

Česká zemědělská univerzita v Praze

Technická fakulta

Katedra technologických zařízení staveb



Inovace linky na zpracování bavlny ve vybraném podniku

Diplomová práce

Autor práce: Bc. Martin Krčmář

Vedoucí práce: Ing. Andrea Smejtková, Ph.D.

© 2016/2017 ČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Technická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Martin Krčmář

Obchod a podnikání s technikou

Název práce

Inovace linky na zpracování bavlny ve vybraném podniku

Název anglicky

Innovation of line for cotton processing in selected company

Cíle práce

Teoreticky a prakticky se seznámit s danou problematikou. Na základě získaných vědomostí navrhnout vhodnou inovaci linky na zpracování bavlny.

Metodika

Osnova

1. Úvod
2. Cíl práce
3. Metodika
4. Přehled současného stavu řešené problematiky
5. Výběr a charakteristika vybraného podniku
6. Návrh řešení a dosažené výsledky
7. Ekonomické zhodnocení
8. Diskuse a závěry
9. Seznam použité literatury

Doporučený rozsah práce

50 stran

Klíčová slova

přádelny, bavlna, zařízení přádelen

Doporučené zdroje informací

firemní literatura

<http://www.skolatextilu.cz/clanky/19/zakladytextilnich-technologii/>

Ursíny, P.: Spřádání bavlnářským způsobem II, dopřádání a skaní. 1. vyd. Liberec: Technická univerzita Liberec, 1991. 283 s. ISBN 80-7083-053-0.

Předběžný termín obhajoby

2016/17 LS – TF

Vedoucí práce

Ing. Andrea Smejtková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra technologických zařízení staveb

Elektronicky schváleno dne 3. 2. 2016

doc. Ing. Jan Malaťák, Ph.D.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 2. 3. 2016

prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.

Děkan

V Praze dne 05. 11. 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci Inovace linky na zpracování bavlny ve vybraném podniku jsem vypracoval samostatně pod vedením vedoucího diplomové práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autor uvedené diplomové práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne _____

Název diplomové práce:

Inovace linky na zpracování bavlny ve vybraném podniku

Abstrakt:

Tato diplomová práce Inovace linky na zpracování bavlny ve vybraném podniku je zaměřena na výběr linky na zpracování bavlny, která bude zařazena do investičního plánu v rámci inovace linky na zpracování bavlny. Investice do inovace nového technického zařízení bude zpracována pro konkrétní společnost. Cílem této diplomové práce je návrh investice za účelem inovace BD linky na výrobu bavlněné BD příze ve společnosti Filogroup, a.s. a za účelem zvýšení její výrobní kapacity o 100 %. První část této práce je teoretická a věnuje se přiblížení procesu zpracování bavlny. V této části diplomové práce je také popsána metodika, která je v praxi nejčastěji používána při hodnocení investic. Praktická část této diplomové práce je zaměřena na výběr předmětu inovace, návrh investičního řešení a jeho následné ekonomické zhodnocení. V návaznosti na výběru předmětu k inovaci je společnosti navržena vhodná investiční strategie do konkrétního technického vybavení a její ekonomické zhodnocení.

Klíčová slova:

přádelny, bavlna, zařízení přádelen

Title of the Master's Thesis:

Innovation of line for cotton processing in selected company

Abstract:

The Master's thesis Innovation of a line for cotton processing in a selected company is focused on the choice of the line for cotton processing, which will be included to an investment plan within the innovation of the line for cotton processing. Investment and innovation of technical equipment is prepared for the selected company. The aim of this thesis is the investment draft of OE line to increase the production by 100 % in Filogroup, a.s. The first part of this Master's thesis is theoretical and is focused on cotton production processes. In this part there is also described a methodology which is in practice the most often used for an investment evaluation. The practical part is focused on the choice of the innovation subject, investment proposal and its subsequent economic evaluation. In response to the selection of the innovation subject, the suitable investment strategy for specific technical equipment is suggested and its economic evaluation is prepared.

Key words:

spinning mills, cotton, equipment of spinning mill

Poděkování

Rád bych poděkoval paní Ing. Andree Smejtkové, Ph.D. za její ochotu a rady při vedení této diplomové práce. Dále bych chtěl poděkovat vedení společnosti Filogroup, a.s. za pomoc, rady z praxe a poskytnuté informace.

Obsah

1	Úvod	1
2	Cíl práce.....	3
3	Metodika.....	4
4	Přehled současného stavu řešené problematiky.....	10
4.1	Skližeň bavlny	10
4.2	Technologické postupy při výrobě bavlněné příze.....	10
4.3	Technologický postup výroby BD příze.....	12
4.3.1	Příprava k předení - rozvolňování, čištění, mísení, čechrání, potěrání	13
4.3.2	Mykání.....	15
4.3.3	Protahování.....	16
4.3.4	Dopřádání na rotorových dopřádacích strojích	16
4.3.5	Dokončovací práce	17
4.4	Základní přádelnické polotovary a výrobky	17
4.5	Základní druhy vypřádaných přízí.....	17
5	Výběr a charakteristika vybraného podniku.....	20
5.1	Výběr podniku	20
5.2	Historie	20
5.2.1	Historie zpracování BD příze	20
5.2.2	Historické milníky přádelny Filogroup, a.s. a její rozvoj BD přízí	21
5.3	Současnost	22
5.3.1	SWOT analýza.....	23
5.3.2	Suroviny.....	25
5.3.3	Produkty.....	25
5.3.4	Odběratelé.....	26

5.3.5	Stroje v BD lince ve společnosti Filogroup, a.s.	28
6	Návrh řešení a dosažené výsledky	32
6.1	Výběr optimalizace	32
6.1.1	Posuzované parametry	32
6.1.2	Výpočty a specifikace	34
6.1.3	Schéma BD výrobní linky	35
6.2	Optimalizace procesu přípravy k předení	35
6.3	Optimalizace procesu mykání	36
6.4	Optimalizace procesu protahování	38
6.5	Optimalizace procesu bezvřetenového dopřádání	41
6.6	Financování – bankovní úvěr	44
6.6.1	Částka pro žádost o bankovní úvěr	44
6.6.2	Bankovní úvěr od České spořitelny	45
6.7	Odpisy	46
7	Ekonomické zhodnocení	47
7.1	Provozní náklady bavlněné BD linky	47
7.1.1	Provozní náklady – současný stav	47
7.1.2	Provozní náklady – post-investiční stav	49
7.2	Doba návratnosti	51
7.3	Produktivita práce	52
8	Diskuse a závěry	53
9	Seznam použité literatury	56
10	Seznam tabulek	59
11	Seznam grafů	60
12	Přílohy	61

1 Úvod

V uplynulých dvaceti letech výroba bavlněných přízí v České republice zaznamenala rychle klesající tendenci. Hlavním důvodem bylo uzavírání textilních závodů a především import levných přízí z asijských států. Těmto státům nebylo možné v oblasti ceny téměř konkurovat. Mezi největší výrobce přízí patřila a stále patří Čína, Indie a Malajsie. Přádělny na území České republiky, které odolaly těmto levným transkontinentálním dovozům, mají v současné době možnost získat vyšší podíl na trhu s bavlněnou přízí a jsou nuceny zvyšovat svou produkci. Tyto možnosti vznikají zejména díky návratu požadavků zákazníků k evropským standardům, které představuje vysoká kvalita a vysoký stupeň služeb spojených s dodávkou (např. rychlost dodávky, objem dodávky, možnosti financování). Největší přeživší přádělnou v České republice je společnost Filogroup, a.s., o které pojednává tato diplomová práce. Společnost se soustřeďuje zejména na zákazníky z oboru zdravotnictví a techniky, jejichž požadavky vyžadují právě výše zmíněné vysoké standardy.

Z důvodu dalšího zvýšení konkurenceschopnosti vzniká v přádělnách potřeba neustálých investic a modernizací strojů zejména za účelem zvýšení produktivity strojů. Charakteristickým rysem investiční politiky přádělny Filogroup, a.s. je orientace na přechod k modernějšímu technickému vybavení za účelem nejenom zvýšení produktivity strojů, ale také za účelem snížení provozních nákladů, zvýšení kvality výrobků a rychlosti výroby. Nové technologie vyžadují často menší počet pracovních sil k obsluze a tím modernizace přispívá také k lepšímu hospodaření s pracovními silami.

Investice do modernizace strojů a technického vybavení s vyšší produktivitou má z dlouhodobého hlediska pozitivní vliv nejenom na udržení stávajících zákazníků společnosti Filogroup, a.s., ale také na získání nových zákazníků, kteří tyto standardy ocení. Společnost tak získá nejenom možnost rozšířit množství svých zákazníků a odbytu, ale také rozšířit pilíře, na kterých stojí její podnikání.

Interní politika společnosti Filogroup, a.s. vyžaduje v současné době tak vysoké standardy, kdy se snaží svým zákazníkům maximálně vyhovět, a mnohdy tak investuje do zařízení přádelny na konkrétní přání zákazníka.

2 Cíl práce

Z hlediska tématu práce, jež se zaměřuje na inovaci výrobní linky na zpracování bavlny za účelem zvýšení výrobní kapacity strojů, lze formulovat následující cíle, které budou v této diplomové práci řešeny.

Hlavním cílem této diplomové práce je návrh investice za účelem inovace BD linky na výrobu bavlněné BD příze ve společnosti Filogroup, a.s. za účelem zvýšení její výrobní kapacity o 100 %, což znamená z 550 tun/rok na 1 100 tun/rok, a s dobou návratnosti investice do 5 let.

Dílčím cílem této diplomové práce je výběr konkrétní výrobní linky na zpracování bavlny, která bude do návrhu na investici za účelem inovace zahrnuta. Daná výrobní linka bude vybrána ze tří výrobních linek společnosti Filogroup, a.s. na základě analýzy nedostatků a úzkých míst při procesu výroby na základě rozhovorů s vedením společnosti. Dalším cílem je provedení komparace současného stavu součástí (dílčích strojů) vybrané výrobní linky s dílčími inovativními návrhy dané výrobní linky ve společnosti Filogroup, a.s. Komparace dílčích strojů u vybrané výrobní linky bude provedena na základě vícekritériální analýzy současného technického vybavení a inovativního navrhovaného technického vybavení. Rozhodovací kritéria budou stanovena na základě hloubkových rozhovorů s vedením a na základě vlastního pozorování v dané společnosti.

3 Metodika

V této části je zpracována metodika využitá v rámci celé diplomové práce. Jedná se o teoretická východiska, která jsou v následujících kapitolách aplikována do praxe.

3.1 Swot analýza

Swot analýza je metoda, jejímž cílem je identifikovat míru efektivitu současné strategie společnosti a její silná a slabá místa. Dalším účelem je zjištění relevantnosti a schopnosti společnosti vyrovnat se se změnami, které nastávají uvnitř nebo vně prostředí společnosti.

Swot analýza obsahuje analýzu silných a slabých stránek a příležitostí a hrozeb. V této metodice je doporučováno začít druhou částí, a to analýzou příležitostí a hrozeb. Tato část analýzy vychází z vnějšího prostředí společnosti. Jako vnější prostředí společnosti je v tomto případě uvažováno makroprostředí – STEP faktory a současně také mikro prostředí – zákazníci, dodavatelé, odběratelé, konkurence.

Následně je provedena analýza silných a slabých stránek, která se týká vnitřního prostředí společnosti – cíle, systémy, procedury, zdroje, materiální prostředí, firemní kultura, kvalita managementu. [1]

3.2 Metoda váženého součtu

Metoda váženého součtu vychází z principu maximalizace užitku. Nevýhodou této metody je úvaha pouze lineární funkce užitku. Pro využití v dané diplomové práci je to dostatečné. Metoda váženého součtu je založena na výpočtu funkce užitku pro každou jednotlivou variantu, která je v rámci diplomové práce uvažována. Funkční hodnoty dané funkce užitku se nachází v intervalu $\langle 0;1 \rangle$. Interpretace výsledku je následná – čím je funkční hodnota vyšší, tím je daná varianta výhodnější a přináší vyšší užitek. Varianta, která dosáhne jako řešení daného problému maximální hodnoty užitku je v konečném důsledku zvolena jako nejlepší.

Postup metody váženého součtu se skládá z následujících kroků:

- určení ideální varianty H s ohodnocením (h_1, \dots, h_n) a bazální varianty D s ohodnocením (d_1, \dots, d_n) ,
- vytvoření standardizované kriteriální matice R, jejíž prvky získáme pomocí následujícího vzorce:

$$r_{ij} = \frac{y_{ij} - d_j}{h_j - d_j}$$

Matice R představuje matici hodnot funkce užitku z i-té varianty podle j-tého kritéria, protože prvky této matice jsou lineárně transformovanými kriteriálními hodnotami tak, že $r_{ij} \in \langle 0, 1 \rangle$. Potom bazální variantě odpovídá hodnota nula a ideální variantě hodnota jedna.

- pro jednotlivé varianty je následně vypočtena agregovaná funkce užitku,

$$u(a) = \sum_{j=1}^n v_j \cdot r_{ij}$$

- varianty jsou nakonec seřazeny od maximální funkční hodnoty po minimální na základě vypočtených hodnot $u(a_i)$. Potřebný počet variant s nejvyššími hodnotami užitku je považován za řešení daného problému. [2]

Zhodnocení metody váženého součtu

Hodnocení variant investičních projektů prostřednictvím metody váženého součtu, kdy je možné ohodnotit varianty na základě kvantitativních kritérií, relativně vhodnou a jednoduchou metodou. Hlavní výhodou této metody je pro tuto diplomovou práci možnost ohodnocení investice do obnovy strojů na základě kvantitativních i kvalitativních kritérií, která lze následně překvantifikovat. [2] [3]

3.3 Metoda bazické varianty

Metoda bazické varianty spočívá ve vytvoření užtkové funkce s využitím bazické varianty. Prostřednictvím porovnávání hodnot důsledků jednotlivých variant s odpovídajícími hodnotami vzhledem k variantě bazické. Jako y_j je označena hodnota j-tého kritéria v bazické variantě. Pro výpočet užitku kritéria výnosového typu (kdy je požadována maximální hodnota), platí při volbě i-té varianty následující výpočet:

$$u_{ij} = \frac{y_{ij}}{y_j}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n.$$

U kritéria nákladového typu (kdy je požadována minimální hodnota) je výpočet užitku určen následujícím vztahem:

$$u_{ij} = \frac{y_j}{y_{ij}}; i = 1, 2, \dots, m; j = 1, 2, \dots, n.$$

Pro jednotlivé varianty spočítáme funkce užitku.

