5,257	0,343
	spotřeba páry (Kč)	2,17	0,14
CELKEM	Celkem Kč / kus	5,065	0,33

Zdroj: Vlastní výpočty

6.4.2 Kryt

Energie za předpěňovač:

Z propočtů přímých mezd už jsou známy některé hodnoty potřebné i pro výpočet přímé energie, především to, že je třeba předpěnit 23 707,26 gramů na hodinovou výrobu krytů, a že tento proces trvá 782,34 sekund. Energetický výkon předpěňovače udává Tabulka 22.

Tabulka 22: Energetický výkon předpěňovače

spotřeba elektřiny (kW/h)	81,5
spotřeba elektřiny (W/s)	22,64
spotřeba páry (GJ/h)	1,414
spotřeba páry (MJ/s)	0,393

Zdroj: Vlastní propočty

Nyní se za pomoci energetických hodnot z tabulky spočte výkon stroje potřebný pro předpěnění hodinové výroby krytů.

$$782,34 * 0,02264 = 17,7113 \text{ kW}$$

$$782,34 * 0,000393 = 0,3073 \text{ GJ}$$

Spotřebu na 1 kus zobrazuje Tabulka 23:

$$17,7113 \text{ kW} / 243,41 = \mathbf{0,072763 \text{ kW} / \text{kryt}}; 0,072763 * 2,45 = \mathbf{0,17827 \text{ Kč} / \text{kryt}}$$

$$0,3073 \text{ GJ} / 243,41 = \mathbf{0,00126 \text{ GJ} / \text{kryt}}; 0,00126 * 413 = \mathbf{0,52 \text{ Kč} / \text{kryt}}$$

Tabulka 23: Spotřeba energie předpěňovače na 1 kus

	Kryt
elektrina (W/ks)	72,763
elektrina (Kč/ks)	0,17827
pára (MJ/ks)	1,26
pára (Kč/ks)	0,52

Zdroj: Vlastní výpočty

Energie za kompresor (rozvaděč).

Pro přehled rozdělení energie rozvaděče dle výrobních strojů je uvedena znovu Tabulka 17.

Tabulka 17: Rozdělení spotřeby energie rozvaděče dle výrobních strojů

	HIRSCH	HANDLE
Kusů / hodina	68,23	263,41
Gramů / hodina	6784,54	23 707,26
poměr	0,22	0,78

Zdroj: Vlastní výpočet

Výpočet spotřeby elektriny je stejná jako u HIRSCH, jen se využije druhého koeficientu. Tabulka 24 pak zřehledňuje výsledky spotřeby energie rozvaděče na 1 kryt.

$$15 \text{ kW/h} * 0,78 = 11,7 \text{ kW} / 263,41 = 0,0444 \text{ kW} / \text{kus} * 0,7 \text{ (v provozu 70 \% směny)} = \mathbf{0,03108 \text{ kW} / \text{kryt}}$$

$$0,03108 * 2,45 = \mathbf{0,076 \text{ Kč} / \text{kryt}}$$

Tabulka 24: Spotřeba energie rozvaděče na 1 kus

	Kryt
elektrina (W/ks)	31,08
elektrina (Kč/ks)	0,076

Zdroj: Vlastní výpočty

Energie za výrobní stroj HANDLE

Stroj běží nepřetržitě po celou dobu směny, tedy 8 hodin. Za hodinu se vyrobí 263,41 kusů krytů. Energetický výkon stroje HANDLE je zobrazen v Tabulce 25.

Tabulka 25: Energetický výkon stroje HANDLE

spotřeba elektriny (kW/h)	67
spotřeba páry (MJ/h)	696,75

Zdroj: Vlastní výpočty

Spotřeba elektrického proudu na 1 kus:

$$67 \text{ kW} / 263,41 = \mathbf{0,2543563 \text{ kW/ks}}; 0,2543563 * 2,45 = \mathbf{0,623 \text{ Kč / kryt}}$$

Spotřeba tepelné energie na 1 kus:

$$0,69675 \text{ GJ} / 263,41 = \mathbf{0,002645 \text{ GJ/ks}}; 0,002645 * 413 = \mathbf{1,0924 \text{ Kč / kryt}}$$

Spotřeby energií v měrných i peněžních jednotkách na kus obsahuje Tabulka 26.

Tabulka 26: Spotřeba energie stroje HANDLE na 1 kus

	Kryt
elektřina (W/ks)	254,3563
elektřina (Kč/ks)	0,623
pára (MJ/ks)	2,645
pára (Kč/ks)	1,0924

Zdroj: Vlastní výpočty

Dílčí výsledky spotřeby energií na 1 kus krytu souhrnně vykazuje Tabulka 27.

