

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra ekonomiky



Diplomová práce

Analýza vnitropodnikových činností

Jindřich Landa

© 2020 AČZU v Praze

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Provozně ekonomická fakulta

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Bc. Jindřich Landa

Hospodářská politika a správa
Podnikání a administrativa

Název práce

Analýza vnitropodnikových činností zvoleného podniku

Název anglicky

Analysis of internal operations in the selected company

Cíle práce

Hlavním cílem diplomové práce je vyhodnocení produktivity práce u vybraných vnitropodnikových činností společnosti Sametex, spol. s r. o. Na základě provedených analýz budou identifikovány vnitropodnikové činnosti, které jsou nejužším článkem výrobního procesu. Následně budou definovány návrhy a opatření vedoucí ke zvýšení produktivity práce.

Metodika

Pro naplnění hlavního cíle diplomové práce budou využita interní podniková data, exaktní data controllingu výroby a časové či výkonové normy. Tato data budou využita pro výpočet teoretického optima produktivity práce u vybraných vnitropodnikových činností.

Výpočet produktivity bude proveden u několika výrobních artiklů na všech výrobních linkách v podniku. Měřením průměrného času, který je zapotřebí u jednotlivých operací a jeho porovnáním s optimálním (normovaným) časem bude provedeno vyhodnocení produktivity práce a budou vyčísleny odchylky vznikající mezi normovaným a skutečným časem pracovních operací.

Diplomová práce bude vypracována v následující struktuře:

1. Úvod
2. Cíl práce a metodika
3. Teoretická východiska
4. Vlastní práce
5. Zhodnocení výsledků a doporučení
6. Závěr

Doporučený rozsah práce

60 – 70 stran

Klíčová slova

produktivita práce, norma času, výroba, vnitropodnikové činnosti, podnik

Doporučené zdroje informací

- ESCHENBACH, R. – SILLER, H. – RUBÁŠ, J. *Profesionální controlling : koncepce a nástroje*. Praha: Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-80-7357-918-0.
- FIBÍROVÁ, J. – ŠOLJAKOVÁ, L. *Hodnotové nástroje řízení a měření výkonnosti podniku*. Praha: ASPI, 2005. ISBN 80-7357-084-.
- HAVLÍČEK, K. *Management & controlling : malé a střední firmy*. Praha: Vysoká škola finanční a správní, 2011. ISBN 978-80-7408-056-2.
- KRÁL, B. a kol. *Manažerské účetnictví*. 4. rozšířené a aktualizované vydání. Praha : Management Press. 2018. ISBN 978-80-7261-568-1
- RAIS, R. – BRNO INTERNATIONAL BUSINESS SCHOOL. *Specifika krizového managementu*. Ostrava: Key Publishing, 2007. ISBN 978-80-87071-11-3.
- SYNEK, M. – KISLINGEROVÁ, E. *Podniková ekonomika*. V Praze: C.H. Beck, 2015. ISBN 978-80-7400-274-8.
- ŠOLJAKOVÁ, L. – FIBÍROVÁ, J. *Reporting*. Praha: Grada, 2010. ISBN 978-80-247-2759-2.
- ŠOLJAKOVÁ, L. – WAGNER, J. – PETERA, P. – FIBÍROVÁ, J. *Manažerské účetnictví : nástroje a metody*. Praha: Wolters Kluwer, 2015. ISBN 978-80-7478-743-0.
- TOMAN, M. *Řízení změn*. Praha: Alfa Publishing, 2005. ISBN 80-86851-13-3.
- TOMEK, G. – VÁVROVÁ, V. *Integrované řízení výroby : od operativního řízení výroby k dodavatelskému řetězci*. Praha: Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4486-5.
-

Předběžný termín obhajoby

2019/20 LS – PEF

Vedoucí práce

Ing. Ludmila Pánková, Ph.D.

Garantující pracoviště

Katedra ekonomiky

Elektronicky schváleno dne 5. 11. 2019

prof. Ing. Miroslav Svatoš, CSc.

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 7. 11. 2019

Ing. Martin Pelikán, Ph.D.

Děkan

V Praze dne 25. 11. 2020

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou diplomovou práci "Analýza vnitropodnikových činností zvoleného 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 použitých zdrojů 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 30. listopadu 2020

Poděkování

Rád bych touto cestou poděkoval paní Ing. Ludmile Pánkové, Ph.D. za odbornou pomoc a vedení při vypracování této diplomové práce. Dále děkuji panu řediteli podniku Sametex, spol. s r.o., Paolo Ferrarimu, za poskytnutí informací a dat při vypracování praktické části diplomové práce.

Analýza vnitropodnikových činností

Abstrakt

Cílem diplomové práce je zejména identifikace nejužšího článku vybraných vnitropodnikových činností společnosti Sametex, spol. s r.o. Na základě této identifikace následně navrhnout opatření pro zlepšení produktivity práce u vybraných výrobních linek a ostatních strojů.

První část diplomové práce bude věnována teoretické části. Obsahem bude charakteristika zvoleného podniku Sametex, spol. s r.o. a literární rešerše. Součástí první části práce je i stručný popis výrobního toku materiálu a jednotlivých operací napříč celým podnikem.

V praktické části jsou sumarizovaná exaktní data z jednotlivých výrobních linek a strojů. Následně budou data porovnána se stanovenými normami. Tyto normy jsou v podstatě výrobním optimem na daných linkách.

Využitá data jsou použita z interních zdrojů controllingového oddělení a jsou čerpána za období roku 2018.

Klíčová slova: podnik, produktivita, analýza, norma, výroba, artikl, optimum

Analysis of internal operations of the selected company

Abstract

The aim of this thesis is mainly to identify narrowest part of the selected internal company activities of Sametex, spol. s r.o. Based of this identification, purpose measure to improve labour productivity for selected production lines and other machines.

First part of the thesis will be devoted to theoretical part. Content will be characteristic of the chosen company Sametex, spol. s r.o. and literature research. Theoretical part also contains short description of production flow of material and individual operation across the whole company.

In the practical part, precise data from individual production lines and machines are summarized. Subsequent data will be compared with established standards. These standards are basically the production optimum on the production lines.

Used data are used from internal sources of the controlling department. Data are taken over a period of year 2018.