Za bazickou variantu, tedy za řešení daného problému, je považována varianta, která dosáhne nejlepší či předem stanovené hodnoty u každého hodnoceného kritéria. [4] [5]

3.4 Bankovní úvěr

Bankovní úvěr představuje formu cizího kapitálu, který slouží k dočasnému postoupení peněžních prostředků věřitelem dlužníkovi. Dlužník je zavázán věřiteli splatit vypůjčenou částku za odměnu zvanou úrok.

Anuitní splátka

Věřiteli jsou dlužníkem spláceny splátky jistiny včetně úroků, a to pravidelně a ve stejné výši. Poměr splátky samotné, tzv. úmoru, který umožňuje úvěr a úrok, se v jednotlivých úrokovacích obdobích liší. Výhodou anuitního splácení je rovnoměrné rozložení finančních toků a možnost plánování finančních nákladů společnosti. [6]

Pro výpočet anuitní splátky lze využít následující vzorec:

$$A = PC \times \frac{q^n \times (q - 1)}{q^n - 1}$$

PCpořizovací cena investice [Kč]

qúročitel

npočet let [počet let]

Úročitel

$$q = 1 + \frac{p}{100}$$

púroková míra [%]

3.5 Daňové odpisy

Daňové odpisy, představují odpisy, jejichž výši a způsob uplatnění přímo určuje zákon o daních z příjmů. Daňové odpisy nejsou uplatňovány do účetních nákladů, ale jsou zohledňovány při určování základu daně z příjmu.

Zařazení majetku do odpisové skupiny společnosti určuje, kolik let bude daný majetek podle zákona o daních z příjmu odpisován. Odpisové skupiny jsou uvedeny v tabulce 1.

Tabulka 1: Odpisové skupiny

Odpisová skupina	Doba odpisování
1.	3 roky
2.	5 let
3.	10 let
4.	20 let
5.	30 let
6.	50 let

Zdroj: [7]

Rovnoměrné odpisování

Rovnoměrné odpisování představuje pravidelnou a stále stejnou výši odpisování. Pokud je společností zvolena metoda rovnoměrného odpisování, musí být pro odepsání daného majetku využity procentuální hodnoty uvedené v tabulce 2 podle odpisové skupiny.

Tabulka 2: Zákonem stanovené odpisové sazby při rovnoměrném odpisování

Odpisová skupina	V 1. roce odpisování	V dalších letech odpisování	Pro zvýšenou vstupní cenu
1.	20 %	40 %	33,3 %
2.	11 %	22,25 %	20 %
3.	5,5 %	10,5 %	10 %
4.	2,15 %	5,15 %	5 %
5.	1,4 %	3,4 %	3,4 %
6.	1,02 %	2,02 %	2 %

Zdroj: [8]

Pro výpočet konkrétní odpisované částky u daného majetku lze využít následující vzorec:

$$O = \frac{VC \times S}{100}$$

VC.....vstupní cena [Kč]

S.....roční odpisová sazba dle zákona [%]

3.6 Doba návratnosti

Doba návratnosti je metoda, kterou lze využít za účelem zhodnocení investičních projektů. Prostřednictvím této metody je vypočten počet let (měsíců či jiné zvolené časové období), během nichž bude investovaná částka společnosti zaplácena formou vlastních relevantních výnosů či příjmů. Obecně lze v praxi využít následující tvrzení – investice s kratší dobou návratnosti jsou označovány za lepší nebo výhodnější, jelikož představují nižší riziko. Z komplexního pohledu by však neměla být doba návratnosti jediným rozhodovacím kritériem. Zhodnocena by měla být také ziskovost projektu a další kritéria, která jsou pro společnost v daném investičním rozhodování důležitá.

Výsledná doba návratnosti investice vybrané k realizaci musí být kratší než:

- doba návratnosti, která je definovaná v investiční směrnicí společnosti,
- doba návratnosti alternativních investic, které byly do daného rozhodovacího procesu zahrnuty současně s investicí vybranou k realizaci. [9]

Výpočet doby návratnosti je určen následujícím vzorcem:

$$\text{doba návratnosti} = \frac{\text{investovaná částka}}{\text{kumulovaný roční zisk po zdanění} \\ \text{nebo kumulované roční cash flow}}$$

3.7 Produktivita práce

Produktivita práce je ukazatel, který se zaměřuje na hlubší analýzu mzdových nákladů společnosti. Produktivita práce vyjadřuje, jakou výši tržeb přináší každá koruna spotřebované práce, jakou znamená přidanou hodnotu pro společnost atd.

Ukazatel produktivity práce udává výši objemu produkce (např. v tunách) na jednoho pracovníka za zvolený časový interval (např. 1 rok). [10]

$$\text{produktivita práce} = \frac{\text{objem produkce}}{\text{počet pracovníků}}$$

4 Přehled současného stavu řešené problematiky

Bavlník je v současné době jednou z nejrozšířenějších textilních plodin a její plod pokrytý bavlnou je jednou z nejvyužívanějších textilních surovin. Její produkce převyšuje 25 miliónů tun ročně a plocha, na které se bavlník pěstuje, zabírá asi 2,5 % celosvětové obdělávané půdy.

4.1 Sklizeň bavlny

Bavlna je přírodním celulóзовým vláknem, které vyrůstá ze semen. Jedná se o přírodně získávané vlákno, které je získáváno ze semen tobolky bavlníku. Buněčná stěna bavlníku je tvořena celulózou. Bavlník je pěstován v subtropickém pásmu, např. v severní Africe, v Asii a Americe. Bavlník je keřovitá rostlina, která vytváří po odkvětu tzv. tobolky. Tyto tobolky obsahují semena pokrytá jemným chmýřím - bavlněnými vlákny. Po dozrání tobolky popraskají a dochází k uvolnění daných chomáčků bavlny. Tento moment je považován za nejlepší okamžik pro sklizeň bavlny. Z keříků bavlny jsou při sklizni tobolky strojově ulomeny a následně usušeny. Po usušení následuje vyzrňování, kdy dochází k odstranění semen z konců bavlněných vláken. Vyzrňovaná bavlna se následně slisuje do tzv. balíků a je převážena k dalšímu zpracování (převážně do přádelen). [11]

Vlastní proces zpracování bavlny, při kterém vzniká jako výsledný produkt bavlněná příze, probíhá v přádelně. V návaznosti na požadavky výsledné kvality a vlastnosti příze zahrnuje proces zpracování bavlny několik samostatných operací. Účelem těchto jednotlivých operací je vytvořit homogenní, stejnoměrnou směs bavlněných vláken, která jsou orientována jedním směrem a prameny této směsi následně spřást dohromady do již výsledné bavlněné příze. [12]

4.2 Technologické postupy při výrobě bavlněné příze

Při výrobě bavlněné příze lze využít tři základní typy technologických postupů. Při výrobě hrubých přízí je využíván technologický postup tzv. mykané příze, při výrobě jemných přízí je využíván technologický postup česané příze a posledním ze základních technologických postupů je způsob rotorový.

Jednotlivé technologické postupy se liší různým počtem tzv. pasáží, tedy strojů v příslušné operaci nebo zařazením jednotlivých operací v technologickém postupu.

Technologický postup pro výrobu příze mykané:

- příprava k předení,
 - rozvolňování,
 - čištění,
 - mísení,
 - čechrání,
 - potěrání,
- mykání,
- protahování,
- předpřádání,
- dopřádání.

Mykaná příze je vyráběna zejména jako středně jemná až hrubá v rozmezí jemnosti od cca 20 tex až do 100 tex.

Technologický postup pro výrobu rotorové (BD) příze:

- příprava k předení,
 - rozvolňování,
 - čištění,
 - mísení,
 - čechrání,
 - potěrání,
- mykání,
- protahování,
- dopřádání na rotorových dopřádacích strojích.

Rotorová příze je vyráběna jako středně jemná až hrubá v rozmezí od 15 tex - 200 tex.

Technologický postup pro výrobu česané příze:

- příprava k předení,
 - rozvolňování,
 - čištění,
 - mísení,
 - čechrání,
 - potěrání,
- mykání,
- příprava pro česání a česání,
- protahování,
- předpřádání,
- dopřádání.

Česaná příze je vyráběna zejména jako středně jemná až jemná v rozmezí od 4,2 tex až 100 tex. [13] [14]

4.3 Technologický postup výroby BD příze

Technologický postup je výrobní předpis, který je závazný pro výrobu příslušného druhu příze. Tento předpis by měl obsahovat všechny příslušné dílčí operace a současně také požadavky na seřízení strojů, způsoby kontroly apod. Seběmenší odchylka od technologického postupu může mít za následek výrobu nekvalitní příze nebo příze v jiné kvalitě.

V návaznosti na existenci celé řady rozmanitých přízí existuje pro výrobu každé takové příze její konkrétní technologický postup. Při různých způsobech výroby nemusí proběhnout vždy všechny známé operace a současně může být také odlišné řazení jednotlivých strojů a operací v daném technologickém postupu.

Technologický postup lze z obecného hlediska seřadit do následujících operací:

- příprava materiálu k předení (materiál se vyskytuje ve formě chomáčků bavlny),
- výroba polotovarů (výroba délkových textilií – tzv. pramen a přást),
- výroba příze (příze vzniká pod dokončení operace dopřádání),
- dokončovací práce (např. barvení, skaní, mercerování). [15]

4.3.1 Příprava k předení - rozvolňování, čištění, mísení, čechrání, potěrání

Čistírenská linka

Součástí moderních přádelen jsou kontinuální automatizované linky. Výhodou těchto linek je snižování potřeby pracovních sil k obsluze, odstranění namáhavé práce, odstranění výroby polotovarů a zlepšení stejnoměrného výsledného produktu. Procesy rozvolňování, čištění, čechrání a mísení probíhají v tzv. čistírenských linkách.

Moderní čistírenské linky jsou již dnes vybaveny odlučovači barevných i nebarevných nežádoucích příměsí (polypropylen, polyetylén), které pracují na principu optických, ultrafialových a ultrazvukových senzorů.

Doprava materiálu mezi jednotlivými stroji je prováděna výhradně pneumaticky. Obsluha strojů dohlíží na správný chod linky. Použitím pneumatické dopravy je zajištěna doprava bavlny přes celou čistírenskou linku až k mykacím strojům.

Přípravné práce k předení se skládají z postupného rozvolňování slisovaných balíků bavlny na chomáče, které se následně rozvolní na vločky a ty jsou dále rozvolněny na jednotlivá vlákna. Vlákenná surovina nesmí obsahovat žádné nečistoty a musí být dobře promísena k dosažení homogenní směsi. V přípravné fázi k předení se využívají hrubé i jemné pracovní mechanismy, rozvolňovací, čechrací a další stroje.

Rozvolňování bavlny

V první fázi dochází v rozvolňovacích strojích k rozvolňování slisovaných balíků bavlny na chomáčky. V moderních přádelnách jsou využívány automatické rozvolňovače balíků,

kteřé jsou řazeny jako první stroje čistířenské linky. K dalšímu rozvolňování bavlny dochází také na dalších strojích v čistířenské lince.

Podle stupně rozvolňování pracují rozvolňovací stroje v následujících stavech:

- ve volném stavu (materiál není před čečracím bubnem sevřen),
- v sevřeném stavu (materiál je před čečracím bubnem přidržován).

Ve volném stavu dochází k šetrnějšímu, ačkoliv málo intenzivnímu rozvolňování. Ve druhém případě je rozvolňování intenzivnější, ačkoliv velmi agresivní ve vztahu k materiálu.

Automatické rozvolňovače balíků

Automatické rozvolňovače balíků odebírají z rozestavených balíků postupně vrstvy slisované bavlny. Bavlnu následně rozvolní na chomáčky. Tyto chomáčky jsou následně pneumatickou dopravou dopraveny potrubím k dalším strojům.

Odebíracími nástroji bývají nejčastěji ohročený válec, ohročený pás, fréza nebo kleštiny. Materiál může být odebírán zespodu, z boku, ale nejčastěji využívaný způsob odebírání je odebírání shora. Vzhledem k tomu, že je materiál odebírán z několika druhů balíků najednou, dochází v této fázi k velmi kvalitnímu promísení bavlny a tudíž k úspěšné výrobě žádoúcí homogenní směsi.

Čečrání bavlny

Dalšími stroji jsou čečrací stroje, které jsou součástí čistířenské linky. Poté, co jsou balíky rozvolněny na chomáčky, dochází k vyčištění bavlny od rostlinných nečistot. Současně je nutné materiál ještě více rozvolnit na menší vločky a následně je bavlna znovu promíšena. Tím procesem je opět zajištěna tvorba homogenní směsi.

Čečrání je proces, při kterém čečrací element napadá přiváděnou surovinu, úderem zvyšuje hybnost chomáčků, které narážejí na roštnice roštové plochy a tak dochází k čištění. Nastavením roštnic můžeme regulovat množství vypadaných nečistot.

V celé čistírenské lince je zpravidla zařazeno více čechracích strojů. Jejich intenzita se postupně snižuje a zjemňuje a mění se také čechrací elementy. Stroje pracují nejdříve ve volném stavu a následně ve stavu sevřeném. Tímto postupem se zajišťuje postupné zvyšování intenzity rozvolňování a čištění.

Mísení bavlny

K výrobě kvalitní a stejnoměrné přize je nutné velice kvalitně surovinu promísit. Důvodem nutnosti mísení jsou odlišné vlastnosti a odlišná kvalita bavlny v různých balících. Úkolem fáze mísení bavlny je tvorba velice kvalitní homogenní směsi a zajištění shodných vlastností přize v kterémkoli místě přize. Dokonalým promísením jsou odstraněny délkové rozdíly, rozdíly v pevnosti, jemnosti, znečištění a zbarvení bavlněných vláken.

Potěrání bavlny

Nejintenzivnějším rozvolňovacím a čistícím procesem je potěrání bavlny. Jedná se o operaci velmi podobnou čechrání. V tomto případě je u většiny strojů využitý potěrací křídlen namísto čechracího bubnu.

V této fázi dochází k vyčištění bavlny a současně k velice intenzivnímu rozvolnění. U modernějších strojů je využíván buben s pilkovým povlakem, který nahrazuje křídlen.