Tabulka 27: Přímá energie celkem na 1 kus krytu

		kryt
Předpěňovač	spotřeba elektřiny (W)	72,763
	spotřeba elektřiny (Kč)	0,17827
	spotřeba páry (MJ)	1,26
	spotřeba páry (Kč)	0,52
Kompresor	spotřeba elektřiny (W)	31,08
	spotřeba elektřiny (Kč)	0,076
HANDLE	spotřeba elektřiny (W)	254,3563
	spotřeba elektřiny (Kč)	0,623
	spotřeba páry (MJ)	2,645
	spotřeba páry (Kč)	1,0924
CELKEM	Celkem Kč / kus	2,48967

Zdroj: Vlastní výpočty

Pro lepší orientaci byly vloženy celkové náklady za přímou energii na jeden kus krytu, víka a plováku do Tabulky 28.

Tabulka 28: jednicové náklady za přímou energii (v Kč)

	Kryt	Víko	Plovák
Přímá energie	2,48967	5,065	0,33

Zdroj: Vlastní výpočty

6.5 Ostatní přímé náklady

Jako ostatní přímé náklady má smysl brát v potaz odpisy výrobních strojů HIRSCH a HANDLE, dopravu za kryty, jelikož tu musí hradit firma STYREXPRO, a zmetkovitost.

6.5.1 Přímé odpisy

Přímé jednicové odpisy budou spočteny na každý výrobek zvlášť a poté budou zobrazeny v Tabulce 29.

Víko, plovák

Stroj HIRSCH je v účetnictví již odepsán, jelikož však stále spolehlivě plní svou funkci, také díky předchozí rozsáhlé modernizaci, je nutné ho do kalkulace započíst. Jeho reprodukční pořizovací cena (RPC) byla expertem odhadnuta na částku 5 500 000 Kč a jeho reálná využitelnost se stanovila na 15 let. Z částky RPC bude spočten odpis na jeden kus, který se bude ještě násobit koeficientem 0,21, který představuje podíl výroby 30 720 kusů vík a plováků na celkové roční výrobě uskutečněné na tomto stroji.

$$5\,500\,000 / 15 / 12 = 30\,555,56 \text{ Kč}$$

$$30\,556 / 22 / 8 = 173,61 \text{ Kč na hodinu; za hodinu 69,23 vík a plováků}$$

$$173,61 / 69,23 = 2,51 \text{ Kč / víko a plovák}$$

$$2,51 * 0,21 = 0,527 \text{ Kč / víko a plovák}$$

$$0,527 / 98 * 92 = \mathbf{0,49 \text{ Kč / víko}}$$

$$0,527 / 98 * 6 = \mathbf{0,032 \text{ Kč / plovák}}$$

Kryt

Stroj HANDLE je v účetnictví již také odepsán, jelikož však stále spolehlivě plní svou funkci, také díky předchozí rozsáhlé modernizaci, je nutné ho do kalkulace započíst. Jeho reprodukční pořizovací cena (RPC) byla expertem odhadnuta na částku 8 000 000 Kč a jeho reálná využitelnost se stanovila na 15 let

Z částky RPC bude spočten odpis na jeden kus, který se bude ještě násobit koeficientem 0,17, který představuje podíl výroby 94 240 kusů krytů na celkové roční výrobě uskutečněné na tomto stroji. Konečné výsledky jsou obsaženy v Tabulce 29.

$$8\,000\,000 / 15 / 12 = 44\,444,44 \text{ Kč}$$

$$44\,444,44 / 22 / 8 = 252,53 \text{ Kč na hodinu; za hodinu } 263,41,23 \text{ krytů}$$

$$252,53 / 263,41 = 0,96 \text{ Kč / kryt}$$

$$0,96 * 0,17 = \mathbf{0,163 \text{ Kč / kryt}}$$

Tabulka 29: Přímý odpis na kalkulační jednici (v Kč)

	víko	plovák	kryt
Přímý odpis	0,49	0,032	0,163

Zdroj: Vlastní výpočty

6.5.2 Doprava za kryty

Cena dopravy za 1 dodávku hotových krytů představuje 3 500 Kč, přičemž množství výrobků je pokaždé jiné. Na základě toho byl spočten průměr zatížení jednoho kusu cenou za dopravu ve výši 0,67 Kč na jeden kryt. Počet dodávek byl 18. Celkový počet vyrobených kusů je 94 240.

$$18 * 3\,500 \text{ Kč} = 63\,000 \text{ Kč}$$

$$63\,000 \text{ Kč} / 94\,240 = \mathbf{0,67 \text{ Kč / kryt}}$$

6.5.3 Ztráty ze zmetků

Do přímých nákladů na kalkulační jednici lze ještě poměrně snadno zahrnout náklady za ztráty ze zmetků, tedy znehodnocených výrobků. Zmetkovitost u vík činila 1,12 %, u plováků 1,23 % a u krytů 1,37 %.