Keywords: enterprise, productivity, analysis, standard, production, article, optimum

Obsah

1 Úvod.....	10
2 Cíl práce a metodika	12
2.1 Cíl práce	12
2.2 Metodika	12
3 Teoretická východiska	15
3.1 Primární Funkce podniku	15
3.2 Sekundární funkce podniku.....	16
3.2.1 Účetnictví.....	18
3.2.2 Controlling	19
3.2.3 Statistika.....	19
3.2.4 Interní audit.....	20
3.2.5 Organizace (vedení)	20
3.2.6 Plánování výroby	21
3.2.7 Řízení kvality	21
3.3 Technicko-hospodářské normy (THN)	23
3.3.1 Kapacitní normy	24
3.3.2 Stanovení výrobní kapacity	26
3.3.3 Normy spotřeby času	27
3.3.4 Využití výrobní kapacity	29
4 Praktická část	31
4.1 Charakteristika podniku Sametex, spol. s r. o.....	31
4.2 Historie podniku.....	32
4.3 Průmyslové odvětví.....	33
4.4 Tok materiálu	34
4.5 Prodejní funkce podniku	35
4.5.1 Akvizice objednávek.....	39
4.5.2 Výstava	39
4.5.3 Vývoj nových produktů	40
4.5.4 Prodejní proces	40
4.6 Zásobovací funkce podniku	41
4.6.1 Příjem zboží	43
4.6.2 Skladování	43
4.7 Výrobní funkce podniku	44
4.8 Stanovení výrobních norem	48
4.8.1 Výrobní normy.....	48

4.8.2	Normované prostoje.....	49
4.9	Analýza produktivity.....	53
4.9.1	Analýza produktivity práce.....	55
4.9.2	Analýza prostožů.....	58
5	Výsledky.....	66
6	Návrhy na zlepšení efektivity práce.....	69
7	Závěr.....	72
8	Bibliografie.....	74
	Seznam obrázků.....	76
	Seznam tabulek.....	77
	Seznam grafů.....	78

1 Úvod

Textilní průmysl je důležitou součástí života všech lidí na planetě, protože uspokojuje jednu ze základních lidských potřeb, a sice oděv a interiérové vybavení jednotlivých domů. Kvůli stále se měnícím módním trendům je v tomto odvětví téměř neutuchající poptávka po nových zhmotněných ideálech módních návrhářů, které někdy hraničí s neutuchající touhou se odlišit od ostatních. Toto módní odvětví je tudíž velmi konkurenčně náročné prostředí. Rozmanitost mezi danými odvětvími je opravdu bezmezná a každý potenciální zákazník si může vybrat jakýkoliv módní výstřelek.

Konkurenční prostředí v rámci zavedených výrobců světových značek textilních produktů v posledních letech nabourává rychle se rozvíjející průmyslová špionáž. Repliky oděvů od světoznámých značek jdou poměrně rychle vyrobít zejména v rozvojových zemích, kde jsou náklady na produkci samozřejmě minimální. Tyto napodobeniny jsou často téměř nerozpoznatelné od originálů a zákazník odchází s pocitem, že ušetřil na ceně a zároveň nakoupil slibovanou kvalitu. Tyto skutečnosti opravdu vedou ke znevýhodnění postavení na trhu evropských výrobců textilu.

Kvůli udržení tržního podílu jsou výrobci nuceni držet know how v tajnosti. Nezbytné je zachovávat goodwill, který je naprosto klíčový v módním prostředí. Obecně se textil vyznačuje obchodním zaměřením na značku, jenž je naprosto klíčová pro udržení zákazníka a určitého vyššího standardu na kvalitu, který je spojen s danou značkou. Z těchto důvodů je jasné, že kvalita je pro jakéhokoliv výrobce naprosto zásadní a výrobní postupy jsou neustále vylepšovány a inovovány k dosažení stále se zvyšujícího se nároku na kvalitu.

Sametex, spol. s r.o. je společnost, která operuje v textilním průmyslu ve výrobě kordů (manšestru), sametu a plyše. Tato výroba je prodávána jako meziprodukt módním a nábytkářským koncernům, které dále produkují výrobky té nejvyšší jakosti v celosvětovém měřítku. Pro udržení pozice v rámci tržního prostředí je pro společnost důležitá principiálně výroba, v celé její šíři. Tato společnost má určité výrobní procesy, které musí být dodrženy, aby firma byla tržně konkurenceschopná. Jedná se zejména o skladové hospodářství, heuristické metody odhadu poptávky, technologické stanovení parametrů výrobního postupu, plánování výroby a strategický nákup surovin. V případě, že tyto vnitropodnikové,

výrobní činnosti budou konvergovat k optimu a budou vykonávány paralelně s ostatními nevýrobními činnostmi podniku, tak je značná pravděpodobnost, že podnik udrží své tržní pozice a může do budoucna ještě růst.

Diplomová práce se zabývá zejména výrobními procesy a jejich produktivitou, nicméně zde budou krátce popsány i přidružené činnosti, které jsou nezbytné pro zachování plynulého toku materiálu skrze celou továrnu až k cílovému zákazníkovi.

2 Cíl práce a metodika

2.1 Cíl práce

Hlavním cílem diplomové práce je analýza produktivity práce na vybraných výrobních linkách společnosti Sametex, spol. s r.o., jež bude mít za cíl identifikaci úzkých míst ve výrobě. Tato úzká místa mohou v některých případech znamenat nemalé finanční ztráty, protože ceny výrobků jsou stanoveny nákladovou metodou, která obvykle vychází z optimální situace, kdy veškerý materiál prochází skrze celý výrobní proces bez jakékoliv neproduktivity. Výstupem analýzy produktivity práce bude návrh opatření, které povede ke zlepšení současného stavu produktivity práce společnosti Sametex, spol. s r. o.

Teoretická část se skládá z popisu vnitropodnikových činností (funkcí), které podnik vykonává. Popsány jsou primární i sekundární činnosti podniku, které jsou nezbytné k nejlepšímu uspokojení zákaznických potřeb. Popis jednotlivých činností je proveden na základě využití poznatků a předloh z odborné literatury. Tyto poznatky se týkají především výrobních procesů, prodeje a logistiky, ale také sekundárních činností, kterými se podnik zabývá.

V praktické části je charakterizována společnost Sametex, spol. s r.o., a současně je zde i krátký vhled do historických událostí podniku a průmyslového odvětví. V širším kontextu se práce zaměřuje na výrobní činnost, která je současně základní bází pro provedení analýzy produktivity práce. Analýza produktivity práce bude provedena na základě získaných dat a norem, které podnik poskytl. Jde o sledování daných výrobních procesů a aktivit v rámci podniku s využitím metod spotřeby času, které obsahují výpočty různých výrobních koeficientů. Výsledkem by mělo být odhalení neefektivností a prostožů, ke kterým při výrobě z různých důvodů dochází.