U moderních strojů je již na konci umístěné přímé vyústění do pneumatické části, která dopravuje rozvolněnou bavlnu do mykacích strojů. [13] [16] [17]

4.3.2 Mykání

Mykání je druhou fází technologického postupu. Při mykání dochází k rozvolňování textilního materiálu až na jednotlivé vlákno za pomoci ostrých hrotů. Vlákna jsou při tomto procesu napříměna, urovňají se do podélného směru a ukládají se stejnoměrně vedle sebe ve formě tzv. pavučinky. [17]

Během mykání jsou uvolňovány a vylučovány nečistoty a současně části krátkých vláken. Princip mykání a hlavní součásti strojů nebyly zásadně změněny již více než 250 let. [14]

4.3.3 Protahování

Ve fázi protahování jsou bavlnářským protahovacím strojům předkládány konve s prameny. Přiváděcí rám následně navádí pramen do válečkového průtahového ústrojí, které se ve většině případů skládá ze dvou nebo více dvojic horních a spodních válečků, kde jsou následně prameny sevřeny. Vyrobený pramen je po protažení slisován kalandrovacími válečky a uložen zpět do konve. Výměna konví je na moderních strojích prováděna již automaticky.

Fáze protahování má následující účely:

- protáhnout a ztenčit pramen na požadovanou jemnost,
- paralelizovat a napřímit vlákna,
- vlivem druzení promístit materiál a vyrovnat hmotnou nestejnouměrnost,
- vytvořit pramen vhodný pro další operace. [13] [14] [17]

4.3.4 Dopřádání na rotorových dopřádacích strojích

Dopřádání na rotorových strojích je první a nejrozšířenější způsob dopřádání. Rotorové předení se vžilo také pod názvem OE předení (open-end) nebo BD předení, tedy bezvřetenové předení, které je pro tento způsob výroby typické.

V této fázi je rotorovému dopřádacímu stroji předložen pramen, který je dále předložen vyčesávacímu válečku, kterým jsou z pramenu vyčesávána vlákna. Pramen je následně dopraven do rotoru – hlavní části stroje. Vlákna v rotorové části nalétávají na skluznou stěnu a dochází k cyklickému druzení (k postupnému nabalování vláken na sebe). Otáčením rotoru dochází ke vzniku zákrutu. Hotová příze je následně odváděna k navíjecímu ústrojí.

Ve VÚB v Ústí nad Orlicí byl v roce 1967 poprvé na světě zprovozněn první rotorový stroj (zajímavost z okolí přádelny Filogroup, a.s.). Otáčky rotoru tohoto stroje byly 30 000 otáček za minutu. Časem byly stroje vylepšeny a moderní rotorové dopřádací stroje dosahují rychlosti až 120 000 otáček za minutu. Odváděcí rychlost u rotorových strojů se pohybuje až okolo 200 metrů za minutu. Tato rychlost předení je několikanásobně vyšší ve srovnání s prstencovými dopřádacími stroji. [13] [14] [15] [16]

4.3.5 Dokončovací práce

Na závěr technologického postupu jsou příze zařazovány do různých dokončovacích prací. Jejich cílem je zlepšení vybraných vlastností příze, popř. výroba nitě se speciálními vlastnostmi. Mezi nejdůležitější operace v tomto případě patří např. soukání, sdružování, skaní. Cívky s nitěmi jsou baleny do palet, beden apod. [13] [14]

4.4 Základní přádelnické polotovary a výrobky

Výroba příze je složitý proces, který obsahuje celou řadu zvláštností, které jsou specifické a závisí na zpracovávaném materiálu a současně na druhu vypřádané příze. Jedná se o proces skládající se z řady dílčích operací, jejichž cílem je postupná výroba jemné a stejnoměrné příze. V průběhu tohoto procesu vzniká řada přádelnických polotovarů.

Surovina přichází do přádelen silně slisovaná v **balících**. Prvním úkolem přádelen je tedy rozvolnění daných balíků na malé **chomáčky** a **vločky**, které jsou dále zpracovávány. Následně je provedeno jejich čištění, mísení, čechrání atd. Vločky v některých případech tvoří souvislou vrstvu, tzv. **rouno**, které lze navíjet do tvaru **stůčky**. Rouno vytvoří po předložení mykacímu stroji a následném rozvolnění chomáčků až na jednotlivá vlákna tenkou vrstvičku nazývanou **pavučina**. Z pavučiny je vyroben **pramen**, který je dále protahován na protahovacích strojích. V případě, že pramen projde přes česací stroj, vznikají tzv. **česance**. Ke ztenčení pramenu dochází postupným protahováním a jejich dalším protažením a zakroucením na křídlových předpřádacích strojích vznikne **přást**. Ten je předložen poslednímu stroji v technologickém procesu – dopřádacímu stroji, na kterém je vyroben finální výrobek **jednoduchá příze**. Jednoduchá příze může být dále upravována v dokončovacích operacích. [13]

4.5 Základní druhy vypřádaných přízí

Příze jsou vyráběny z různých druhů textilních vláken. Textilní vlákna mohou být buď původu přírodního (např. bavlna) nebo původu chemického (např. polyester). Vzniká celá řada různých typů přízí podle technologických postupů, např. řazením strojů a operací v rámci celého procesu výroby.

Podle typu zpracovávaných textilních materiálů lze příze vyrábět v následujících přádelnách:

- bavlnářských,
- vlnářských,
- lnářských.

Příze **bavlnářské** lze vyrobit ze:

- 100% bavlny,
- směsi bavlny a chemických vláken
- 100% chemických vláken B-typu (tj. vláken, která se svojí délkou a jemností podobají bavlně).

Příze **vlnářské** lze vyrobit ze:

- 100% vlny
- směsi vlny a chemických vláken,
- 100% chemických vláken V-typu.

Příze **lnářské** lze vyrobit ze:

- 100% lnu
- směsi lnu a chemických vláken L-typu.

Z chemických vláken jsou k výrobě využívána především vlákna VS, PAN, PES, PAD apod.

Podle technologického postupu výroby přízí lze následně příze rozlišit na:

- mykané,

Mykané příze jsou vyrobeny ze středně jemných až hrubých a současně také kratších vláken. Hotová příze je méně stejnoměrná, hrubší, částečně obsahuje odstávající vlákna.

- česané,

Česané příze jsou vyrobeny z delších a jemnějších vláken. Tato příze je ve výsledku jemná, stejnoměrná a hladká.

- rotorové,

Rotorové příze jsou vyrobeny především ve středních jemnostech. Oproti mykaným přízím jsou stejnoměrnější a čistší.

- jiné. [13]

5 Výběr a charakteristika vybraného podniku

V následující kapitole je popsán a charakterizován vybraný podnik na zpracování bavlny – přádelna Filogroup, a.s. Praktická část je následně celá zaměřena již na vybranou společnost.

5.1 Výběr podniku

Pro danou diplomovou práci byla zvolena společnost Filogroup, a.s. jelikož se jedná o největší českou přádelnu, současně o jedinou českou přádelnu, která zpracovává bavlnu. Společnost je jedinou přádelnou s tuzemským kapitálem. Společnost tak představuje raritu nejenom v České republice. V návaznosti na zmíněné vlastnosti má v dané oblasti společnost Filogroup, a.s. vysoký potenciál růstu.

Společnost Filogroup a.s. je předním českým výrobcem přízí s vysokou jakostí. Společnost může těžit z bohaté historie přádelny. Filogroup, a.s. působí zejména na českém trhu, kde zaujímá dominantní postavení a je díky tomu velmi stabilní.

5.2 Historie

Historie společnosti Filogroup, a.s. sahá do hlubší historie a z tohoto důvodu je v následující kapitole přiblížena vybraná část historie, která úzce souvisí s vybraným tématem za účelem propojení historických, současných a budoucích trendů.

Z pohledu vývoje zpracování bavlny se strojově nejdříve vyráběla mykaná a česaná příze, následně cca po 100 letech začal vývoj strojů na výrobu BD příze v Ústí nad Orlicí. V současné době společnost Filogroup, a.s. vyrábí a prodává všechny druhy zmíněných přízí. [18]

5.2.1 Historie zpracování BD příze

Z historického hlediska bylo okolí choceňského Filogroupu, a.s. v určitém předstihu. Tohoto předstihu dosáhli pracovníci Výzkumného ústavu bavlnářského (VÚB) v Ústí nad Orlicí. V části bezvřetenového předení byl vyvinutý prototyp stroje vhodný pro sériovou

výrobu a v roce 1967 byla zahájena výroba v první rotorové přádelně na světě (s 2000 spřádacími jednotkami).

V roce 2016 byla provedena demolice budovy společnosti VÚB a.s., která svému původnímu účelu sloužila až do roku 2008, kdy byla výroba příze v této společnosti v souvislosti s obecně nepříznivým vývojem textilních trhů ukončena. [19]

5.2.2 Historické milníky přádelny Filogroup, a.s. a její rozvoj BD přízí

1857 – Původní papírna přebudována na přádelnu na zpracování lnu.

1904 – Přejed přádelny ze zpracování lnu na výrobu klasické bavlněné příze.

1994 – Modernizace celé přádelny – došlo k výměně všech stávajících strojů, jelikož v předchozích dekádách nebyly provedeny žádné investice do modernizace strojů.

1999 – Vystavěna a zprovozněna dvou zákrutová skárna, která následně přispěla k rozšíření portfolia výrobků společnosti.

2008 – Za účelem rozšíření sortimentu a z důvodu velké konkurence v klasických přízích se společnost rozhodla zakoupit rotorový dopřádací stroj Rieter BT 905 a jeden rotorový dopřádací stroj Rieter BT 903. Prodeje v této době činily zhruba 12 tun bavlněné BD příze měsíčně.

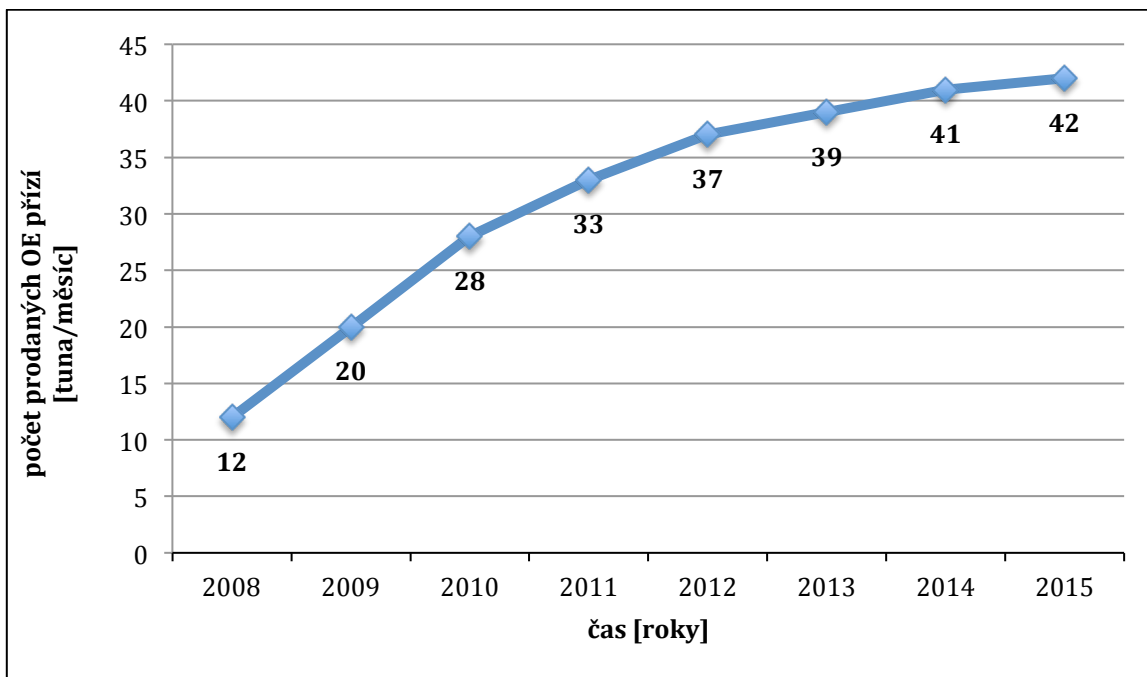
2009 – V tomto roce společnosti vzrostly prodeje na 20 tun bavlněných BD přízí měsíčně.

2010 – Po rostoucí poptávce po BD přízích se společnost rozhodla investovat do dalšího rotorového dopřádacího stroje Rieter BT 905, kterým společnost navýšila teoretickou výrobní kapacitu na současných cca 50 tun bavlněných BD přízí za měsíc. Prodeje bavlněných BD přízí činily v průměru 28 tun za měsíc.

2011 - 2014 – Prodeje BD přízí se každoročně zvyšují.

2015 – V roce 2015 byla výrobní kapacita na maximum vzhledem k počtu stávajících strojů, což znamenalo prodeje 42 tun za měsíc. [18]

Graf 1: Vývoj prodeje BD příze ve společnosti Filogroup, a.s.



Zdroj: Autor

5.3 Současnost

Choceňská přádelna Filogroup, a.s. byla založena v roce 1997 jako česká společnost bez zahraničního kapitálu. Přádelna má sídlo v Ústí nad Orlicí a její provozovna přádelny se nachází v Chocni. Ve společnosti pracuje v současné době 60 pracovníků, z nichž většina pracuje ve výrobě a stará se o výrobu přízí v nepřetržitém provozu. Roční produkce přádelny činí zhruba 1 560 tun přízí s obratem kolem 150 mil. Kč. [18]

5.3.1 SWOT analýza

Tabulka 3: SWOT matice

		Slabé stránky				Silné stránky								
		nedostatečné jazykové znalosti pracovníků	nízký export přízi	vyšší ceny než konkurence	propagace	dobré jméno firmy	dobrá kvalita přízi a široký sortiment	dlouhodobé zkušenosti	certifikace	odběh poradit zákazníkovi	zákaznický servis	zaměstnanci s dlouhodobou praxí v oboru	dobré vztahy s dlouhodobými odběrateli	flexibilita, spolehlivost
PŘÍLEŽITOSTI	pokles cen surovin			C										
	krach přádelen ve střední Evropě		C		C	A	A				A			
	otevření nových trhů	C			C			A						A
	růst poptávky po výrobcích z alternativních surovin							A						
	přiliv levné pracovní síly			C										
HROZBY	vznik další konkurence z asijských zemí					B	B							B
	růst cen energií a surovin			D										
	růst cen textilních strojů			D			B							B
	úpadek textilního průmyslu	D			D									
	kurzové rozdíly			D										

Zdroj: Autor

Popis zvažovaných strategií

Strategie A

Pro případ uzavření dalších přádelen ve střední Evropě se nabízí převzetí jejich podílů na trhu. Jelikož je společnost Filogroup flexibilní ve vztahu k požadavkům klientů, je schopná nabízet široké množství produktů včetně odpovídajícího servisu. Je však nutné tyto trhy ve

střední a západní Evropě penetrovat a to pomocí vhodně zvolených marketingových kroků (obchodní zástupce pro nové trhy, účast na výstavách a veletrzích, inzerce, webová prezentace). A zároveň v rámci těchto trhů nabízet zcela nové produkty. (např. BIO produkty)

Strategie B

Firma těží z kvalitního a širokého sortimentu, který nabízí, ale je ohrožena importem asijských zemí, které nabízejí především lepší ceny produktů. Pokud si ale firma zachová dobré jméno firmy, kvalitu produktů a bude neustále investovat do nových strojů, za účelem zvýšení produktivity a kvality výrobků a flexibility, nemusí se levné asijské konkurence velmi obávat.