Nejdřív je nutné spočítat množství celkem vyrobených výrobků (prodané kusy + zmetkové kusy) na množství prodaných kusů. Poté se musí celkem vyrobené kusy odečíst od prodaných, zjistíme počet zmetků. Počet zmetků se násobí doposud spočtenými přímými jednicovými náklady (u krytů bez dopravy), tím se zjistí celkové náklady za zmetky příslušného výrobku a potom se tyto zjištěné náklady vydělí počtem prodaných kusů.

$$\underline{\text{Víko}} \quad 30\,720 \text{ ks} * (1 + 1,12 \%) = 31\,064,06 \text{ ks}$$

$$31\,064 - 30\,720 = 344,06$$

$$344,06 * 9,81 = 3\,413$$

$$3\,374,83 / 30\,720 = \mathbf{0,11 \text{ Kč / víko}}$$

Plovák 30 720 ks * (1 + 1,23 %) = 31 097,86 ks

31 097,86 - 30 720 = 377,86

377,86 * 0,64 = 241,8

241,8 / 30 720 = **0,01 Kč / plovák**

Kryt 94 240 ks * (1 + 1,37 %) = 95 531,09 ks

95 531,09 - 94 2400 = 1 291,09

1 291,09 * 6,67 = 8 616,54

8 616,71 / 94 240 = **0,09 Kč / kryt**

6.6 Přehled jednicových přímých nákladů

Pro vyšší a ucelený přehled jsou jednotlivé výsledky přímých jednicových nákladů zobrazeny Tabulkou 30, z které je patrné, že největší podíl zaujímá přímá energie a přímý materiál, ostatní přímé jednicové náklady jsou ve všech případech nižší než 1 Kč na kus.

Při porovnání přímých nákladů za víka a kryty si lze všimnout, že co se týče hmotnosti, jsou si tyto dva výrobky dost podobné, čemuž odpovídá i výše částky za přímý jednicový materiál. Ovšem ostatní přímé náklady už jsou u krytu výrazně nižší, zvláště u přímé energie a přímého odpisu. Je to dáno tím, že krytů se za hodinu vyrobí o dost více než vík, a celková částka se za tyto přímé náklady dělí mezi více kalkulačních jednic.

Tabulka 30: Přímé jednicové náklady (v Kč)

	Víko	Plovák	Kryt
Přímý materiál	3,63124	0,23682	3,5523
Přímé mzdy	0,62	0,04	0,47
Přímá energie	5,07	0,33	2,49
Přímé odpisy	0,49	0,03	0,16
Přímá doprava	-	-	0,67
Přímé ztráty ze zmetků	0,11	0,01	0,09
Přímé j. náklady celkem	9,91	0,65	7,44

Zdroj: Vlastní výpočty

6.7 Alokace nepřímých nákladů

Celkové náklady dle výsledovky byly za rok 2015 ve výši 10 189 600 Kč. Od nich je potřeba odečíst většinu položek z účtu 501- Spotřeba materiálu, jednak proto, že část nákladů za materiál byla použita už ve výpočtu přímých nákladů, a také proto, že další část materiálových nákladů nesouvisí s kalkulovanými výkony, rozpočtovány budou položky jako režijní materiál, kancelářské potřeby atp. v celkové hodnotě 323 000 Kč.

Pak se odečtou náklady za energie (účet 502) využívané výrobními stroji v hodnotě 2 673 969,54 Kč ze stejných důvodů jako u materiálových nákladů, do nepřímých nákladů se započte jen energie potřebná pro chod celého podniku (vytápění kanceláří, osvětlení atp.) v částce 15 000 Kč.

Odečtou se také přímé mzdové náklady (521), se kterými se počítá v předešlé části a také mzdové náklady pracovníků, jež se přímo podílejí na jiných výkonech, to vše včetně odvodů sociálního a zdravotního pojištění odváděných podnikem (524). Nepřímo se budou alokovat mzdové náklady režijních pracovníků – jednatele, administrativní pracovníce, skladníka i brigádníka, kterého je využíváno vždy tam, kde je potřeba. Náklady na režijní pracovníky tvoří ročně 1 138 944 Kč.

Co se týče odpisů (551), tam se od celkové výše nákladů odečtou odpisy za stroje HIRSCH a HANDLE, se kterými se počítá jako přímými náklady, navíc ještě odpis za řezací a recyklační stroj, které nejsou využity při výrobním procesu kalkulovaných výkonů. Alokovat se budou odpisy v celkové hodnotě 502 395 Kč.

Dále se odečtou náklady za dopravu u krytů, se kterými se kalkuluje v přímých nákladech a náklady za prodané zboží (504). Ostatní nepřímé náklady jsou ve výši 704 517 Kč. Tabulka 31 přehledně zobrazuje strukturu nákladů. V modrých políčkách jsou buď přímé náklady, se kterými se již počítalo v předchozí části práce, anebo přímé náklady vztahující se k jinému než kalkulovanému výkonu, v bílých políčkách jsou režijní náklady, jež se budou dále alokovat.