2.2 Metodika

Metodický postup v analýze zahrnuje práci specializovaného normovače, který má za úkol od vedení aktualizovat staré výrobní normy, které dlouhou dobu nebyly podrobeny novému měření a tím i konfrontaci s reálnými možnostmi výrobních kapacit. Tento proces stanovení

nových výrobních norem je iniciován ze strany vedení firmy, v jejímž zájmu je pracovat s přesnými daty a konvergovat k celkově lepší produktivitě práce. Tato měření probíhala několik dní na většině výrobních linek a výsledné výrobní normy u jednotlivých artiklů následně nahradily v controllingových výkazech normy stávající. V diplomové práci se pracuje pouze s minoritním množstvím aktualizovaných výrobních norem, které je však dostatečné pro potřeby práce.

Výrobní norma se skládá ze dvou základních složek. Jedna složka výrobní normy určuje maximální možnou rychlost, kterou může materiál projíždět linkou a současně na tomto materiálu vykonávat zušlechťovací činnost. Tato optimální rychlost je stanovena ve spolupráci s technologem, který dohlíží na to, aby daná rychlost nezpůsobovala na materiálu nějaké defekty a výrobní linky plnila svoji úlohu, bez zbytečných kvalitativních defektů. Měření je u jednoho typu materiálu provedeno několikrát, aby bylo vyzkoušeno více variací a bylo skutečně dosaženo největší možné rychlosti. Druhou složkou výrobní normy je stanovení normovaných prostojů. Jedná se o čas, kdy linka ještě není v chodu, avšak probíhají přípravné práce, které jsou nezbytné pro její výrobní činnost. Tyto přípravné činnosti se od sebe liší v závislosti na druhu výrobní linky. Čas nutný pro provedení těchto činností je změřen normovačem a započten do finální verze výrobní normy. Výsledkem je výrobní norma na daný artikl.

Výrobní norma je měřena v ideálních podmínkách pod dozorem vedoucích pracovníků, aby nedošlo k jakémukoliv zdržení a čas opravdu odpovídal kapacitním možnostem daného pracoviště. K měření bude zvoleno několik analyzovaných výrobních artiklů.

Budou vybrány výrobní linky, u kterých bude provedeno měření skutečného naměřeného času u standardní produkce. Tyto výsledky musí být následně porovnány s již stanovenou výrobní normou. Porovnání musí být provedeno v obdobné výrobní dávce tak, aby naměřené odchylky nebyly způsobeny diferencí ve výrobní dávce. Veškeré analyzované artikly musí mít identickou délku tkaniny pro jednodušší interpretaci naměřených hodnot, která je stanovena na 600 m, což je také průměrná délka látky u zákaznických objednávek.

Pro porovnání norem s časem u standardní výroby se musí využít jiné časové období, aby nedocházelo ke zkresleným údajům. Zejména kvůli psychologickému aspektu, kde by neměl být přítomen u výroby nikdo z vedoucích pracovníků. Je-li u standardního výrobního procesu přítomen někdo z vyššího vedení firmy, tak obvykle pracovníci daného oddělení usilují o co nejlepší výkon, aby udělaly dojem na daného manažera, který má na jejich osobní ohodnocení zásadní vliv. Tento aspekt eliminujeme tím, že nikdo z daného pracoviště kromě supervizora nebude vědět, že dochází k měření výkonnosti.

Zvolené artikly pro danou práci, na kterých se šetření standardní produkce provede, jsou Novara, Derby, London, Benson, Colorado a Belfast. Jedná se o výrobky, které reprezentují tři hlavní textilní sortimenty, které je společnost Sametex, spol. s r.o. schopna vyrábět. Jedná se o plyš, kord a samet. Každý z těchto výrobků má diversitu ve složení a je nezbytné zpracování odlišnými technologiemi. Vybrané artikly jsou zvoleny tak, aby v diplomové práci byla zachována heterogenita ve výrobních procesech nebo u výpočetních metod. Podkladová data budou čerpána zejména z controllingových výkazů a vnitropodnikové dokumentace zvoleného podniku.

Metodika výpočtu výrobních koeficientů:

$$\text{Optimální čas výroby (v min)} = \frac{\text{výrobní dávka}}{\text{norma}} + \text{normovaný prostoj} \quad (1.1.)$$

$$\text{Časová ztráta (v min)} = \text{optimální čas výroby} - \text{skutečně naměřený čas} \quad (1.2.)$$

$$\text{Produktivita (v \%)} = \frac{\text{optimální čas výroby}}{\text{skutečně naměřený čas}} \times 100 \quad (1.3.)$$

3 Teoretická východiska

3.1 Primární Funkce podniku

Jako primární funkce podniku zařazujeme takové vnitropodnikové aktivity, které se přímo podílejí na zhotovení výrobku. Můžeme to nazvat jako subsystémy operativního řízení výroby, které je v úzké interakci s marketingem a samotným odbytem. (Tomek, 2004)

Prodejní funkce (odbytová)

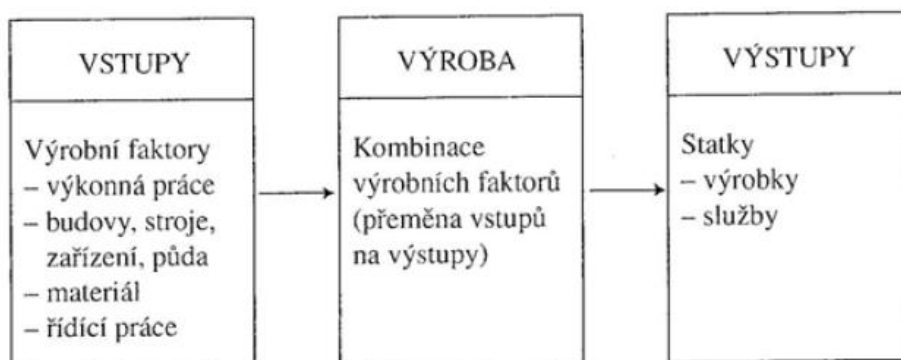
Daná funkce má za cíl realizovat v tržním prostředí výrobky nebo služby. Skládá se z řady činností, které musí zajistit stanovení nabízeného sortimentu výrobků, výzkum trhu (odhad poptávky), stanovení cen, stanovení platebních podmínek a slev (cenová politika). Dále pak marketing, který zahrnuje zejména tyto činnosti: vlastní prodej, propagaci, reklamu, servis, poradenská činnost a public relations. (Veber, 2012)