Strategie C

Pokud by firma zainvestovala více peněz do propagace a školení pracovníků, mohla by zamýšlet o vstup na nové trhy a to převážně na zahraniční, kde by mohla převzít klientelu krachujících firem. A kdyby se zvýšila poptávka po produktech z alternativních surovin, firma by tím mohla více expandovat na zahraniční trhy, kde by mohla být větší poptávka po těchto produktech. Dále by mohla přijmout levnější pracovní sílu, která by snížila náklady na produkt nebo výhodněji nakoupit surovinu a tím snížit cenu produktu.

Strategie D

Zlepšením jazykových znalostí a lepším povědomím o firmě by přádelna mohla zvýšit konkurenceschopnost a snížit tím dopad úpadku textilního průmyslu na podnik. Pokud by přádelna zainvestovala do nových úspornějších textilních strojů, mohla by tím snížit cenu výrobku.

Pro přádelnu bude nejvhodnější **strategie A**, což je ofenzivní strategie, kdy budou využity silné stránky a příležitosti k rozvoji společnosti a navýšení podílu na trhu a současně se budeme snažit eliminovat slabé stránky a hrozby.

5.3.2 Suroviny

Základní surovinou je ve společnosti Filogroup, a.s. středně vlákenná bavlna z oblasti střední Asie tj. Uzbekistán, Tádžikistán, Kazachstán. Bavlna z oblasti střední Asie tvoří 40 % z celkové spotřeby základního materiálu přádelny. V menší míře jsou zpracovávány suroviny z oblasti Zimbabwe, Španělska, Turecka, Indie. Tyto suroviny tvoří 20 % z celkové spotřeby základní suroviny. Spotřeba dlouho vlákenné bavlny z oblasti Egypta, Izraele, USA a Španělska tvoří 20 % z celkové spotřeby a spotřeba viskózové stříže tvoří 13 % spotřeby základního materiálu. Zbývajících 7 % tvoří vlákna PAD, směs bavlna/PES a bělená vložka. [20]

5.3.3 Produkty

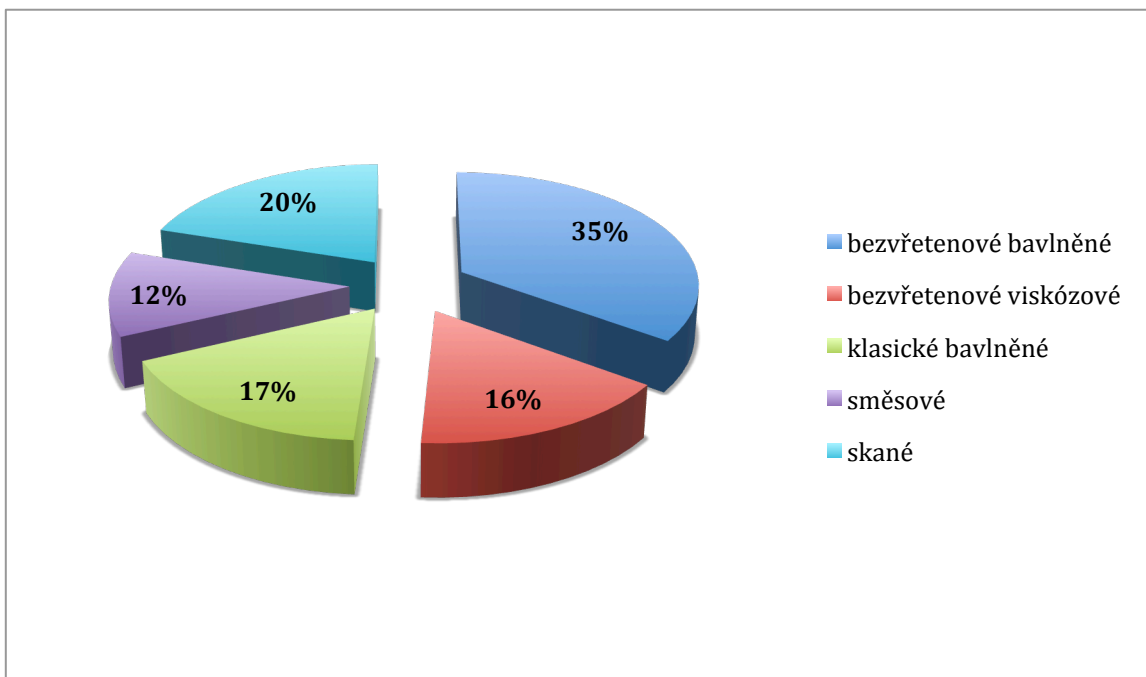
Hlavním předmětem podnikání společnosti Filogroup a.s. je výroba a prodej vlastních výrobků, tj. bavlněných, viskózových a směsových přízí, jednoduchých anebo skaných. Příze se vyrábí v jemnostech od 7,4 tex do 140 tex. Celkem je ve společnosti vyráběno asi 240 druhů přízí.

Největší podíl na celkovém objemu 1 560 tun výroby tvoří 35 % výroba mykané příze ze 100% středně vlákenné bavlny vypřádané bezvřetenovým způsobem v jemnosti od 16,5 do 100 tex. Sortiment tohoto výrobku doplňují bezvřetenové příze z viskózové stříže, a to nejčastěji v jemnosti 16,5 tex. Viskózové výrobky tvoří 16 % objemu výroby.

Další vyráběný produkt společnosti je klasicky vypřádaná příze ve variantě AI a MII, které dohromady tvoří 17 % objemu výroby, dále výroba směsové příze bavlna/Vss tvoří 12 % objemu výroby.

Zbylý objem výroby představují skané příze, které jsou tvořené bezvřetenovými nebo klasicky vypřádanými přízemi, dále skané příze z PES přízí. Tyto skané příze tvoří 20 % objemu výroby. Ve výrobě skárny je běžná výroba dvojmo, trojmo a čtyřmo skaných přízí se zákrutem “S“ i “Z“. [20]

Graf 2: Podíl výroby přízí přádelny v roce 2015



Zdroj: Autor

Příze je zákazníkům následně dodávána na křížových cívkách o hmotnosti 1 kg – 3 kg v návaznosti na přání zákazníka. Cívky jsou baleny na EURO paletách ve smršťovací fólii.

5.3.4 Odběratelé

Společnost se zaměřuje zejména na stálé zákazníky s nabídkou co nejširšího sortimentu a na neustálé rozšiřování odbytových možností. K největším zákazníkům přádelny patří tkalcovny a pletárny, u kterých je kladen důraz na kvalitu a úpravu příze. Jednoduché klasické příze, které tkalcovny a pletárny dále zpracovávají, lze vyrobit a dovézt levně z asijských zemí, což představuje vysoké konkurenční prostředí pro společnost Filogroup, a.s. Z tohoto důvodu se společnost Filogroup, a.s. zaměřuje na zákazníky, kteří požadují speciálně upravené příze, které se nevyrábí ve velkém množství v asijských zemích a zákazníci jsou za ně ochotni zaplatit větší obnos peněz.

Většina zákazníků přádelny Filogroup, a.s. zpracovává přízi do technických výrobků, kde je požadována určitá kvalita, služby a vývoj. Dalšími zákazníky jsou menší firmy, které nemají vysokou spotřebu příze a nespotřebovali by tak objem dovezené příze z celého kontejneru v krátkém časovém horizontu. Z tohoto důvodu nakupují od společnosti

Filogroup, a.s., která jim je schopná dodat menší objem zboží. Někteří zákazníci si udržují větší portfolio dodavatelů, aby zamezili výpadkům dodávek, z tohoto důvodu nakupují u přádelny a současně také u dalších dodavatelů. Posledním druhem zákazníků jsou firmy, které vyžadují rychlé dodávky zboží a upřednostňují tak krátké dodací lhůty od společnosti Filogroup, a.s. na rozdíl od dlouhých dodacích lhůt z asijských zemí. [18]

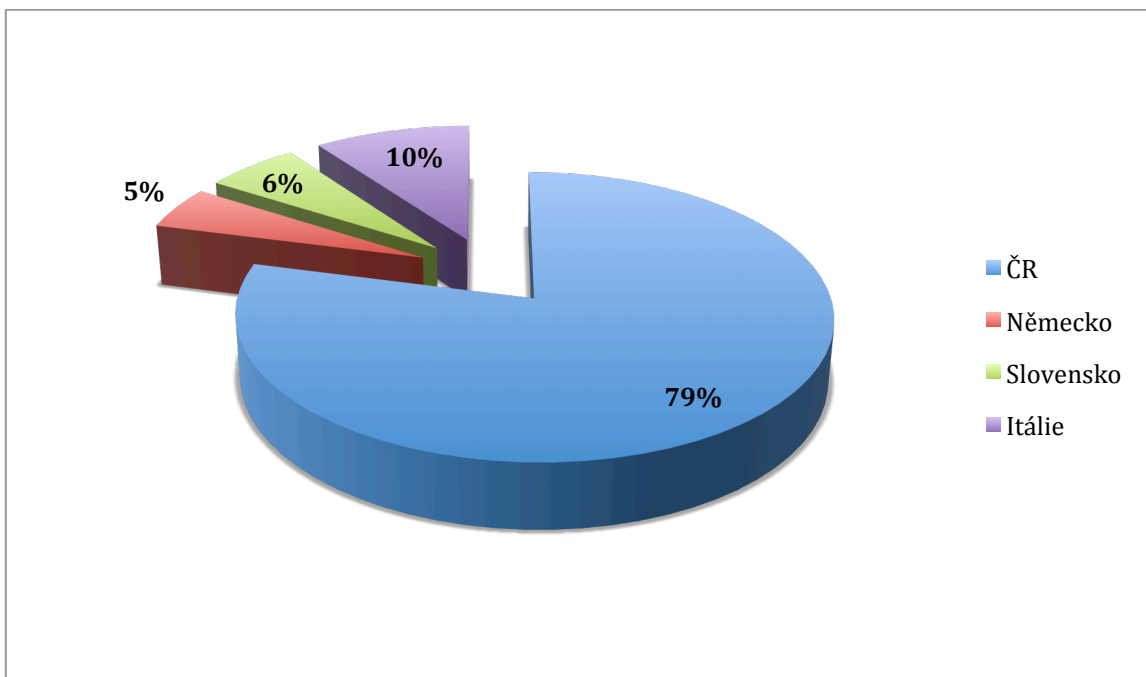
Největší zákazníci přádelny Filogroup, a.s. jsou následující:

- Hartmann-Rico, a. s., Veverská Bítýška – zabývá se výrobou zdravotnických materiálů,
- Kordárna, a. s., Velká nad Veličkou – vyrábějící technické tkaniny a geotextilie,
- SIMOVA, s. r. o., Krásná Lípa – výroba jemných ponožek pro Itálii,
- Stap, a. s., Vilémov u Šluknova – vyrábí pevné a pružné stuhy,
- Lohmann – Rauscher, a. s. – výroba zdravotního materiálu,
- Velveta Varnsdorf, a. s. – výroba sametových a manšestrových tkanin,
- Synthesia Semtín, a. s. – zabývající se chemickým průmyslem, výroba speciálních samovstřebávacích obvazů využívaných při operacích.

Podíl jednotlivých trhů vývozu

Hlavní odběratelé přízí jsou z České republiky, některé druhy přízí se vyvážejí na Slovensko 6 %, do Německa 5 % a do Itálie 10 %. [20]

Graf 3: Podíly jednotlivých trhů vývozu v roce 2015



Zdroj: Autor

5.3.5 Stroje v BD lince ve společnosti Filogroup, a.s.

V následující kapitole budou charakterizovány současné stroje společnosti Filogroup, a.s., které patří do linky vyrábějící bavlněné BD příze.

Automatické rozvolňovače balíků

Používaný stroj: Rieter UNIFLOC A1/2:

- rok výroby: 1987,
- místo výroby: Švýcarsko,
- klady: vyhovující kvalita výrobků,
- zápory: stáří, drahé náhradní díly,
- výrobní kapacita stroje: 1 400 tun/rok.

Čechrání bavlny

Používaný stroj: Rieter B11:

- rok výroby: 2001,
- místo výroby: Švýcarsko,
- klady: vyhovující kvalita, moderní technologie,
- zápory: nepatří k nejnovějším,
- výrobní kapacita stroje: 1 400 tun/rok.

Mísení

Používaný stroj: Rieter Unimix B7/3:

- rok výroby: 1987,
- místo výroby: Švýcarsko,
- klady: bezporuchovost, jednoduchost stroje, technologicky nezastaralý,
- zápory: stáří,
- výrobní kapacita stroje: 1 400 tun/rok.

Potěrání bavlny

Používaný stroj: Rieter ERM 5/5:

- rok výroby: 1987,
- místo výroby: Švýcarsko,
- klady: kvalita výrobků, bez elektroniky, jednoduchost stroje,
- zápory: stáří,
- výrobní kapacita stroje: 1 400 tun/rok.

Mykání

Používaný stroj: 2x Trützschler DK 903:

- rok výroby: 2001,
- místo výroby: Německo,
- klady: dobrá kvalita výrobků, technologicky vyspělý,
- zápory: nižší výkonnost,
- výrobní kapacita stroje: 300 tun/rok/kus.