Tabulka 31: Přehled přímých a nepřímých nákladů za rok (v Kč)

MATERIÁL	přímý materiál	styren	2 247 491,18
		bloky 1 m3	1 145 000
	režijní materiál	kancelářské potřeby, obaly, ...	323 000
MZDY	přímé mzdy	Manuální pracovníci (4x)	773 255
	mzdy režijních pracovníků	jednatel, adm. pracovnice, skladník, brigádník	1 138 944
ENERGIE	přímá energie	energie za stroje	2 673 969,54
	energie režijní	energie na vytápění, osvětlení, ...	15 000
ODPISY	přímé odpisy (jako kalkul. odpis)	HIRSCH	366 666,67
		HANDLE	533 333,33
	odpis řezacího stroje	řezací stroj	300 000
	odpis recyklačního stroje	recyklační stroj	225 605
	ostatní odpisy	ostatní stroje, pozemky, budovy	502 395
OSTATNÍ NEPŘÍMÉ NÁKLADY	-	-	704 517

Zdroj: Vlastní úprava výsledovky

Výpočet částky nepřímých nákladů určených k alokaci:

323 000 Kč (materiál) + 15 000 Kč (energie) + 1 138 944 Kč (mzdy) + 502 395 Kč (odpisy) + 704 517 Kč (ostatní náklady) = 2 683 856 Kč.

6.7.1 Nepřímé náklady na víko

Přímý materiál za vyrobené kusy dělený přímým materiálem celkem:

$$31\,064 * 3,63 = 112\,801 \text{ Kč}; 112\,801 / 3\,392\,491 = 0,0333$$

Přímé mzdy za vyrobené kusy dělené přímými mzdami celkem:

$$31\,064 * 0,62 = 19\,192 \text{ Kč}; 19\,192 / 773\,255 = 0,0256$$

Přímá energie za vyrobené kusy dělená přímou energií celkem:

$$31\,064 * 5,07 = 157\,340 \text{ Kč}; 157\,340 / 2\,673\,970 = 0,0588$$

Přímý odpis za vyrobené kusy dělený přímým odpisem celkem:

$$31\,064 * 0,49 = 15\,365 \text{ Kč}; 15\,365 / 366\,666,67 = 0,0419$$

Průměr spočtených koeficientů činí: $(0,033 + 0,0256 + 0,0588 + 0,0419) / 4 = \mathbf{0,0397}$

Část nepřímých nákladů připadající na víka:

$$2\,683\,856 * 0,0397 = 106\,560,25$$

Nepřímé náklady na kus:

$$106\,560,25 / 30\,720 = \mathbf{3,47 \text{ Kč / víko}}$$

6.7.2 Nepřímé náklady na plovák

Přímý materiál za vyrobené kusy dělený přímým materiálem celkem:

$$31\,098 * 0,237 = 7\,364,59 \text{ Kč}; 7\,364,59 / 3\,392\,491 = 0,0022$$

Přímé mzdy za vyrobené kusy dělené přímými mzdami celkem:

$$31\,098 * 0,04 = 1\,253,04 \text{ Kč}; 1\,253,04 / 773\,255 = 0,0016$$

Přímá energie za vyrobené kusy dělená přímou energií celkem:

$$31\,098 * 0,33 = 10\,279,71 \text{ Kč}; 10\,279,71 / 2\,673\,970 = 0,0038$$

Přímý odpis za vyrobené kusy dělený přímým odpisem celkem:

$$31\,098 * 0,03 = 1\,003,15 \text{ Kč}; 1\,003,15 / 366\,666,67 = 0,0027$$

Průměr spočtených koeficientů činí: $(0,0022 + 0,0016 + 0,0038 + 0,0027) / 4 = \mathbf{0,0026}$

Část nepřímých nákladů připadající na plováky:

$$2\,683\,856 * 0,0026 = 6\,958,94$$

Nepřímé náklady na kus:

$$6\,958,94 / 30\,720 = \mathbf{0,23 \text{ Kč / plovák}}$$

6.7.3 Nepřímé náklady na kryt

Přímý materiál za vyrobené kusy dělený přímým materiálem celkem:

$$95\,531 * 3,55 = 339\,355,08 \text{ Kč}; 339\,355,08 / 3\,392\,491 = 0,1000$$

Přímé mzdy za vyrobené kusy dělené přímými mzdami celkem:

$$95\,531 * 0,47 = 44\,851,03 \text{ Kč}; 44\,851,03 / 773\,255 = 0,0580$$

Přímá energie za vyrobené kusy dělená přímou energií celkem:

$$95\,531 * 2,49 = 237\,840,88 \text{ Kč}; 237\,840,88 / 2\,673\,970 = 0,0889$$

Přímý odpis za vyrobené kusy dělený přímým odpisem celkem:

$$95\,531 * 0,16 = 15\,514,20 \text{ Kč}; 15\,514,20 / 366\,666,67 = 0,0291$$

Průměr spočtených koeficientů činí: $(0,1000 + 0,0580 + 0,0889 + 0,0291) / 4 = \mathbf{0,0690}$

Část nepřímých nákladů připadající na víka:

$$2\,683\,856 * 0,0690 = 185\,233,02$$

Nepřímé náklady na kus:

$$185\,233,02 / 30\,720 = \mathbf{1,97 \text{ Kč / kryt}}$$

V Tabulce 32 jsou znázorněny jednotlivé přímé náklady celkem za kalkulované výkony a spočtené koeficienty pro alokaci nepřímých nákladů.