Výrobní Funkce

Výrobní funkci podniku chápeme jako přeměnu výrobních faktorů ve statky (hotové výrobky) nebo služby, které jsou uskutečňovány v okamžiku své spotřeby. Výrobu ve výrobním podniku můžeme rozdělit na:

- hlavní výrobu – produkty tvoří nejdůležitější náplň výroby podniku,
- vedlejší výrobu – výroba polotovarů nebo náhradních dílů,
- doplňkovou výrobu – využívá se zejména k využití volné kapacity na výrobních, zařízení nebo jako využití při zpracování odpadů z hlavní či vedlejší výroby,
- přidruženou výrobu – výroba, která je mimo hlavní tok materiálu skrz celý podnik.

Obrázek 1 - Obecný model výroby



Zdroj: M. Synek, 2010

Výrobní podnik se dále zabývá další skupinou podpůrných činností, které mají za cíl udržet kontinuální tok materiálu skrz výrobu. Je to zejména údržba strojů a budov či výroba energie. Dále se pak jedná o obslužné procesy jako je doprava, skladování, kontrola a balení. Tyto činnosti mohou také být outsourcované od externích podniků. (Synek, 2010)

Zásobovací funkce

Základním účelem zásobovací funkce je nákup či pořízení výrobního materiálu, suroviny, meziprojektu nebo součástí nezbytných pro kompletní výrobek. Součástí zásobování je i doprava, příjem materiálu a vnitropodniková logistika zajišťující přemístění materiálu na pracoviště, kde bude materiál zpracován. (Vochozka, 2012)

3.2 Sekundární funkce podniku

Sekundární činnosti plní funkci podpory činnostem primárním. Zároveň pomáhají sami sobě navzájem tím, že zajišťují vstupy pracovní síly, technologií a celkově všem vnitropodnikovým funkcím, které podnik vykonává. Sekundární činnosti se také mohou spojovat s činnostmi primárními. Obecně se dá říci, že mají za cíl posunout na vyšší úroveň či zlepšit celkový vnitropodnikový řetězec. (Dvořáček, 2010)

Personální funkce

Řízení lidských zdrojů je jedním z nejdůležitějších základních stavebních kamenů, na kterých stojí úspěšné podnikání všech druhů podniků. Prvořadým úkolem personálního oddělení je výběr vedoucích pracovníků, jež jsou schopni řídit příslušné podnikové aktivity (marketing, finance, výroba, odbyt, logistika, kvalita, údržba, investice). Neméně důležitým úkolem je také návrh a aplikace optimální organizační struktury, která je v souladu s velikostí firmy, vyráběným produktům a vyhovuje podniku jako celku, nikoliv pouze konkrétním osobám v rámci firmy. (Havlíček, 2011)

Investiční funkce

Investiční činnost podniku má zásadní úkol nákup nebo obstarání nezbytného dlouhodobého hmotného majetku. Do této kategorie se řadí zejména výrobní stroje, zařízení, dopravní prostředky, budovy, pozemky a nedlouhodobý hmotný majetek. Další možností, do které podniky investují je finanční majetek. V této kategorii podniky investují zejména do cenných papírů nebo akcií jiných firem. (Méče, 2005)

Finanční funkce

Úkolem finančního managementu je příprava finančních nebo investičních plánů. Další zodpovědností je řízení vztahů s klíčovými finančními partnery, jež mají zásadní vliv na zajištění finančních prostředků pro jednotlivé funkce podniku. Finanční řízení podniku ovlivňuje všechny podnikové činnosti. Na bázi finančních výsledků je posuzována stabilita a kredibilita firem bankami či případnými investory. (Čížinská, 2018)

Vědecko-technická funkce

Podnik se zaměřuje na výzkum, protože je to základ pro zavedení výrobních inovací, které vylepšují jak výrobek, tak i samotný proces výroby. Rozlišujeme **výzkum základní**, kde se podnik pouští do experimentů či teoretické aktivity, jež jsou zaměřeny na získání nových znalostí a důvodů pozorovaných skutečností. Dále pak **výzkum aplikovaný**, jímž

rozumíme výzkum, který se zaměřuje na konkrétní cíle, snaží se vyhledat odpovědi na předem definované otázky managementu. (Havlíček, 2011)

Správa

Patří sem mnoho činností, které jsou administrativní a které umožňují plynulý a bezproblémový chod celého podniku. Správa podniku zahrnuje zejména tyto činnosti:

- účetnictví,
- controlling,
- statistika,
- plánování,
- vnitřní audit,
- organizace (vedení),
- řízení kvality. (Synek, 2010)

3.2.1 Účetnictví

Můžeme jej chápat jako propracovaný systém záznamů hospodářských skutečností a jejich uskutečňování podle jasných pravidel, které jsou zaštiťovány zákonem o účetnictví. Úkolem účetnictví je kontinuální zaznamenávání veškerých transakcí, které podnik činí v rámci ekonomické činnosti, pro níž existuje. Účetnictví má tyto elementární funkce:

- opora paměti podnikajícího,
- písemný prostředek pro vlastníka o hospodaření se spravovaným majetkem,
- důkazní prostředek ve sporech,
- informaci o stavu podniku pro vedení firmy,
- podklad pro vyměření daní. (Hinke, 2011)

Uživatelé informací z účetnictví:

- a) interní – jsou to zejména vlastníci, manažeři a zaměstnanci,
- b) externí – finanční úřady, pojišťovny, statistický úřad, banky, odběratelé, dodavatelé, konkurence, veřejnost, policie, soudy a případní investoři. (Šteker, 2016)

3.2.2 Controlling

„Controlling představuje takovou metodu vnitropodnikového řízení, která prostřednictvím hodnotových nástrojů sleduje hospodaření všech vnitropodnikových útvarů, a tak výrazně přispívá ke zvyšování podnikové efektivity a konkurenční schopnosti podniku. Zahrnuje systém střediskového hospodaření, rozpočetnictví a kalkulací, které vyúsťují do manažerského informačního systému.“ (Žůrková, 2007)