Protahování

První pasáž protahování – používaný stroj: Vouk SH2:

- rok výroby: 1991,
- místo výroby: Itálie,
- klady: dvě hlavy,
- zápory: stáří, malé konve,
- výrobní kapacita stroje: 600 tun/rok.

Druhá pasáž protahování - používaný stroj: 2x Rieter RSB 1:

- rok výroby: 1993,
- místo výroby: Švýcarsko,
- klady: žádné,
- zápory: nižší rychlost, stáří,
- výrobní kapacita stroje: 947 tun/rok/kus.

Dopřádání na rotorových dopřádacích strojích

Používaný stroj: 2x Rieter BT 905:

- rok výroby: 2000,
- místo výroby: Česká republika,
- klady: automatické smekání a zapřádání, v provozu může být zapředena pouze polovina stroje, nižší prostoje,
- zápory: nižší výrobnost, starší – větší potřeba údržby,
- výrobní kapacita stroje: 326 tun/rok/ks.

Používaný stroj: Rieter BT 903:

- rok výroby: 2002,
- místo výroby: Česká republika,
- klady: možnost využití na malé partie,
- zápory: manuální smekání,
- výrobní kapacita stroje: 50 tun/rok.

Tento stroj je vytěžovaný pouze na 40 % a slouží na výrobu malých partií (malých objemů). Rieter BT 903 slouží také jako laboratorní stroj a ke kvalitativním zkouškám. Z tohoto důvodu nebude daný stroj zařazený do výběrové fáze inovativního řešení dané diplomové práce. [18]

6 Návrh řešení a dosažené výsledky

Přádelna společnosti Filogroup, a.s. disponuje třemi výrobními linkami, tj. linka na mykanou přízi, linka na česanou přízi a linka na BD přízi. Po konzultaci s vedením společnosti byla do inovativního řešení dané diplomové práce zařazena BD linka.

6.1 Výběr optimalizace

BD linka byla zařazena do inovativního řešení, jelikož společnost Filogroup, a.s. předpokládá u dané linky nejvyšší potenciální nárůst odbytu až o 100 %. V současné době společnost produkuje 546 tun a navýšení o 100 % by se výrobní kapacita měla navýšit zhruba na 1 100 tun ročně. Vzhledem k tomu, že je BD výrobní linka vytěžovaná na maximum, je nutné výrobní kapacitu navýšit formou investice do nových strojů. Za účelem minimalizace investiční částky budou některé vybrané současné stroje zachovány a k nim budou v některých případech pouze dokoupeny další stroje.

6.1.1 Posuzované parametry

Počet strojů je důležitý z hlediska omezených výrobních ploch přádelny. Jedná se o min kritérium, kdy je preferovaný menší počet strojů (při zachování stejné výrobní kapacity).

Celková výrobní kapacita je vypočtena jako celkový počet strojů v dané výrobní fázi násobený jejich jednotlivou výrobní kapacitou (která je vypočtena pomocí maximální rychlosti stroje). Celková výrobní kapacita je uvažována vzhledem k 1 100 tunám ročně v návaznosti na stanovené cíle v dané diplomové práci. Jedná se o max kritérium, kdy je preferovaná vyšší celková výrobní kapacita vzhledem k tomu, že je pro společnost výhodnější mít v záloze možnost výrobu ještě navýšit v případě potřeby.

Rok výroby je podstatným kritériem vzhledem k vyspělejším technologiím, energeticky úspornějším, kvalitativně vyspělejším výrobkům a personálně úspornějším strojům, které jsou mladší a novější. Jedná se o max kritérium, kdy je preferovaný mladší stroj před starším vzhledem k výše uvedeným vlastnostem.

Dostupný servis je parametrem, u kterého je posuzována zejména rychlost a dostupnost servisu, jelikož každá hodina, kterou je stroj nečinný, přináší společnosti velké nejenom finanční ztráty. Z důvodu nemožnosti kvantifikovat parametr dostupný servis, byla stanovena hodnotící škála na základě konzultace s vedením společnosti a jejich prioritizace. Jedná se o min kritérium.

Hodnotící škála byla stanovena v intervalu <1;3>. Daným servisům byly přiřazeny následující hodnoty:

- dobrý = 1,
- vyhovující = 2,
- nevhovující = 3.

Místo výroby není tak významným posuzovaným parametrem, ale vzhledem k tradici a vývoji výroby textilních strojů je kvalita výrobních strojů v Evropě mnohem vyšší. Z důvodu nemožnosti kvantifikovat parametr místo výroby byla stanovena hodnotící škála daných destinací na základě konzultace s vedením společnosti a jejich prioritizace. Jedná se o min kritérium.

Hodnotící škála byla stanovena v intervalu <1;3>. Daným destinacím byly přiřazeny následující hodnoty:

- Česká republika, Švýcarsko = 1,
- Německo = 2,
- Čína = 3.

Maximální rychlost patří k nejvýznamnějším posuzovaným kritériím, jelikož celková výrobní kapacita udává celkovou výrobní kapacitu u všech počtů kusů daného stroje. Oproti tomu maximální rychlost je vždy vztažena pouze k jednomu stroji. Tento parametr je tedy pro společnost důležitý vzhledem k možnosti rychlosti uspokojení poptávky zákazníka. Jedná se o max kritérium.

Počet vyráběných sortimentů patří k nejvýznamnějším posuzovaným kritériím u procesu bezvřetenového předení, jelikož vnímá společnost Filogroup, a.s. svojí konkurenční výhodu

v uspokojování zákazníků prostřednictvím širokého portfolia sortimentů. Čím více sortimentů jeden stroj vyrábí bez další potřeby regulace a seřizování, tím dochází k celkovému efektivnějšímu využití daného stroje a k rychlejšímu uspokojení poptávky zákazníků. Jedná se o max kritérium.

Celková cena patří mezi důležité posuzované parametry, ale společnost Filogroup, a.s. preferuje kvalitní výrobky a je ochotná za ně zaplatit i vyšší cenu (vzhledem k dlouhodobější životnosti strojů). Společnost uvažuje v souvislosti cena vs. kvalita. Jedná se však o min kritérium.

Počet hlav nepatří k posuzovaným parametrům, ale je důležitý pro výpočet výrobní kapacity stroje.

6.1.2 Výpočty a specifikace

V této kapitole jsou blíže specifikovány principy výpočtů u všech souhrnných parametrů, které budou v následujících kapitolách využity při výběru a realizaci investičního plánu. Dané výpočty budou využity v tabulce 6, tabulce 10 a tabulce 16. Dané výpočty slouží k výpočtu celkové výrobní kapacity.

Využitelný časový fond:

$VČF$ [hodiny/rok] = (24 hodin denně - x hodin denně potřebných na seřizování a prostoje) x (30 dní - y dní potřebných na údržbu za měsíc) x (12 měsíců - 1 měsíc plánovaná dovolená)

Hodinová výkonnost:

HV [kg/hodina] = (maximální rychlost [m/min] x požadovaný z kTEX x 60 sekund za minutu x počet hlav) / 1 000

Koeficient výkonnosti:

KV je stanovený na základě odborného odhadu vedení společnosti na 85 % u mykání a bezvřetenového předení. U protahování byl daný koeficient stanovený na 90 %.

Celková výrobní kapacita (reálná odhadovaná):

$$\text{CVK [tuny/rok]} = (\text{HV} \times \text{VČF} \times \text{počet strojů}) / 1000 \times \text{KV}$$

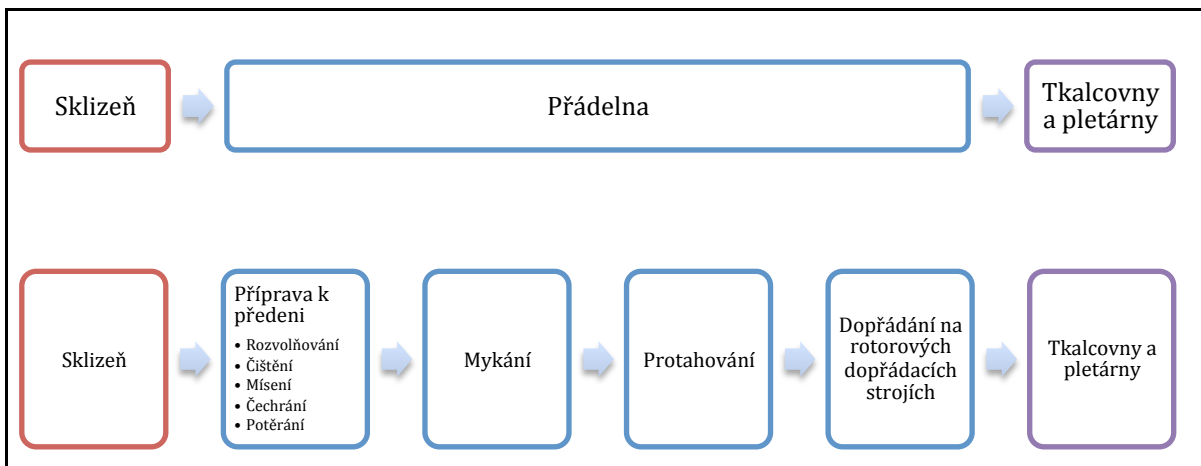
Kurz:

Kurzy, které slouží ve společnosti k interním přepočtům měny, jsou následující:

- 1 EUR = 27 CZK,
- 1 USD = 25,40 CZK.

6.1.3 Schéma BD výrobní linky

Obrázek 1: Schéma BD výrobní linky



Zdroj: Autor

6.2 Optimalizace procesu přípravy k předení

První fáze BD výrobní linky představuje proces přípravy k předení. Tuto fázi představuje čistírenská linka. Současná čistírenská linka není v současné době plně využívána a pro potřebu navýšení výrobní kapacity na 1 100 tun ročně je dostatečně dimenzovaná. Po dohodě s vedením tedy není i přes stáří této čistírenské linky nutná investice do modernizace dané výrobní linky.

6.3 Optimalizace procesu mykání

V současné době společnost Filogroup, a.s. využívá k výrobě BD příze dva mykací stroje Trützschler DK 903, které jsou z kvalitativního hlediska výroby přízí vyhovující. Ale vzhledem k vývoji technologie v dané oblasti, kde s každým novým typem dochází ke zvyšování maximální rychlosti a k úspoře nákladů na energii, je nutné za účelem zachování konkurenceschopnosti a větší flexibility společnosti Filogroup, a.s. uvažovat o investici do modernizace daných strojů.

Proměnné potřebné k výpočtům v tabulce 4:

x počet hodin denně potřebných na seřízení 2 hodiny

y počet dní potřebných na údržbu za měsíc 4 dny

Tabulka 4: Souhrn parametrů porovnávaných mykacích strojů

Posuzovaný parametr	Trützschler DK 903	Trützschler TC11	Carding machine FA 201
Počet strojů [ks]	4	2	5
Celková výrobní kapacita [tun/rok]	1 208	1 258,4	1 258
Rok výroby	2001	2012	2016
Dostupný servis	Vyhovující	Vyhovující	Nevyhovující
Místo výroby	Německo	Německo	Čína
Maximální rychlost [kg/hod]	48	100	40
Celková cena [Kč]	3 240 000	3 780 000	3 175 000

Zdroj: Autor, [18] [21] [22]

Tabulka 5: Stanovení vah jednotlivých kritérií v procesu mykání

Posuzovaný parametr	Procentuální vyjádření váhy	Váha
Počet strojů	20 %	0,2
Celková výrobní kapacita	15 %	0,15
Rok výroby	10 %	0,1
Dostupný servis	10 %	0,1
Místo výroby	5 %	0,05
Maximální rychlost	20 %	0,2
Celková cena	10 %	0,1

Zdroj: Autor

Tabulka 6: Kvantifikace parametrů v procesu mykání

Posuzovaný parametr	Trützschler DK 903	Trützschler TC11	Carding machine FA 201	min/max
Počet strojů [ks]	4	2	5	min
Celková výrobní kapacita [tun/rok]	1 208	1 258,4	1 258	max
Rok výroby	2001	2012	2016	max
Dostupný servis	2	2	3	min
Místo výroby	2	2	3	min
Maximální rychlost [kg/hod]	48	100	40	max
Celková cena [Kč]	3 240 000	3 780 000	3 175 000	min

Zdroj: Autor

Metoda váženého součtu

Tabulka 7: Metoda váženého součtu – posouzení jednotlivých variant v procesu mykání

Posuzovaný parametr	min/max	váha kritéria	Trützschler DK 903	Trützschler TC11	Carding machine FA 201
Počet strojů	min	0,2	0,67	1	0
Celková výrobní kapacita	max	0,15	0	1	0,99
Rok výroby	max	0,1	0	0,73	1
Dostupný servis	min	0,1	1	1	0
Místo výroby	min	0,05	1	1	0
Maximální rychlost	max	0,2	0,13	1	0
Celková cena	min	0,1	0,89	0	1
Užitek			0,40	0,77	0,35

Zdroj: Autor

Metoda bazické varianty

Tabulka 8: Metoda bazické varianty – posouzení jednotlivých variant v procesu mykání

Posuzovaný parametr	váha kritéria	Trützschler DK 903	Trützschler TC11	Carding machine FA 201
Počet strojů	0,2	0,50	1	0,40
Celková výrobní kapacita	0,15	0,9599	1	0,9997
Rok výroby	0,1	0,993	0,998	1
Dostupný servis	0,1	1	1	0,67
Místo výroby	0,05	1	1	0,67
Maximální rychlost	0,2	0,48	1	0,40
Celková cena	0,1	0,98	0,84	1
Vážené hodnocení variant		0,69	0,88	0,61

Zdroj: Autor

Tabulka 9: Výsledky obou metod vícekriteriální analýzy v procesu mykání

Posuzovaný parametr	Trützschler DK 903	Trützschler TC11	Carding machine FA 201
Metoda váženého součtu	0,40	0,77	0,35
Metoda bazické varianty	0,69	0,88	0,61

Zdroj: Autor

V procesu mykání byly porovnávány tři typy strojů – jeden stávající Trützschler DK 903 a dva novější typy Trützschler TC11 a Carding machine FA 201. Trützschler DK 903, který je současným strojem v procesu mykání ve společnosti Filogroup, a.s., vyšel v konečném pořadí jako druhý a je tak zřejmé, že v porovnání vzhledem k novým čínským strojům Trützschler DK 903 obstál i jako o 15 let starší stroj. Z tohoto srovnání lze tedy pozorovat velké rozdíly v kvalitě u evropských a asijských strojů.