Tabulka 32: Přímé náklady kalkulovaných výkonů (v Kč) a poměry pro alokaci výše nepřímých nákladů (koeficient)

	víko	plovák	kryt
přímý materiál celkem	112 801,07	7 364,59	339 355,08
přímé mzdy celkem	19 192,43	1 253,04	44 851,03
přímá energie celkem	157 340,85	10 279,71	237 840,88
přímé odpisy celkem	15 364,96	1 003,15	15 514,20
přímé celkem	304 699,31	19 900,50	637 561,19
Přímý materiál ku přímému materiálu celkem	0,0333	0,0022	0,1000
přímé mzdy ku přímým mzdám celkem	0,0248	0,0016	0,0580
přímá energie ku přímé energii celkem	0,0588	0,0038	0,0889
přímý odpis ku přímému odpisu celkem	0,0419	0,0027	0,0291
průměr	0,0397	0,0026	0,0690

Zdroj: Vlastní výpočty

6.8 Přehled kalkulačních položek

Všechny doposud zjištěné náklady na kalkulační jednici zobrazuje Tabulka 33. Z té je patrné, že největší ziskové marže dosahuje plovák, a to ve výši 82,6 %. Je to dáno tím, že je zprvu počítáno tak, že víko a plovák tvoří jeden produkt, a až poté jsou náklady rozděleny dle hmotnosti každého výrobku (92:6). Prodejní cena u plováku je ale neúměrně nastavená nákladovému zatížení, což vytváří zisk na jeden plovák ve výši 4,13 Kč. Za běžných okolností by bylo logické doporučit upřednostnění výroby plováku před ostatními výrobky, ale není známa ziskovost ostatních nekalkulovaných produktů, a navíc plovák tvoří s víkem a s korýtkem jednu ucelenou sadu, takže počet plováků musí být stejný jako počet vík a korýtek, tudíž by se musela upřednostnit výroba i těchto zbylých komponent.

Tabulka 33: Kalkulační vzorec vybraných výkonů (v Kč)

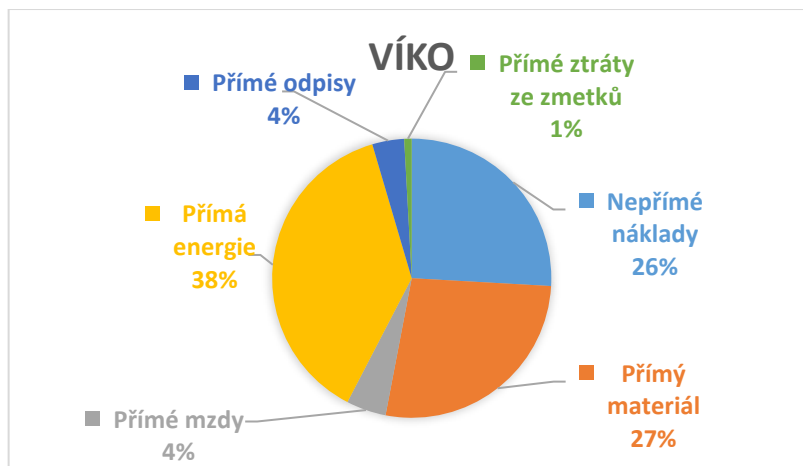
položka	Víko	Plovák	kryt
Přímý materiál	3,63124	0,23682	3,5523
Přímé mzdy	0,62	0,04	0,47
Přímá energie	5,07	0,33	2,49
Přímé odpisy	0,49	0,03	0,16
Přímá doprava	-	-	0,67
Přímé ztráty ze zmetků	0,11	0,01	0,09
Přímé náklady	9,91	0,65	7,44
Nepřímé náklady	3,47	0,23	1,97
<u>Celkové náklady</u>	<u>13,38</u>	<u>0,87</u>	<u>9,40</u>
prodejní cena	16,00	5,00	11,80
Zisk/ztráta	+ 2,62	+ 4,13	+ 2,40
Zisková marže (%)	16,38	82,6	20,34