- **Controlling** – můžeme chápat jako systém pravidel, jenž má za úkol usnadňovat cestu podniku za předem definovanými cíli. V případě, že se podnik dostává do problémů, tak bezprostředně reaguje a zabraňuje nebezpečným situacím, které mohou podniku ohrozit. Zavádí, také opatření, které mají zlepšit vnitropodnikové procesy. (Eschenbach, 2012)
- **Controlling jako koncept** – udržuje vnitropodnikovou strategii v linii, která byla dopředu stanovena managementem firmy. Dopomáhá k tomu, aby byl tento směr držen jak v době relativního růstu, tak také v období, kdy podnik prochází krizovým obdobím. (Souček, 2006)
- **Controlling jako nástroj řízení** – za pomoci zpracování dat za předchozí období vytváří bázi pro směřování podniku v budoucnu. (Žůrková, 2007)

3.2.3 Statistika

Jako podklad pro statistiku v rámci podniku jsou využívány data z finančního oddělení firmy. Jedná se o finanční účetnictví, kalkulace, controlling, vnitropodnikové účetnictví a výkazy. Tato data jsou zpracovávána dle potřeb jednotlivých členů managementu takovým způsobem, aby poskytly oporu při důležitých, strategických rozhodnutích, která jsou potřeba udělat.

Velmi často se setkáváme s analýzou ukazatelů, která vychází z rozvahy a výkazu zisku a ztrát. Analýza ukazatelů vychází ze vzájemné vazby ukazatelů, kde jsou absolutní hodnoty dávány do vzájemných poměrů tak, aby bylo možno je analyzovat s určitým výstupem. (Synek, 2010)

3.2.4 Interní audit

„Interní audit je nezávislá, objektivní, ujišťovací a konzultační činnost zaměřená na přidanou hodnotu a zlepšení provozu organizace. Pomáhá organizaci dosáhnout její cíle tím, že zavádí systematický metodický přístup k hodnocení a zlepšení efektivnosti řízení rizik, řídicích a kontrolních procesů.“ (Dvořáček, 2003)

Interní audit dále patří mezi poradní orgány pro management podniku, jenž má za úkol hledat cestu k dosažení vyšší efektivity. Zlepšování organizačních a řídicích procesů je dosahováno za pomoci nikdy nekončícího zdokonalování používané strategie, metod či systémů v rámci firmy.

Služby poskytované interním auditem:

- audit jakosti,
- audit personalistiky,
- audit vztahů podniku s vnějším okolím,
- audit produktivity,
- audit kontraktů s dodavateli, odběrateli a investory,
- vnitřní účetní kontrola,
- audit finanční,
- audit managementu,
- prevence a odhalování podvodu. (Dvořáček, 2003)

3.2.5 Organizace (vedení)

Podnikové řízení je aplikováno v rámci podniku, který vytváří ekonomickou činnost a působí v určitém odvětví. Je schopen generovat zisk a svojí činností uspokojuje potřeby zákazníků. Využívá obecných teorií v oblasti řízení spolu v kombinaci s řídicí praxí a jejích funkčních poznatků. Vnitropodniková organizace je rozvětvena do mnoha vědních oborů, jako je podniková ekonomika, logistika, informatika, statistika, finanční řízení atd.. Řízení podniku musí využívat praktické poznatky a návody, spolu s teoretickým základem tak, aby byl podnik veden a spravován s péčí řádného hospodáře. Také proto, aby podnik byl schopen obstát v dynamicky se měnícím tržním prostředí a snáze odolával nestabilnímu tržnímu kolísání. Zároveň, aby byl podnik schopen splnit svoji misi a tvořit hodnoty pokud

možno s co největší ekonomickou přidanou hodnotou, kterou zároveň uspokojuje potřeby svých zákazníků a zvětšuje svoji konkurenceschopnost na trhu. (Váchal, 2013)

3.2.6 Plánování výroby

Plán výroby vychází z plánovaných objemů prodeje, který hledá shodu s výrobními kapacitami podniku. Součástí plánu je objem nebo kvantita vyráběných produktů a sortiment, jenž se bude vyrábět. Dále zahrnuje kvantifikovaný přehled počtu pracovníků, kteří budou na daný výrobní plán potřeba. Kvantifikovaný přehled kapacitního vytížení daného oddělení, kde bude výroba probíhat. Vyčíslení spotřeby surovin, které budou potřeba při tvorbě finálního výrobku. Aby se výrobní plán mohl realizovat je potřeba jej zajistit výrobními kapacitami jinak hrozí, že nebude naplněn a zvětšuje se nebezpečí ztráty objemu prodeje. Jednou z vedlejších činností v rámci plánování výroby je i plánování obslužných a pomocných činností, jež napomáhají zprostředkovávat výrobu a odbyt. (Tomek, 2007)

3.2.7 Řízení kvality

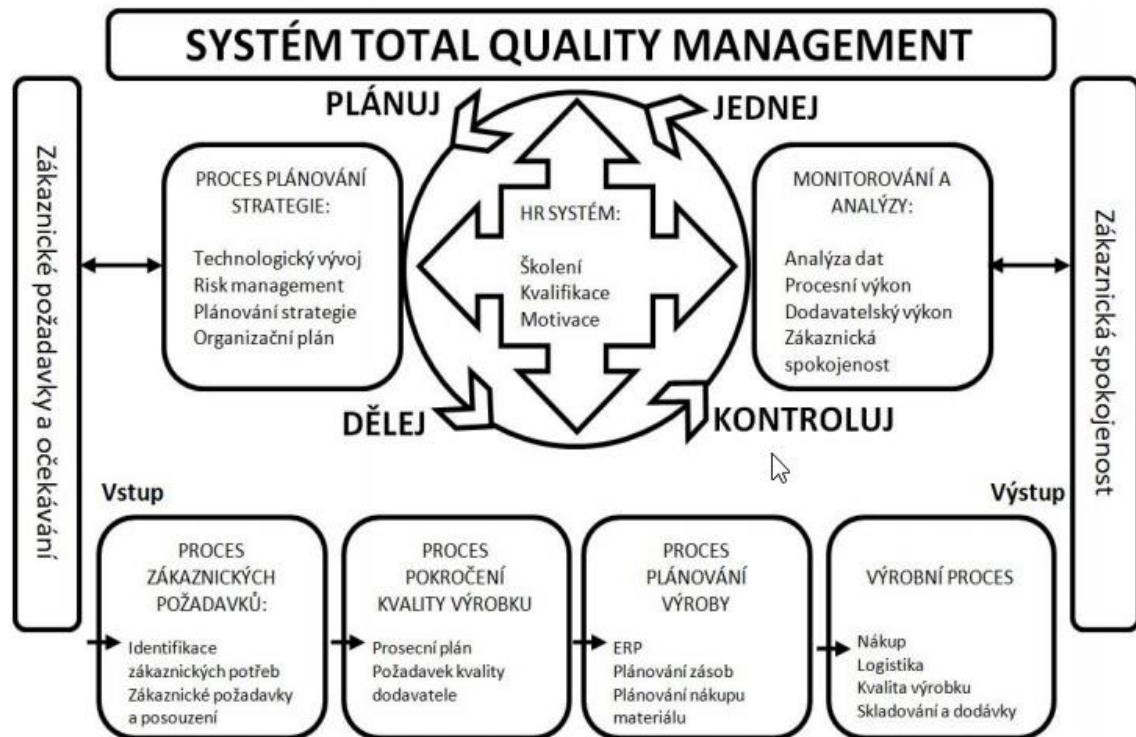
Kvalita v rámci vnitropodnikových činností zaujímá významné postavení, protože výhody plynoucí z řízení kvality hrají velkou roli a do jisté míry určují úspěch podniku v konkrétním tržním odvětví. Souvisí také s efektivitou výrobně distribučním procesem a celkovým odbytem podniku. Řízení kvality může být považováno za součást marketingové disciplíny zejména u malých a středních podniků. V rozvoji kvalitativních trendů rozlišujeme tyto stupně:

- a) **kontrola kvality** – kontroluje se důvod chyby a testuje se větší část výrobního procesu. Z výsledku kontroly se odvozují nápravná opatření, která mají za cíl odbourat negativní jevy ve výrobě,
- b) **dohled nad kvalitou** – kontroluje se důsledek chyby a testuje se statistický vzorek produkce,
- c) **zajištění kvality** – modely QMS (Quality Management System),
- d) **celkové řízení kvality** – modely TQM (Total Quality Management). (Havlíček, 2011)

Model QMS (Quality Management Systém)

Jedná se o systémový přístup k managementu kvality, který je přijímán celosvětově a zejména pak v evropských zemích jsou QMS modely známé jako ISO normy.

Obrázek 2 - Systém TQM



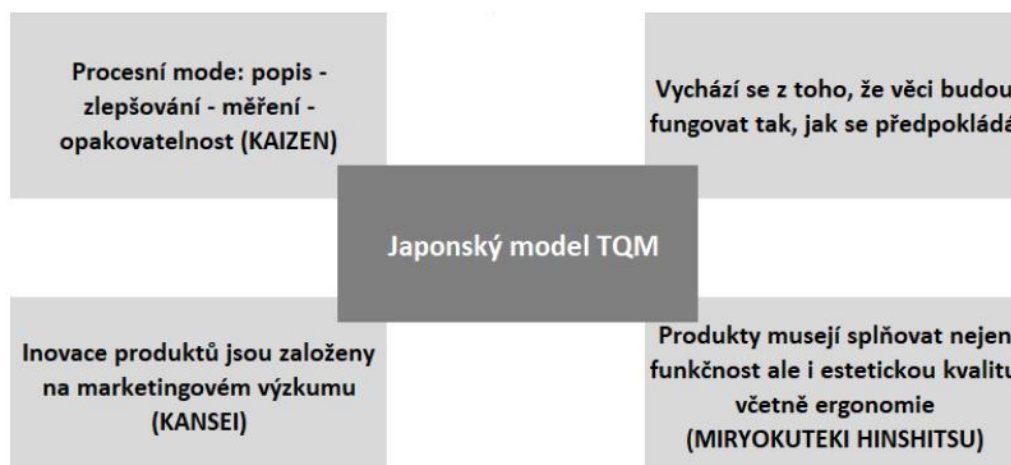
Zdroj: www.entropyglobal.com

Model TQM

Jedná se o manažerskou filozofii, která vychází ze zavádění kvality či vedoucích činností a má za cíl dovést podnik k celkové kvalitě. Jedním z nejdůležitějších aspektů TQM je snaha

vštípit ideu, že všichni pracovníci v podniku mají přímou zodpovědnost za celkovou kvalitu a určitou zodpovědnost za ni. (Havlíček, 2011)

Obrázek 3 - Model TQM



Zdroj: K. Havlíček, 2012

3.3 Technicko-hospodářské normy (THN)

Technicko-hospodářské normy můžeme prezentovat jako součást standardizačního procesu, kde jsou vyjádřeny kvalitativně a kvantitativně definované vztahy mezi vstupními a výstupními činnostmi v rámci vnitropodnikového výrobního procesu. Při tvorbě těchto norem je důležité se zaměřit především na standardizaci výstupních prvků neboli produktů, výrobků či poskytovaných služeb. Za vstupní prvky považujeme celkovou volbu činitelů. K tvorbě funkční výrobní normy, musí být analyzována standardizace činností a v souvislosti s pro podnik dostupnými technologiemi. Za výsledek můžeme považovat daný standard, který je z hlediska technologických podmínek možný a z hlediska spotřeby vstupů optimální. (Tomek, 2014)

THN plní tyto funkce:

- stimulační – THN jsou využívány jako srovnávací měřítko výkonnosti různých činností v rámci podniku. Vycházíme z nich, jako ze základní báze pro stanovení úkolů nákladovým, ziskovým a jiným střediskům v rámci organizační struktury,
- kontrolní – THN v porovnání se skutečnými výsledky, které byly dosaženy. Toto porovnání se týká výše skutečné zásoby, skutečné spotřeby nebo stavu jednotlivých

surovin vůči již stanovené normě. Úkolem je včas odhalit chyby nebo nedokonalosti ve výrobním procesu. Technicko-hospodářské normy jsou tak základním kamenem pro controlling výrobních dat,

- rozvojová – na základě dat shromažďovaných z plnění technicko-hospodářských norem je pro investiční oddělení snazší identifikovat místo do kterého se vyplatí investovat a inovovat tak stávající výrobní proces za účelem dosažení větší efektivity výrobního procesu,
- plánovací – technicko-hospodářská norma se zde využívá jako podklad pro stanovení požadavků na vstup (suroviny, kapacity, pracovní síla). Kalkulaci vycházející z dostupnosti těchto vstupů v kombinaci s požadavky zákazníků nazýváme výrobní plán. K tvorbě co nejpřesnějšího výrobního plánu je třeba ještě zakomponovat do těchto kalkulací požadavky na obslužné a pomocné procesy jako jsou řízení kvality, energie, výroba nástrojů, (Fibírová, 2005)
- operativně řídicí – tato funkce umožňuje sestavit a neustále aktualizovat operativní, výrobní plány. Jedná se o kontrolu dostupnosti jednotlivých vstupních prvků do výroby. Na základě této kontroly se pak provádí následná změna ve výrobním plánu. (Tomek, 2014)