Pro investiční plánování byl po vícekriteriální analýze jednoznačně zvolen stroj Trützschler TC11 (2 ks), který byl vyhodnocen jako nejlepší v obou metodách vícekriteriálního rozhodování. Daný stroj splňuje všechny požadavky společnosti Filogroup, a.s., především na zvýšení výrobní kapacity na 1 100 tun ročně.

6.4 Optimalizace procesu protahování

Vedením společnosti Filogroup, a.s. bylo rozhodnuto o zrušení doposud využívané první fáze protahování za účelem snížení výrobních nákladů a z důvodů poptávky po hrubších přízích, u kterých není nutné dvojité protahování s dopadem na kvalitu výrobku. V následující kapitole je tedy porovnávána pouze druhá pasáž protahování. Současně vyžívaný protahovací stroj Vouk SH2 na první pasáži protahování bude sešrotován. Sešrotováním daného stroje obdrží společnost Filogroup, a.s. zhruba 10 000 Kč. S uvedenou částkou je následně počítáno v investičním plánu.

Proměnné potřebné k výpočtům v tabulce 10:

x počet hodin denně potřebných na seřízení2 hodiny
y počet dní potřebných na údržbu za měsíc 1 den
z počet kTEX.....5 kTEX

Tabulka 10: Souhrn parametrů porovnávaných protahovacích strojů

Posuzovaný parametr	Rieter RSB 1	Rieter RSB D45	Yisun YX306A
Počet strojů [ks]	2	1	2
Celková výrobní kapacita [tun/rok]	1894	2084	1515
Rok výroby	1993	2012	2016
Dostupný servis	Dobrý	Dobrý	Nevyhovující
Místo výroby	Švýcarsko	Švýcarsko	Čína
Maximální rychlost [m/min]	500	1100	400
Počet hlav [ks]	1	1	1
Celková cena [Kč]	324 000	810 000	1 016 000

Zdroj: Autor, [18] [23] [24]

Tabulka 11: Stanovení vah jednotlivých kritérií v procesu protahování

Posuzovaný parametr	Procentuální vyjádření váhy	Váha
Počet strojů	20 %	0,2
Celková výrobní kapacita	15 %	0,15
Rok výroby	10 %	0,1
Dostupný servis	10 %	0,1
Místo výroby	5 %	0,05
Maximální rychlost	20 %	0,2
Celková cena	10 %	0,1

Zdroj: Autor

Tabulka 12: Kvantifikace parametrů v procesu protahování

Posuzovaný parametr	Rieter RSB 1	Rieter RSB D45	Yisun YX306A	min/max
Počet strojů [ks]	2	1	2	min
Celková výrobní kapacita [tun/rok]	1894	2084	1515	max
Rok výroby	1993	2012	2016	max
Dostupný servis	1	1	3	min
Místo výroby	1	1	3	min
Maximální rychlost [m/min]	500	1100	400	max
Celková cena [Kč]	324 000	810 000	1 016 000	min

Zdroj: Autor

Metoda váženého součtu

Tabulka 13: Metoda váženého součtu – posouzení jednotlivých variant v procesu protahování

Posuzovaný parametr	min/max	váha kritéria	Rieter RSB 1	Rieter RSB D45	Yisun YX306A
Počet strojů	min	0,2	0	1	0
Celková výrobní kapacita	max	0,15	0,67	1	0
Rok výroby	max	0,1	0	0,83	1
Dostupný servis	min	0,1	1	1	0
Místo výroby	min	0,05	1	1	0
Maximální rychlost	max	0,2	0,14	1	0
Celková cena	min	0,1	1	0,30	0
Užitek			0,38	0,81	0,10

Zdroj: Autor

Metoda bazické varianty

Tabulka 14: Metoda bazické varianty – posouzení jednotlivých variant v procesu protahování

Posuzovaný parametr	váha kritéria	Rieter RSB 1	Rieter RSB D45	Yisun YX306A
Počet strojů	0,2	0,50	1	0,50
Celková výrobní kapacita	0,15	0,91	1	0,73
Rok výroby	0,1	0,989	0,998	1
Dostupný servis	0,1	1	1	0,33
Místo výroby	0,05	1	1	0,33
Maximální rychlost	0,2	0,45	1	0,36
Celková cena	0,1	1	0,40	0,32
Vážené hodnocení variant		0,68	0,84	0,46

Zdroj: Autor

Tabulka 15: Výsledky obou metod vícekritériální analýzy v procesu protahování

Posuzovaný parametr	Rieter RSB 1	Rieter RSB D45	Yisun YX306A
Metoda váženého součtu	0,38	0,81	0,1
Metoda bazické varianty	0,68	0,84	0,46

Zdroj: Autor

V procesu protahování byly porovnávány tři typy strojů – jeden stávající Rieter RSB 1 a dva novější typy Rieter RSB D45 a Yisun YX306A. Rieter RSB 1, který je současným strojem v procesu protahování ve společnosti Filogroup, a.s., vyšel v konečném pořadí jako druhý a opět se potvrdilo, jako v procesu mykání, že v porovnání vzhledem k novým čínským strojům jsou stroje evropského původu kvalitnější a technologicky vyspělejší.

Pro investiční plánování byl po vícekriteriální analýze jednoznačně zvolen stroj Rieter RSB D45 (1 ks), který byl vyhodnocen jako nejlepší v obou metodách vícekriteriálního rozhodování. Daný stroj splňuje všechny požadavky společnosti Filogroup, a.s., především na zvýšení výrobní kapacity na 1 100 tun ročně. Do budoucna jej společnost bude moci dále využívat, i v případě, že bude uvažovat o dalším navyšování výrobní kapacity, jelikož má daný stroj téměř dvojnásobnou výrobní kapacitu.

6.5 Optimalizace procesu bezvřetenového dopřádání

Vedením společnosti Filogroup, a.s. bylo rozhodnuto o zanechání doposud využívaného stroje Rieter BT 903 ve fázi bezvřetenového dopřádání. Uvedený stroj slouží k laboratorním a testovacím účelům a z tohoto důvodu jej společnost ponechá ve výrobě a nebude tedy zahrnut do investičního plánování.

Proměnné potřebné k výpočtům v tabulce 16:

x počet hodin denně potřebných na seřízení 2 hodiny
y počet dní potřebných na údržbu za měsíc 1 den
z počet kTEX 0,03 kTEX

Níže posuzovaný stroj Rieter BT 905 má společnost Filogroup, a.s. k dispozici ve dvou variantách, a to jeden s 288 hlavami a druhý s 320 hlavami. Pro lepší přehlednost a jednodušší porovnávání byl v následujících výpočtech zvolený průměrný počet hlav na jeden stroj ve výši 304 hlav.

Tabulka 16: Souhrn parametrů porovnávaných bezvřetenových dopřádacích strojů

Posuzovaný parametr	Rieter BT 905	Schlafhorst Autocoro 8	Runxin 320
Počet strojů [ks]	4	2	4
Celková výrobní kapacita [tun/rok]	1304	1 309, 7	1 168,2
Rok výroby	2000	2011	2016
Dostupný servis	Dobrý	Vyhovující	Nevyhovující
Místo výroby	ČR	Německo	Čína
Počet vyráběných sortimentů	2	6	2
Maximální rychlost [m/min]	200	300	170
Počet hlav na stroji [ks]	304	288	320
Celková cena [Kč]	3 240 000	10 800 000	16 256 000

Zdroj: Autor, [18] [25] [26]

Tabulka 17: Stanovení vah jednotlivých kritérií v procesu bezvřetenového dopřádání

Posuzovaný parametr	Procentuální vyjádření váhy	Váha
Počet strojů	15 %	0,15
Celková výrobní kapacita	10 %	0,1
Rok výroby	10 %	0,1
Dostupný servis	10 %	0,1
Místo výroby	5 %	0,05
Počet vyráběných sortimentů	20 %	0,2
Maximální rychlost	20 %	0,2
Celková cena	10 %	0,1

Zdroj: Autor

Tabulka 18: Kvantifikace parametrů v procesu bezvřetenového dopřádání

Posuzovaný parametr	Rieter BT 905	Schlafhorst Autocoro 8	Runxin 320	min/max
Počet strojů [ks]	4	2	4	min
Celková výrobní kapacita [tun/rok]	1304	1 309,7	1 168,2	max
Rok výroby	2000	2011	2016	max
Dostupný servis	1	2	3	min
Místo výroby	1	2	3	min
Počet vyráběných sortimentů [ks]	2	6	2	max
Maximální rychlost [m/min]	200	300	170	max
Celková cena [Kč]	3 240 000	10 800 000	16 256 000	min

Zdroj: Autor

Metoda váženého součtu

Tabulka 19: Metoda váženého součtu – posouzení jednotlivých variant v procesu bezvřetenového dopřádání

Posuzovaný parametr	min/max	váha kritéria	Rieter BT 905	Schlafhorst Autocoro 8	Runxin 320
Počet strojů	min	0,15	0	1	0
Celková výrobní kapacita	max	0,1	0,96	1	0
Rok výroby	max	0,1	0	0,69	1
Dostupný servis	min	0,1	1	0,50	0
Místo výroby	min	0,05	1	0,50	0
Počet vyráběných sortimentů	max	0,2	0	1	0
Maximální rychlost	max	0,2	0,23	1	0
Celková cena	min	0,1	1	0,42	0
Užitek			0,39	0,84	0,10

Zdroj: Autor

Metoda bazické varianty

Tabulka 20: Metoda bazické varianty – posouzení jednotlivých variant v procesu bezvřetenového dopřádání

Posuzovaný parametr	váha kritéria	Rieter BT 905	Schlafhorst Autocoro 8	Runxin 320
Počet strojů	0,15	0,50	1	0,50
Celková výrobní kapacita	0,1	0,996	1	0,892
Rok výroby	0,1	0,992	0,998	1
Dostupný servis	0,1	1	0,50	0,33
Místo výroby	0,05	1	0,50	0,33
Počet vyráběných sortimentů	0,2	0,33	1	0,33
Maximální rychlost	0,2	0,67	1	0,57
Celková cena	0,1	1	0,30	0,20
Vážené hodnocení variant		0,72	0,85	0,51

Zdroj: Autor

Tabulka 21: Výsledky obou metod vícekritériální analýzy v procesu bezvřetenového předení

Posuzovaný parametr	Rieter BT 905	Schlafhorst Autocoro 8	Runxin 320
Metoda váženého součtu	0,39	0,84	0,10
Metoda bazické varianty	0,72	0,85	0,51

Zdroj: Autor

V procesu bezvřetenového dopřádání byly porovnávány tři typy strojů – jeden stávající Rieter BT 905 a dva novější typy Schlafhorst Autocoro 8 a Runxin 320.

Pro investiční plánování byl na základě vícekritériální analýzy jednoznačně zvolen stroj Schlafhorst Autocoro 8, který byl vyhodnocen jako nejlepší v obou metodách vícekritériálního rozhodování. Společností Filogroup, a.s. je stroj Schlafhorst Autocoro 8 také preferovaný, ale vzhledem k vysokému investičnímu rozdílu mezi stávajícím strojem Rieter BT 905 (2 ks) a zakoupením nových strojů typu Schlafhorst Autocoro 8 (2 ks), bylo rozhodnuto jinak oproti vícekritériální analýze.

Společností Filogroup, a.s. bylo rozhodnuto o zachování dvou stávajících strojů Rieter BT 905 a o zahrnutí pouze 1 ks Schlafhorst Autocoro 8 do investičního plánu namísto 2 ks, které byly zvoleny v rámci vícekritériální analýzy. Toto rozhodnutí bylo učiněno za účelem navýšení výrobní kapacity na požadovaných 1 100 tun ročně a současně vzhledem k možnostem výroby většího počtu sortimentů, které stroj Schlafhorst Autocoro 8 oproti stroji Rieter BT 905 nabízí.

6.6 Financování – bankovní úvěr

Společnost Filogroup, a.s. uvažuje pro dané investiční plánování s možností pořízení níže uvedených strojů do výrobní linky na zpracování bavlněných BD přízí prostřednictvím bankovního úvěru. Výhodou tohoto způsobu financování je zachování alespoň části likvidních prostředků (peněz). V následující kapitole budou porovnány jednotlivé nabídky od poskytovatelů úvěru, se kterými společnost Filogroup, a.s. spolupracuje. Rozhodujícím faktorem bude výše úrokové sazby, která bude společnosti pro dané investiční účely nabídnuta.

Investice do nových strojů na zpracování bavlněných BD přízí bude po konzultaci s vedením společnosti financována prostřednictvím pětiletého úvěru. Tato doba se shoduje s délkou odpisování textilních strojů.

Komerční banka: na žádost o úvěr bylo společnosti Filogroup, a.s. nabídnuto financování pětiletým úvěrem, přičemž úrokovou sazbu banka stanovila fixní, a to ve výši 1,5 % p.a.

UniCredit Bank: na žádost o úvěr bylo společnosti Filogroup, a.s. nabídnuto financování pětiletým úvěrem, přičemž úrokovou sazbu banka stanovila fixní, a to ve výši 1,6 % p.a. což byla z uvedených nabídek nejvyšší úroková sazba.

Česká spořitelna: na žádost o úvěr bylo společnosti Filogroup, a.s. nabídnuto financování pětiletým úvěrem, přičemž úrokovou sazbu banka stanovila fixní, a to ve výši 1,3 % p.a. Tento úrok společnost Filogroup, a.s. získala zejména proto, že má u této banky vedenou většinu účtů od začátku svého působení. [18]

6.6.1 Částka pro žádost o bankovní úvěr

V následující tabulce 22 je uvedena komparace současného a navrhovaného stavu strojů v rámci celé linky na výrobu bavlněné BD příze pro dané investiční plánování.