Zdroj: Vlastní výpočty

7 ZHODNOCENÍ VÝSLEDNÉ KALKULACE

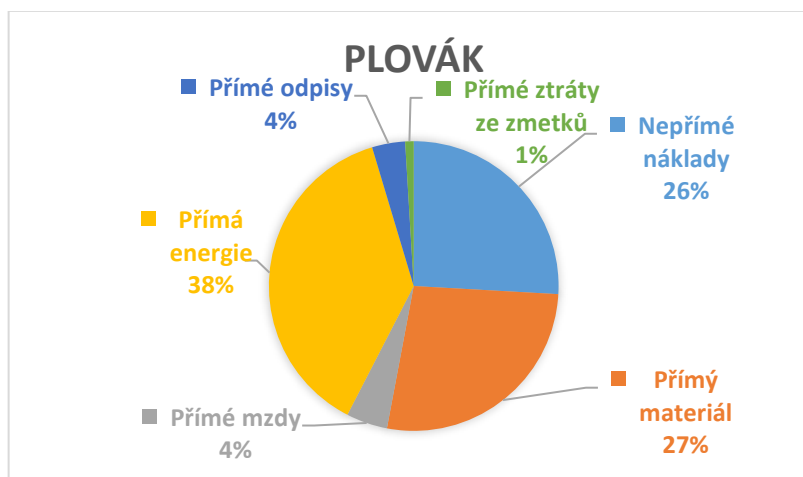
Smyslem provedení kalkulačního propočtu bylo zjištění úrovně úplných vlastních nákladů na jednotlivé podnikové výkony, konkrétně tedy kolik stojí výroba jednoho kusu víka, plováku a krytu dveří. Kalkulací nákladů se zjistilo, že všechny 3 sledované výrobky přinášejí společnosti zisk, zisk na jedno víko činil 2,62 Kč, na plovák 4,13 Kč a na jeden kryt 2,40 Kč. Pokud by podnik hledal prostor, kde ušetřit na nákladech, a tím vytvořit vyšší ziskovost výrobků, musí se zaměřit na ty druhy nákladů, které tvoří největší část. Konkrétně by se mohlo jednat o domluvu výhodnějších cenových podmínek za odběr materiálu a energie, které tvoří kolem 65 % celkových nákladů na produkt, jak ukazují Grafy 2-4 nákladové struktury kalkulovaných výkonů.

Graf 2: Nákladová struktura kusu víka



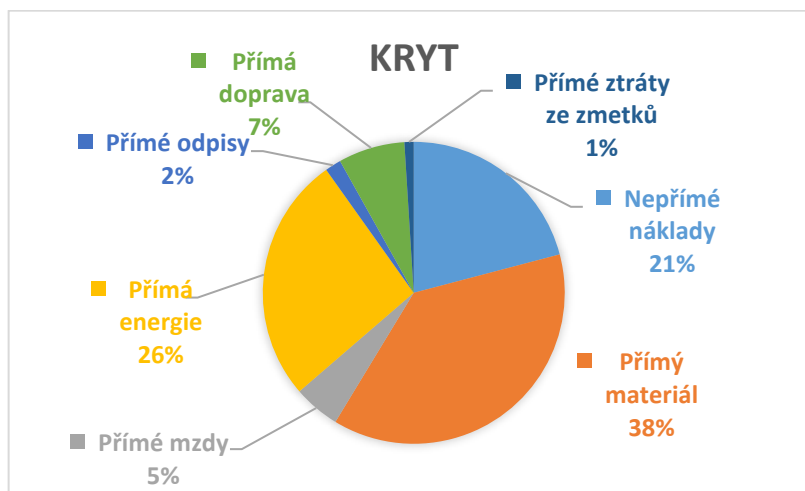
Zdroj: Vlastní propočty

Graf 3: Nákladová struktura kusu plováku



Zdroj: Vlastní propočty

Graf 4: Nákladová struktura kusu krytu



Zdroj: Vlastní propočty

Takto spočtená výsledná kalkulace může být pro podnik inspirující jednak proto, aby zjistil, zda je výroba konkrétního výrobku zisková či ztrátová, a také proto, že jsou zde poměrně detailně popsány postupy, které lze v podniku využít při případném zavedení pravidelného výpočtu výsledných kalkulací.

Jelikož není známo nákladové zatížení ostatních výrobků generovaných stroji HI-RSCH a HANDLE, nelze společnosti doporučit, zda má upřednostnit výrobu vík, plováků a krytů před ostatními, každopádně činnost výroby těchto komponent není ztrátová, a to je pro vedení klíčová informace.

8 ZÁVĚR

Cílem této práce bylo vyzdvihnout závažnost tvorby kalkulací nákladů pro podniky a shromáždit o této problematice dostatečné množství poznatků z odborné literatury. Každý podnik by měl mít přehled o tom, jestli je právě prováděný výkon ziskový či ztrátový, to umožní jedině dostatečná analýza spotřeby všech vstupů na požadovaný výkon, ať už se jedná o vstupy přímo spojené s výkonem nebo s širším spektrem činností.