Tabulka 22: Přehled strojů pro plánovanou investici

Současný stav – 546 tun/rok			Navrhovaný stav – 1 100 tun/rok		
ČISTÍRENSKÁ LINKA			ČISTÍRENSKÁ LINKA		
MYKÁNÍ			MYKÁNÍ		
Trützscher DK 903	2 ks	810 000 Kč/ks	Trützscher TC11	2 ks	1 890 000 Kč/ks
PROTAHOVÁNÍ			PROTAHOVÁNÍ		
Vouk SH2	1 ks	10 000 Kč/ ks	Rieter RSB D 45	1 ks	810 000 Kč/ ks
Rieter RSB 1	2 ks	162 000 Kč/ks			
BEZVŘETENOVÉ DOPŘÁDÁNÍ			BEZVŘETENOVÉ DOPŘÁDÁNÍ		
Rieter BT 903	1 ks	500 000 Kč/ks	Rieter BT 903	1 ks	500 000 Kč/ks
Rieter BT 905	2 ks	810 000 Kč/ ks	Rieter BT 905	2 ks	810 000 Kč/ ks
			Schlafhorst Autocoro 8	1 ks	5 400 000 Kč/ ks
*výše uvedené částky jsou reálné prodejní ceny			*výše uvedené částky jsou reálné kupní ceny		

Zdroj: Autor

Předpokládaná investice:

$$(2 \times 1\,890\,000) + 810\,000 + 5\,400\,000 =$$

$$= 3\,780\,000 + 810\,000 + 5\,400\,000 = \underline{9\,990\,000 \text{ Kč}}$$

Prodej starých strojů:

$$(2 \times 810\,000) + 10\,000 + (2 \times 162\,000) =$$

$$= 1\,620\,000 + 10\,000 + 324\,000 = \underline{1\,954\,000 \text{ Kč}}$$

Částka pro žádost o bankovní úvěr:

$$9\,990\,000 - 1\,954\,000 = \underline{8\,036\,000 \text{ Kč}}$$

6.6.2 Bankovní úvěr od České spořitelny

Společností byl pro účely daného investičního plánování zvolen nejvýhodnější bankovní úvěr, který byl nabídnutý Českou spořitelnou. Úroková sazba činí 1,3 % p.a. při poskytnutí bankovního úvěru ve výši 8 036 000 Kč po dobu 5 let společnosti Filogroup, a.s.

Tabulka 23: Financování prostřednictvím bankovního úvěru Českou spořitelnou – splátkový kalendář

Rok	Dluh	Anuita	Úrok	Úmor	Stav na konci
1	8 036 000 Kč	1 670 420 Kč	104 468 Kč	1 565 952 Kč	6 470 048 Kč
2	6 470 047 Kč	1 670 420 Kč	84 111 Kč	1 586 310 Kč	4 883 738 Kč
3	4 883 737 Kč	1 670 420 Kč	63 489 Kč	1 606 932 Kč	3 276 806 Kč
4	3 276 805 Kč	1 670 420 Kč	42 598 Kč	1 627 822 Kč	1 648 984 Kč
5	1 648 983 Kč	1 670 420 Kč	21 437 Kč	1 648 984 Kč	0 Kč
Σ		8 352 100 Kč	316 103 Kč	8 036 000 Kč	

Zdroj: Autor

6.7 Odpisy

Společnost Filogroup, a.s. uvažuje pro potřeby investičního plánování daňové odpisy shodné s odpisy účetními. Textilní stroje jsou v rámci daňového zákona zařazeny do odpisové skupiny číslo 2. Odpisová skupina č. 2 udává pětiletou délku odpisování. Společnost uvažuje o rovnoměrné odpisování.

V tabulce 24 je uveden proces rovnoměrného odpisování navrhované investice do textilních strojů na výrobu bavlněné BD příze. [7] [27] [28]

Tabulka 24: Odpisy

Rok	Zůstatková cena	Roční odpis	Oprávky celkem
1	8 891 100 Kč	1 098 900 Kč	1 098 900 Kč
2	6 668 325 Kč	2 222 775 Kč	3 321 675 Kč
3	4 445 550 Kč	2 222 775 Kč	5 544 450 Kč
4	2 222 775 Kč	2 222 775 Kč	7 767 225 Kč
5	0 Kč	2 222 775 Kč	9 990 000 Kč

Zdroj: Autor

7 Ekonomické zhodnocení

7.1 Provozní náklady bavlněné BD linky

7.1.1 Provozní náklady – současný stav

V současné době je použito k výrobě bavlněné BD příze 12 strojů s maximální výrobní kapacitou 546 tun/rok.

Výpočet:

Spotřeba materiálu (bavlna)

SM = koeficient odpadu x spotřeba bavlny [kg/rok] x cena bavlny [Kč/kg]

$$SM = 1,1 \times 546\,000 \times 48,20 = \underline{\underline{28\,948\,920 \text{ Kč/rok}}}$$

Mzdové náklady na obsluhu bavlněné BD linky

NO = průměrná měsíční super hrubá mzda obsluhujícího zaměstnance x počet obsluhujících zaměstnanců na směně x počet směn x 12 měsíců

$$NO = (18\,000 \times 1,34) \times 2 \times 4 \times 12 = \underline{\underline{2\,315\,520 \text{ Kč/rok}}}$$

Mzdové náklady na seřizování

NS = průměrná měsíční super hrubá mzda seřizovače x počet seřizovačů na směně x počet směn x 12 měsíců

$$NS = (28\,000 \times 1,34) \times 1 \times 4 \times 12 = \underline{\underline{1\,800\,960 \text{ Kč/rok}}}$$

Náklady na opravy a údržbu

Náklady na náhradní díly činí v průměru ND = 200 000 Kč/rok.

Náklady na energii

Cena za kWh v prádelně Filogroup, a.s. je 1,60 Kč.

Jednotlivé příkony strojů viz Příloha č. 1

$NE = \Sigma (\text{hodinová spotřeba} \times \text{počet strojů} \times \text{využitelný časový fond} \times \text{cena za kWh})$

$$NE = \underline{2\,565\,420 \text{ Kč/rok}}$$

Režijní náklady

$$RN = \underline{1\,200\,000 \text{ Kč/rok}}$$

Odpisy

Na dané lince v současné době nejsou žádné odpisy.

Celkové provozní náklady

$$PN_{SS} = SM + NO + NS + ND + NE + RN + O = \underline{37\,030\,820 \text{ Kč/rok}}$$

Finanční náklady

Úrok

Na dané lince v současné době nejsou žádné úvěry.

Roční zisk po zdanění

$$\text{ZISK po zdanění} = (1 - \text{daň z příjmu}) \times (\text{TRŽBY} - \text{CN}_{SS} - \text{FN}_{SS}) = 0,81 \times (39\,312\,000 - 37\,030\,820) = \underline{1\,847\,756 \text{ Kč}}$$

Tržby jsou vypočteny na základě stanoveného předpokladu prodeje příze (29,5 tex) za cenu 72 Kč/kg.

7.1.2 Provozní náklady – post-investiční stav

V budoucnu bude použito k výrobě bavlněné BD příze 9 strojů s maximální výrobní kapacitou 1 100 tun/rok.

Výpočet:

Spotřeba materiálu (bavlna)

SM = koeficient odpadu x spotřeba bavlny [kg/rok] x cena bavlny [Kč/kg]

$$SM = 1,1 \times 1\,100\,000 \times 48,20 = \underline{58\,322\,000 \text{ Kč/rok}}$$

Mzdové náklady na obsluhu bavlněné BD linky

NO = průměrná měsíční super hrubá mzda obsluhujícího zaměstnance x počet obsluhujících zaměstnanců na směně x počet směn x 12 měsíců

$$NO = (18\,000 \times 1,34) \times 3 \times 4 \times 12 = \underline{3\,473\,280 \text{ Kč/rok}}$$

Mzdové náklady na seřizování

NS = průměrná měsíční super hrubá mzda seřizovače x počet seřizovačů na směně x počet směn x 12 měsíců

$$NS = (28\,000 \times 1,34) \times 1 \times 4 \times 12 = \underline{1\,800\,960 \text{ Kč/rok}}$$

Náklady na opravy a údržbu

Náklady na náhradní díly činí v průměru ND = 100 000 Kč/rok.

Náklady na energii

Cena za kWh v přádelně Filogroup, a.s. je 1,60 Kč.

Jednotlivé příkony strojů viz Příloha č. 1

$$NE = \Sigma (\text{hodinová spotřeba} \times \text{počet strojů} \times \text{využitelný časový fond} \times \text{cena za kWh})$$

NE = 4 517 568 Kč/rok

Režijní náklady

RN = 1 200 000 Kč/rok

Odpisy

Viz odpisová tabulka 24.

Provozní náklady bez odpisů

PN_{PI} = SM + NO + NS + ND + NE + ORN = 69 467 808 Kč/rok

Finanční náklady

Úrok

Viz splátkový kalendář tabulka 23.

Celkové náklady v post-investičním stavu:

Tabulka 25: Přehled nákladů – post-investiční stav

Rok	Provozní náklady		Finanční náklady	Tržby		Zisk/ztráta po zdanění [Kč/rok]
	Provozní náklady bez odpisů [Kč]	Odpisy [Kč]	Úrok [Kč]	Tržby z prodeje výrobků [Kč]	Tržby z prodeje DHM [Kč]	
1	69 467 808	1 098	104 468	74 800 000	1 954 000	4 927 087
2	69 467 808	2 222	84 111	74 800 000	0	2 450 498
3	69 467 808	2 222	63 489	74 800 000	0	2 467 202
4	69 467 808	2 222	42 598	74 800 000	0	2 484 123
5	69 467 808	2 222	21 437	74 800 000	0	2 501 264
6	69 467 808	0	0	74 800 000	0	4 319 076

Zdroj: Autor

Pro tuto investici je předpokládáno, že bude naplánovaná výše produkce – 1 100 tun ročně prodána. V návaznosti na optimalizaci a investici do BD linky budou sníženy výrobní náklady. Z tohoto důvodu bude možné prodávat za sníženou cenu 68 Kč/kg.

7.2 Doba návratnosti

Pro výpočet doby návratnosti jsou uvažovány níže uvedené operace k začátku kalendářního období, stroje budou zapojeny do provozu začátkem prvního roku, příjem peněz za prodané stroje bude také na začátku období a čerpání úvěru proběhne také na začátku prvního období.

Úroky a splátka úvěru budou zaplacený naopak vždy na konci kalendářního období.

Tyto úvahy jsou zvoleny pro větší přehlednost výpočtů v rámci daného investičního plánování.

Tabulka 26: Doba návratnosti v tis. Kč

Rok	Provozní náklady		Finanční náklady	Tržby		Zisk/ztráta po zdanění [Kč/rok]	Kumulovaný zisk/ztráta [Kč]
	Provozní náklady bez odpisů [Kč]	Odpisy [Kč]	Úrok [Kč]	Tržby z prodeje výrobků [Kč]	Tržby z prodeje DHM [Kč]		
1	69 467 808	1 098	104 468	74 800 000	1 954 000	4 927 087	4 927 087
2	69 467 808	2 222	84 111	74 800 000	0	2 450 498	7 377 585
3	69 467 808	2 222	63 489	74 800 000	0	2 467 202	9 844 787
4	69 467 808	2 222	42 598	74 800 000	0	2 484 123	12 328 910
5	69 467 808	2 222	21 437	74 800 000	0	2 501 264	14 830 174
6	69 467 808	0	0	74 800 000	0	4 319 076	19 149 250

Zdroj: Autor

Z tabulky 26 je zřejmé, že doba návratnosti investice proběhne v průběhu čtvrtého roku. Níže uvedený výpočet konkretizuje den čtvrtého roku, ve kterém je nulový bod doby návratnosti investice.

Výpočet dnů doby návratnosti ve čtvrtém roce:

$$9\,990\,000 - 9\,844\,787 = \underline{145\,213\text{ Kč}}$$

$$145\,213 : (2\,484\,123 : 365) = \underline{22\text{ dní}}$$

Doba návratnosti investice ve výši 9 990 000 Kč bude činit **3 roky a 22 dní**.

7.3 Produktivita práce

$$PP_{\text{původní}} = \frac{\text{Objem produkce [tun/rok]}}{\text{Počet pracovníků}} = \frac{546}{12} = \underline{\underline{45,5 \text{ tun/pracovník}}}$$

$$PP_{\text{budoucí}} = \frac{\text{Objem produkce [tun/rok]}}{\text{Počet pracovníků}} = \frac{1\ 100}{16} = \underline{\underline{68,75 \text{ tun/pracovník}}}$$

$$P = \frac{PP_{\text{budoucí}}}{PP_{\text{původní}}} = \underline{\underline{1,51}}$$

8 Diskuse a závěry

V této diplomové práci byl zanalyzován současný stav linek na výrobu bavlněných přízí ve společnosti Filogroup, a.s. Na základě komunikace s vedením bylo zjištěno, že nejslabším místem ve výrobním procesu je linka na výrobu bavlněných BD přízí. Společnost zvolila jako současné slabé místo ve výrobě výrobní BD linky z toho důvodu, že její výrobní kapacita je vzhledem k potenciálním prodejům nedostatečná. Společnost má v tomto směru reálnou možnost navýšení prodejů bavlněné BD příze až na dvojnásobek současné výrobní kapacity. Z tohoto důvodu je zřejmé, že současné stroje nedisponují dostatečnou výrobní kapacitou a dále nevyhovují již z hlediska stáří, počtu strojů a výši provozních nákladů. V návaznosti na výši provozních nákladů je nutné snížit prodejní cenu na 68 Kč za kilogram bavlněné BD příze (29,5 tex) ze současných 72 Kč za kilogram. Cena 68 Kč je cena dovozových přízí, např. z Turecka, Číny, Indie. Snížením prodejní ceny by tak společnost Filogroup, a.s. mohla rovnocenně konkurovat levným dovozovým přízím.

Pro zachování konkurenceschopnosti společnosti, zejména v kvalitě a ceně výrobků, ale také za účelem zvýšení prodejů a získání nových odběratelů, je potřebné inovovat a investovat do obnovy technického zařízení. V tomto ohledu je nutné poukázat na skutečnost, že ačkoliv společnost sníží prodejní cenu bavlněné BD příze o 4 Kč, sníží také provozní náklady bez zahrnutí odpisů na 63,15 Kč za kilogram bavlněné BD příze z původních 67,82 Kč za kilogram.

Na základě stanového cíle v této diplomové práci – zvýšit výrobní kapacitu u BD linky na výrobu bavlněné BD příze, byly jako předmět investice vybrány pouze určité části BD linky, které představovaly nejslabší místa ve výrobním procesu. Cíl této diplomové práce byl naplněn. U vybraných částí výrobní linky byly do procesu analýzy zahrnuty současné textilní stroje a k nim byly do analýzy zapojeny textilní stroje, které jsou v současné době dostupné na trhu ke koupi a mohly se tak stát reálnou součástí investičního plánování za účelem inovace BD linky a zvýšením její výrobní kapacity.

V návaznosti na průzkum trhu s textilními stroji byly do analýzy zařazeny vždy dva další typy textilních strojů, kterými by bylo možné současné stroje nahradit. Vždy se jednalo o jeden starší textilní stroj od renomované společnosti a o jeden nový textilní stroj z čínské

výroby. U všech analyzovaných textilních strojů byly na základě osobních rozhovorů s vedením stanoveny nejdůležitější parametry k posouzení. Zvoleným parametrům byly přiřazeny váhy na základě expertních posudků a následně byla provedena vícekriteriální analýza u každé zkoumané části BD linky. Vícekriteriální analýza byla provedena prostřednictvím dvou metod, a to prostřednictvím metody váženého součtu a metody bazické varianty.

V návaznosti na výsledky vícekriteriální analýzy byl v každé zkoumané části zvolen typ a současně také počet strojů, které přinesou zvýšení výrobní kapacity na požadovanou výši a současně také budou splňovat kompromisně parametry, které společnost Filogroup, a.s. preferuje na základě stanovených vah. Daný počet strojů byl následně zařazený do investičního plánu. V návaznosti na posuzování starších strojů od remonovaných společností a nových strojů čínské výroby, které byly do analýzy zařazeny jako stroje investiční, vyšly vždy na základě vícekriteriální analýzy nové stroje čínské výroby jako nejhorší varianta. Z tohoto závěru lze usuzovat, že textilní stroje čínské výroby nejsou ani jako nové srovnatelné se staršími evropskými stroji a nevyrovňají se patnáct let starým strojům od remonovaných společností.

Pro investici do inovace BD linky na výrobu bavlněné BD příze byla zvolena forma financování prostřednictvím bankovního úvěru. Financování prostřednictvím hotovosti, které by bylo oproti bankovnímu úvěru levnější, bylo zamítnuto z důvodu zachování likvidity společnosti Filogroup, a.s. Bankovní úvěr byl poptáván u tří bank a jako nejvýhodnější byl zvolen pětiletý bankovní úvěr od České spořitelny, která nabízí společnosti Filogroup, a.s. nejnižší úrok, a to 1,3 % p.a.

Doba návratnosti této investice byla vypočítána na tři roky a dvacet dva dní a provoz nově nakoupených strojů je stanoven minimálně na dobu pěti let. V návaznosti na dané tvrzení, je doba návratnosti investice považována za vyhovující a je tedy doporučena společnosti Filogroup, a.s. k realizaci.

V rámci daného investičního plánu byla zvolena investice do starších textilních strojů z důvodu dosažení co nejkratší doby návratnosti. Investice do starších textilních strojů nepředstavuje problém, jelikož textilní stroje vydrží v bezporuchovém stavu až třicet let.

Textilní stroje nestárnou z pohledu technologických procesů, nýbrž zastarávají oproti novým strojům z pohledu opotřebení, vyšší energetické spotřeby, vyšší potřeby obsluhy, nízkého stupně automatizace apod. Pokud by se společnost rozhodla investovat do nových modelů zvolených strojů, doba návratnosti by se zvýšila zhruba na dvojnásobek. V případě, že by se společnost rozhodla investovat do nových strojů a současně inovovat vždy celou výrobní linku, tak by se doba návratnosti zvýšila až na trojnásobek.

Z tohoto důvodu je společnosti Filogroup, a.s. i do budoucna doporučeno zachovat danou investiční strategii – tedy postupnou investici do zánovních strojů a vždy pouze do zvoleného nejslabšího místa výroby, jelikož vstupní náklady na úplně nové stroje představují příliš vysokou investiční částku a současně také vyšší investiční riziko vzhledem k celkové klesající tendenci českého textilního průmyslu.

Investice do zvolených strojů by měla společnosti Filogroup, a.s. přinést 1,5 krát vyšší produktivitu práce a současně zajistit vyšší konkurenceschopnost a vyšší prodeje. Další přidanou hodnotou by mělo být snížení provozních nákladů.

9 Seznam použité literatury

- [1] JAKUBÍKOVÁ, Dagmar. *Strategický marketing: [strategie a trendy]*. Praha: Grada, 2008. ISBN 8024726904.
- [2] Metoda váženého součtu. *Metoda váženého součtu* [online]. Houška, Milan. Rok neznámý. [cit. 2016-11-27]. Dostupný z WWW: <http://pef.czu.cz/~houska/EMM/Materialy/Cviceni/VAV/Vazeny_soucet.htm>.
- [3] Veřejné zakázky a veřejné projekty a jejich hodnocení. *Vícekritériální metody hodnocení* [online]. Soukopová, Jana. Rok neznámý. [cit. 2016-11-28]. Dostupný z WWW: <https://is.muni.cz/el/1456/jaro2013/MPV_VZVP/um/33148301/Studijni_text_metody_vicekriterialniho_rozhodovani.pdf?lang=en>
- [4] Vícekritériální rozhodování. *Metoda stanovení pořadí variant* [online]. Autor neznámý. Rok neznámý. [cit. 2017-02-10]. Dostupný z WWW: <<http://www2.ef.jcu.cz/~jfrieb/tspp/data/teorie/Vicekritko.pdf>>.
- [5] BROŽOVÁ, Helena, Milan HOUŠKA a Tomáš ŠUBRT. *Modely pro vícekritériální rozhodování*. Praha: Credit, 2003. ISBN 80-213-1019-7.
- [6] BERVIDOVÁ, Ludmila – VANČUROVÁ, Pavlína. *Cvičení z ekonomiky podniků I*. Praha: Česká zemědělská univerzita v Praze, 2009. ISBN 978-80-213-1192-3.
- [7] Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů
- [8] MARKOVÁ, Hana. *Daňové zákony 2016: úplná znění platná k 1. 1. 2016*. Praha: Grada, 2016. ISBN 978-80-271-0022-4.
- [9] SCHOLLEOVÁ, Hana. *Ekonomické a finanční řízení pro neekonomy*. Praha: Grada, 2012. Expert (Grada). ISBN 978-80-247-4004-1.
- [10] VÁCHAL, Jan a Marek VOCHOZKA. *Podnikové řízení*. Praha: Grada, 2013. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4642-5.
- [11] České noviny. *Když se řekne bavlna* [online]. Grand Princ. 2008. [cit. 2017-01-13]. Dostupný z WWW: <<http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/kdyz-se-rekne-bavlna/312141>>.
- [12] Sekora blog. *Zpracování bavlny – od sklizně po přízi* [online]. Milan. 2013. [cit. 2017-01-08]. Dostupný z WWW: <<http://blog.sekora.cz/?p=2411>>.

- [13] e-LTex. *Technologie předení* [online]. Křivánek František. Rok neznámý. [cit. 2017-12-14]. Dostupný z WWW:
<<http://www.skolatextilu.cz/elearning/348/zaklady-textilnich-technologie/technologie-predeni/>>.
- [14] Textile Learner. *Textile Learner – one stop solution for textiles* [online]. Autor neznámý. 2017. [cit. 2017-01-12]. Dostupný z WWW:
<<http://textilelearner.blogspot.com>>.
- [15] Rieter. *The principle of rotor spinning* [online]. Autor neznámý. Rok neznámý. [cit. 2016-12-12]. Dostupný z WWW:
<<http://www.rieter.com/en/rikipedia/articles/rotor-spinning/the-importance-of-rotor-spinning/the-principle-of-rotor-spinning/>>.
- [16] POSPÍŠIL, Zdeněk. *Příručka textilního odborníka*. Praha: SNTL, 1981. ISBN neznámé
- [17] URSÍNY, Petr. *Spřádání bavlnářským způsobem II, dopřádání a skaní*. Liberec: Technická univerzita Liberec, 1991. ISBN 80-7083-053-0.
- [18] Interní informace společnosti
- [19] VÚB a.s. *Historie* [online]. Autor neznámý. 2017. [cit. 2017-01-13]. Dostupný z WWW:
<<http://www.vubas.cz/historie>>.
- [20] Výroční zpráva společnosti Filogroup, a.s. za rok 2015
- [21] WOTOL. *Trützschler* [online]. Autor neznámý. 2017. [cit. 2017-01-13]. Dostupný z WWW:
<http://www.wotol.com/6-trutzschler-tc-11-carding-machines/second-hand-machinery/prod_id/1430351>.
- [22] Made in China. *Product* [online]. Autor neznámý. 2017. [cit. 2017-02-17]. Dostupný z WWW:
<<http://qjmart.en.made-in-china.com/product/lvRJDXnKgtYZ/China-Fa201-Fiber-Carding-Machine-for-Cotton-Wool-Chemical.html>>.
- [23] Rieter. *Machines & Systems* [online]. Autor neznámý. 2010. [cit. 2017-02-17]. Dostupný z WWW:
<<http://www.rieter.com/en/machines-systems/news-center/news-detail/article/rsb-d-45-and-sb-d-45-draw-frame-advancement-in-quality-and-flexibility/>>.
- [24] Alibaba. *Product categories* [online]. Autor neznámý. 2010. [cit. 2017-02-18]. Dostupný z WWW:
<https://yisunmachinery.en.alibaba.com/product/60437632586-802563964/Drawing_Frame.html>.

- [25] The Indian Textile Journal. *Autocoro 8: Producing yarn at a rotor speed of 200,000 rpm* [online]. Knecht Ralph. 2011. [cit. 2017-02-18]. Dostupný z WWW: <<http://www.indiantextilejournal.com/articles/FAdetails.asp?id=4170>>.
- [26] Alibaba. *Product detail* [online]. Autor neznámý. 2017. [cit. 2017-02-20]. Dostupný z WWW: <https://www.alibaba.com/product-detail/cotton-rotor-spinning-machine-open-end_60075425796.html?spm=a2700.7906341.35.1.IE8v0G&s=p>.
- [27] Business Center. *Zákon o daních z příjmu* [online]. Autor neznámý. 2017. [cit. 2017-02-20]. Dostupný z WWW: <<http://business.center.cz/business/pravo/zakony/dprij/prilos2.aspx>>.
- [28] Peníze.cz. *Zákon o daních z příjmu* [online]. Autor neznámý. 2006. [cit. 2017-02-22]. Dostupný z WWW: <<http://www.penize.cz/dane/17962-zakon-o-danich-z-prijmu-priloha-1-odpisova-skupina-2>>.

10 Seznam tabulek

Tabulka 1: Odpisové skupiny	7
Tabulka 2: Zákonem stanovené odpisové sazby při rovnoměrném odpisování	8
Tabulka 3: SWOT matice	23
Tabulka 4: Souhrn parametrů porovnávaných mykacích strojů	36
Tabulka 5: Stanovení vah jednotlivých kritérií v procesu mykání	36
Tabulka 6: Kvantifikace parametrů v procesu mykání	37
Tabulka 7: Metoda váženého součtu – posouzení jednotlivých variant v procesu mykání ..	37
Tabulka 8: Metoda bazické varianty – posouzení jednotlivých variant v procesu mykání ..	37
Tabulka 9: Výsledky obou metod vícekriteriální analýzy v procesu mykání	38
Tabulka 10: Souhrn parametrů porovnávaných protahovacích strojů	39
Tabulka 11: Stanovení vah jednotlivých kritérií v procesu protahování	39
Tabulka 12: Kvantifikace parametrů v procesu protahování	39
Tabulka 13: Metoda váženého součtu – posouzení jednotlivých variant v procesu protahování	40
Tabulka 14: Metoda bazické varianty – posouzení jednotlivých variant v procesu protahování	40
Tabulka 15: Výsledky obou metod vícekriteriální analýzy v procesu protahování	40
Tabulka 16: Souhrn parametrů porovnávaných bezvřetenových dopřadacích strojů	41
Tabulka 17: Stanovení vah jednotlivých kritérií v procesu bezvřetenového dopřadání	42

Tabulka 18: Kvantifikace parametrů v procesu bezvřetenového dopřádání	42
Tabulka 19: Metoda váženého součtu – posouzení jednotlivých variant v procesu bezvřetenového dopřádání.....	42
Tabulka 20: Metoda bazické varianty – posouzení jednotlivých variant v procesu bezvřetenového dopřádání.....	43
Tabulka 21: Výsledky obou metod vícekriteriální analýzy v procesu bezvřetenového předení	43
Tabulka 22: Přehled strojů pro plánovanou investici	45
Tabulka 23: Financování prostřednictvím bankovního úvěru Českou spořitelnou – splátkový kalendář.....	45
Tabulka 24: Odpisy	46
Tabulka 25: Přehled nákladů – post-investiční stav	50
Tabulka 26: Doba návratnosti v tis. Kč	51

11 Seznam grafů

Graf 1: Vývoj prodeje BD příze ve společnosti Filogroup, a.s.	22
Graf 2: Podíl výroby přízí přádelny v roce 2015.....	26
Graf 3: Podíly jednotlivých trhů vývozu v roce 2015	28

12 Přílohy

Příloha 1: Příkony strojů společnosti Filogroup, a.s.

	STROJ				
		kW	kW		
Přádelna - I.N.P.	Linka na zpracování odpadu REA	14	14		
	Čistírenská linka VS1	15	15		
	Čistírenská linka A1 (500V)	15	15		
	Čistírenská linka M2 (500V)	15	15		
	Fréza na odběr bavlny Uniflog (500V)	3	3		
	Monoválec B11	5	5		
	4x Mykací stroj DK 903	7	28		
	3x Mykací stroj DK 803	7	21		
	2x protahovací stroj VOUK	6	12		
	4x Protahovací stroj Rieter	5	20		
	Štučkovací stroj Marzoli	8	8		
	Štučkovací stroj E35	5	5		
	2x Česací stroj E65	3	6		
	Dopřádací stroj BT 905F č.3	80	80		
	Dopřádací stroj BT 905F č.4	70	70		
	Dopřádací stroj BT903	17	17		
	2x Křídlový stroj MARZOLI	10	20		
	Klimatizace LOSSATEX u česaček	28	28		
	Klimatizace LOSSATEX u křídlovek	25	25		
	Klimatizace Uniluwa 63 (500V)	60	60		
	Filtrace rozv.R500/6 (500V)	60	60		
	2x Kompresor ERC2037H	36	72		
	Kompresor AC2045H	40	40		
Ostatní zařízení kompresorovny	5	5			
Plynová kotelna	15	15			

	Osvětlení – 2x58W=380 ks				
	Navrhované stroje				
	Trütschler TC11	8	8		
	Rieter RSB D45	6	6		
	Schlafhorst Autocoro 8	50	50		