Kalkulace nákladů byla provedena na konkrétních případech ve společnosti STYREX-PRO s.r.o. Jelikož se jedná o spíše menší podnik, který nemá dostatečné množství podkladových dokumentů k detailnější analýze a k uplatnění modernějších, a hlavně přesnějších kalkulačních metod, byla pro alokaci nepřímých nákladů zvolena tradiční přírážková kalkulační metoda, v níž byla jako rozvrhová základna zvolena částka za přímé náklady.

Bylo zjištěno, že hlavní podíl na celkových nákladech za konkrétní produkty, mají složky přímých nákladů – náklady za materiál a náklady za energie. Třetí nejvýznamnější položkou kalkulačního vzorce byly nepřímé náklady. Tyto náklady se v propočtu již dále nečlenily na výrobní, správní, odbytovou režii, protože by to byl vzhledem k velikosti firmy poměrně zbytečný krok. V teoretické části této práce bylo sděleno, že přiřazení nepřímých nákladů podle tradičních metod nebývá přesné, čím větší podíl nepřímé náklady tvoří na celkových nákladech, tím je přiřazení nepřesnější. Ovšem ve společnosti STYREXPRO s.r.o. se většina peněžních prostředků vynaloží na náklady přímo přiřaditelné kalkulační jednotice – materiál, mzdy manuálních pracovníků, energie za výrobní stroje, odpisy výrobních strojů, tudíž nemá nepřesnost přírážkové kalkulace takový dopad jako za jiných okolností.

9 SUMMARY

The amount of costs is one of the major aspect in enterprise and so it is very important to monitor and manage them.

The attention is devoted especially to cost management tool – calculation. This section describes diverse methods of calculation, advantages and disadvantages of these methods.

The practical part solves application of calculation in a specific real enterprise. Three products were choosen for an analysis. Total costs were separeted into direct costs and indirect costs. Direct cost can be assigned directly to cost object (product). Indirect costs (mostly overhead costs) can't be assigned directly and constitute the most difficult problem in this work. It uses „cost allocation“ for assignment to cost object, at traditional cost systems thank to „allocation base“ and at modern cost systems thank to „cost driver“.

Cost calculation allows to identify all costs for the cost object and these particular costs can be then minimalize.

Key words: cost, cost management tools, calculation, cost allocation, cost object

10 ZDROJE POUŽITÉ LITERATURY

- Fibírová, J., Šoljaková, L., & Wagner, J. (2007). *Nákladové a manažerské účetnictví*. Praha: Aspi a.s.
- Garrison, R. H. (1988). *Managerial Accounting*. Boston: BPI IRWIN.
- Havelec, J. (1997). *Základy manažerského účetnictví*. Praha: CODEX Bohemia, s.r.o.
- Holeček, J., & Kleisner, V. (1994). *Rukověť finančního a vnitropodnikového účetnictví*. Praha: Fortuna.
- Hradecký, M., & Král, B. (1995). *Řízení režijních nákladů*. Praha: Prospektrum, spol. s.r.o.
- Hradecký, M., Lanča, J., & Šiška, L. (2008). *Manažerské účetnictví*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Kavan, M. (2002). *Výrobní a provozní management*. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o.
- Král, B. (2010). *Manažerské účetnictví*. Praha: Management Press s.r.o.
- Král, B., Holínská, E., Misterková, J., & Pospíšilová, M. (1998). *Nákladové účetnictví*. Praha: VŠE.
- Krutina, V., & Novotná, M. (2014). *Ekonomika Podniku*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Lazar, J. (2001). *Manažerské účetnictví*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Macík, K. (1994). *Jak kalkulovat podnikové náklady?* Ostrava: Montanex, a.s.
- Macík, K. (2000). *Účetnictví pro manažerskou praxi*. Praha: Grada Publishing, spol. s.r.o.
- Petrík, T. (2009). *Ekonomické a finanční řízení firmy*. Praha: Grada Publishnig, a.s.
- Popesko, B. (2009). *Moderní metody řízení nákladů*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Popesko, B., & Papadaki, Š. (2016). *Moderní metody řízení nákladů*. Praha: Grada Publishing, a.s.
- Sedláček, J. (2000). *Úvod do manažerského účetnictví*. Brno: Masarykova Univerzita v Brně.
- Synek, M. (2003). *Manažerská ekonomika*. Praha: Grada Publishing a.s.

Vilímová, A. (2001). *Manažerská ekonomika*. České Budějovice: Jihočeská Univerzita .

Wöhe, G. (1995). *Úvod do podnikového hospodářství*. Praha: C.H. Beck.

11 SEZNAM TABULEK, SCHÉMAT A GRAFŮ

Tabulky

Tabulka 1 : Přehled vybraných položek z výsledovky (v Kč)	36
Tabulka 2 : Struktura materiálových položek (roční, v Kč).....	40
Tabulka 3: Mzdy zaměstnanců (roční, v Kč).....	42
Tabulka 4: Energetická spotřeba strojů (v kW/h a GJ/h).....	42
Tabulka 5: Energetické náklady (roční, v Kč)	43
Tabulka 6: Struktura odpisů za rok (v Kč).....	43
Tabulka 7: Tržby za kryty (v Kč) a jejich podíl na celkových tržbách za výrobky ...	45
Tabulka 8: Tržby za víka a plováky (v Kč) a jejich podíl na celkových tržbách za výrobky	46
Tabulka 9: Parametry víka	47
Tabulka 10: Parametry plováku	47
Tabulka 11: Parametry krytu.....	47
Tabulka 12:: Přímé mzdy na kalkulační jednici (v Kč)	50
Tabulka 13: Přímé mzdy na kalkulační jednici (v Kč)	52
Tabulka 14: Spotřeba energetických vstupů	53
Tabulka 15: Výkon předpěňovače	53
Tabulka 16: Přímá energie na kalkulační jednici za předpěňovač.....	54
Tabulka 17: Rozdělení spotřeby energie rozvaděče dle výrobních strojů	54
Tabulka 18: Přímá energie za kompresor.....	54
Tabulka 19: Energetický výkon stroje HIRSCH.....	55
Tabulka 20: Spotřeba energie za stroj HIRSCH na 1 kus.....	55
Tabulka 21: Přímá energie celkem na 1 kus víka a plováku.....	56
Tabulka 22: Energetický výkon předpěňovače	56
Tabulka 23: Spotřeba energie předpěňovače na 1 kus	57
Tabulka 24: Spotřeba energie rozvaděče na 1 kus	57
Tabulka 25: Energetický výkon stroje HANDLE	57
Tabulka 26: Spotřeba energie stroje HANDLE na 1 kus.....	58
Tabulka 27: Přímá energie celkem na 1 kus krytu.....	58
Tabulka 28: jednicové náklady za přímou energii (v Kč).....	58
Tabulka 29: Přímý odpis na kalkulační jednici (v Kč)	60

Tabulka 30: Přímé jednicové náklady (v Kč)	61
Tabulka 31: Přehled přímých a nepřímých nákladů za rok (v Kč)	63
Tabulka 32: Přímé náklady kalkulovaných výkonů (v Kč) a poměry pro alokaci výše nepřímých nákladů (koeficient)	65
Tabulka 33: Kalkulační vzorec vybraných výkonů (v Kč)	66
Tabulka 34: Přehled pomocných dat k výpočtům	75

Schémata

Schéma 1: Typový kalkulační vzorec	18
Schéma 2: Retrográdní kalkulační vzorec.....	18
Schéma 3: Dynamická kalkulace	24
Schéma 4: Vztah variabilních a fixních nákladů k ostatním.....	27
Schéma 5: Vztah KCN, KŽC a kaizen kalkulací	31
Schéma 6: Výrobní proces tvarovek	36

Grafy

Graf 1: Vývoj HV 2011-2015 (v Kč).....	35
Graf 2: Nákladová struktura kusu víka	67
Graf 3: Nákladová struktura kusu plováku	67
Graf 4: Nákladová struktura kusu krytu.....	68

12 PŘÍLOHY

Tabulka 34: Přehled pomocných dat k výpočtům

	víko	plovák	kryt
prodaných kusů	30 720,00	30 720,00	94 240,00
výroba 1 kusu (sekundy)	52,00	52,00	13,67
počet vyr, Kusů / sekunda	0,02	0,02	0,07
počet vyr, Kusů / minuta	1,15	1,15	4,39
počet vyr, Kusů / hodina	69,23	69,23	263,41
počet vyr, Kusů / směna	553,84	553,84	2 107,28
počet vyr, Kusů / měsíc	12 184,48	12 184,48	46 360,16
počet vyr, Kusů / rok	146 213,76	146 213,76	556 321,92
čas výroby celkem sekundy	1 597 440	1 597 440	1 287 978
čas výroby celkem minuty	26 624,00	26 624,00	21 466,30
čas výroby celkem hodiny	443,73	443,73	357,77
čas výroby celkem směn	55,47	55,47	44,72
čas výroby celkem měsíců	2,52	2,52	2,03
čas výroby celkem roků	0,21	0,21	0,17
zmetkovitost	1,12 %	1,23 %	1,37 %
vyr. kusů včetně zmetků	31 064,06	31 097,86	95 531,09
počet zmetků	344,06	377,86	1 291,09
celkem náklady na zmetky	3 610,37	258,90	8 904,23
náklady za zmetky / kus	0,11	0,01	0,09
prodejní cena / kus	16,00	5,00	11,80
tržby celkem za výrobky	491 520	153 600	1 112 032
podíl na tržbách 2015	5 %	1 %	10 %

Zdroj: Vlastní výpočty