3.3.1 Kapacitní normy

Výrobní kapacita je chápána jako kvantita výrobků stejného typu, jenž může být vyrobena za stanovených podmínek na nějakém stroji, výrobním zařízení či pracovišti v určitém časovém intervalu. V tomto kontextu je technicko-hospodářská norma výrobní kapacity přesným množstvím výrobků, které je možné vyprodukovat za jednotku času za těchto podmínek:

- při dodržování hospodářské efektivity,
- při dodržování stanovené kvality řízení,
- při dodržování BOZP,¹

¹ Bezpečnosti práce a ochrany zdraví při práci

- při dodržování standardních výrobních podmínek, které jsou nezbytné pro výrobní technologii, jež firma disponuje.

Pro normování výrobních kapacit je zapotřebí časový fond, po který bude pracoviště se zařízením potřebovat pro splnění práce na výrobku. Vyjádření časového fondu výrobního zařízení je **kalendářní** (množství hodin v jednotlivých dnech), **nominální** (množství pracovních dní) a **využitelný** (nominální, od kterého odečítáme údržbu, opravy a dovolené).

Stanovení kapacitní normy:

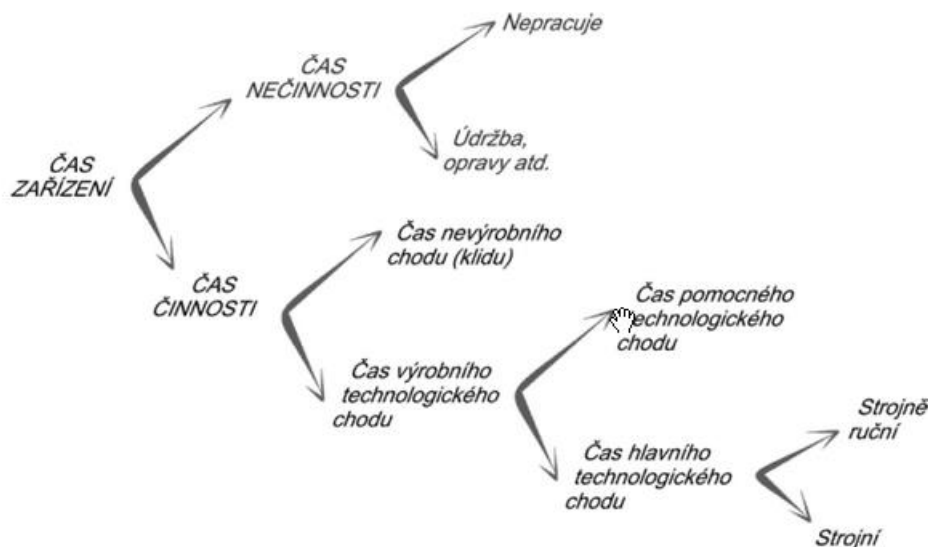
- a) norma výkonnosti – je vyjádřena v jednotkách, které používá výroba a tvoří přesný objem vyrobených výrobků za jednotku času,
- b) norma celkové kapacity – představuje reálnou normu výkonnosti uvnitř disponibilního časového fondu, jenž je k dispozici pro výrobu,
- c) norma využitelného časového fondu – zde je norma vyjádřena v jednotce času, která je představuje využitelnosti časového fondu.

Analýza výrobních kapacit

Úkolem je zjistit přesnou příčinu neefektivních prostojů výrobních zařízení. Tyto prostoje bývají způsobeny technologickými důvody (čištění stroje, výměna strojních komponent), zaměstnaneckým režimem (rozdělení směn), technickým stavem (revize zařízení, rekonstrukce strojních zařízení). Hlavním důvodem je organizace práce a řízení výroby

(velikost výrobních dávek, obsluha na strojích, návaznost výrobních cyklů, organizace řízení kvality). (Tomek, 2014)

Obrázek 4 - Přístup k analýze výrobních kapacit



Zdroj: Gustav Tomek, 2014

3.3.2 Stanovení výrobní kapacity

V případě, že výrobní jednotka produkuje pouze jeden druh výrobku nebo výrobky příbuzné, které je možné mezi sebou převádět, tak se výrobní kapacita stanovuje v naturálních jednotkách. Touto cestou se stanovují výrobní kapacity zejména u výrobních automatických linek, vysoké pece nebo jiných sériových výrob.

Výrobní kapacita (Q_p):

$$Q_p = T_p \times V_p,$$

Kde Q_p – výrobní kapacita vyjádřena v naturálních jednotkách

T_p – využitelný časový fond v h

V_p , - Výkon v naturálních jednotkách za 1 h (kapacitní norma výrobnosti)

Kapacitní norma pracnosti počítaná v hodinách je norma, která je upravena procentem plnění normy. Je v ní také počítáno s koeficientem progresu t_k , která vyjadřuje snížení pracnosti z důvodu technicko-organizačních opatření. Výrobní kapacita se takto stanovuje zejména ve strojírenských výroбах.

Kapacitní norma pracnosti:

$$Q_p = \frac{T_p}{t_k}$$

Kde T_p – je využitelný časový fond v h

t_k – kapacitní norma pracnosti 1 výrobku v h (Synek, a další, 2010)

3.3.3 Normy spotřeby času

S ohledem na řízení výroby je nezbytné stanovit normy výkonové, a to za pomoci normy času. Základní měrnou jednotkou, ze které je norma času stanovena jsou normohodiny (Nh) nebo „normominuty“. Normu množství je dále možné vypočítat z již stanovené normy času. Základním záměrem normování práce je stanovit optimum ve spotřebě času pro danou výrobní operaci, která je dělána na dílčích pracovištích za předem definovaných výrobních podmínek. Ke stanovení normy času je potřeba analyzovat a vyhodnotit stávající výrobní postup. Z tohoto vyhodnocení se navrhuje změny, které by měli výrobní procesy vylepšit. Technicko-hospodářskou normu pak můžeme definovat jako:

- výkonovou normu – norma času a norma množství,
- norma početního stavu – počet zaměstnanců s různorodou kvalifikací tak, aby zajistila obsluhu stroje, výrobního zařízení či pracoviště,
- norma obsluhy – počet strojů nebo výrobního zařízení, jenž musí být obsluhováno jedním zaměstnancem nebo týmem složeným z více zaměstnanců (pracovní skupina, tým),
- norma pracnosti – jde o celkové vyjádření požadavku na pracovní sílu jako nezbytnou celkovou spotřebu času. (Tomek, 2014)

Analýza normování práce

Pro detailní normování práce je potřeba rozřídít pracovní čas zaměstnance, který je rozříděn dle standardů, které jsou obecně platné a se kterými se setkáváme ve výrobních podnicích velmi často.

a) Čas nenormovaný

- ztráty z důvodu pochybení pracovníka,
- ztráty z důvodu nedokonalosti organizace práce,
- ztráty z důvodu nedokonalosti technického stavu výrobního oddělení,
- ztráty způsobené „vyšší mocí“.

b) Čas normovaný

- čas přestávek na odpočinek a fyziologických potřeb,
- čas výkonu práce,
- čas podmíněně nutných přestávek – patří sem zejména časové ztráty způsobené nedostatky v organizaci práce nebo logistických procesů, jež nemůžeme v dané situaci odstranit, protože je potřeba počítat i s vnějšími vlivy na organizaci.

Normované časy je také možné popsat takto:

- čas směnový – spotřebovaný čas, kterým disponuje směna bez ohledu na počet výrobních dávek a celkový počet výrobků,
- čas dávkový – patří k výrobní dávce. Není důležité kolik výrobků je zařazeno do jedné výrobní dávky,
- čas jednotkový – čas nutný k výrobě jedné jednotky výroby. (Tomek, 2014)

Koeficient využití času pracovní směny (TK_1):

$$TK_1 = \frac{T_1 + T_2}{T} \times 100$$

Kde T_1 – čas práce

T_2 – normativ času obecně nutných přestávek

T – čas směny

Koeficient osobních ztrát (TK_2):

$$TK_2 = \frac{T_D + T'_2 - T_2}{T} \times 100$$

Kde T_D – ztráty způsobené pracovníkem

T'_2 - skutečně naměřený čas obecně nutných přestávek

Podíl zbytečné spotřeby času způsobené technickými a organizačními nedostatky (TK_3):

$$TK_3 = \frac{T_{E1} + T_{E2}}{T} \times 100$$

Kde T_{E1} – vícepráce

T_{E2} – oprava, poruchy, materiálové a organizační nedostatky

Celkové procento ztrát (TK_4):

$$TK_4 = \frac{T_D + T'_2 - T_2}{T} \times 100$$

Kde T_E – ztráty technicko-organizační

Koeficient možného zvýšení produktivity práce odstraněním času osobních ztrát (TK_5):

$$TK_5 = \frac{T_D + T'_2 - T_2}{T - (T_D + T'_2 - T_2 + T_E)} \times 100$$

(Tomek, 2014)

3.3.4 Využití výrobní kapacity

Výrobní kapacitu můžeme chápat také jako maximální možný objem produkce, jenž může být dosažen výrobní jednotkou² v určitém časovém období. Tohoto maximálního objemu výroby se zpravidla dosahuje pouze v ideálních podmínkách, a proto je možné bývá pravidlem, že skutečný dosažený objem výroby je obvykle nižší než skutečná kapacita.

² Stroj, pracovník, přístroj nebo jiné výrobní oddělení

Rozdíl mezi skutečným dosaženým objemem výroby a výrobní kapacitou nazýváme využití výrobní kapacity. Výsledkem je koeficient, který nabývá hodnot od 0 do 1.

Využití výrobní kapacity:

$$k_c = \frac{Q_s}{Q_p}$$

Kde k_c – koeficient celkového využití výrobní kapacity

Q_s – skutečný objem výroby

Q_p – maximální výrobní kapacity (Synek, 2010)

4 Praktická část

Praktická část se skládá z charakteristiky vybraného podniku Sametex, spol. s r.o., a popisu vnitropodnikových činností a odlišností, které jsou spojeny s textilní výrobou. Následně bude vypracováno celkové vyhodnocení efektivnosti na výrobních linkách za pomoci technicko-hospodářských norem. Výsledkem této analýzy bude návrh opatření vedoucí k celkovému zlepšení a zefektivnění některých výrobních procesů.

4.1 Charakteristika podniku Sametex, spol. s r. o.

Základní informace

Datum vzniku:	4.2.1992
Obchodní firma:	Sametex, spol. s r. o.
Sídlo:	Čs. Armády 830, 358 01 Kraslice
Právní forma:	Společnost s ručením omezeným
Předmět podnikání:	Výroba, obchod a služby neuvedené v přílohách 1 až 3 živnostenského zákona
Jednatel:	SIMONE PINI , dat. nar. 3. července 1966 Pedrengo (Bergamo), Via Piave 27, Italská republika Den vzniku funkce: 30. dubna 2013 Ing. KAREL POKORNÝ , dat. nar. 16. září 1960 Generála Kadlece 2069/6, Řečkovice, 621 00 Brno Den vzniku funkce: 26. června 2015 Ing. PAVEL ZEZULA , dat. nar. 9. června 1973 Planinka 316/4, Jehnice, 621 00 Brno LUCA VIGNAGA , dat. nar. 10. října 1967 Sovizzo, Via dell' Aeronautica č. 23, Italská republika Den vzniku funkce: 5. července 2018

Základní kapitál: 565 863 000,- Kč

Počet zaměstnanců: 150-160

Logo:

Obrázek 5 - Logo



Zdroj: www.sametex.cz

Podnik Sametex, spol. s r.o., byl založen roku 1992 a má tedy poměrně dlouholetou tradici. Součástí podniku jsou dva závody. Jeden závod se nachází v Kraslicích v ulici Havlíčkova 1880, který se zabývá zpracováváním příze a následným tkaním tzv. režného materiálu na tkalcovských stavech. Druhý textilní závod se nachází také v Kraslicích, v ulici Čs. Armády 830, kde dochází již k finální předúpravě, barvení a úpravě materiálu podle požadovaných standardů zákazníkem.

4.2 Historie podniku

Sametex, spol. s r.o., byl založen jako výrobce sametových tkanin německou firmou Scheibel Peltzer GmbH. Historicky se majitelé měnili a podnik byl fúzován, také pod německé holdingy Girmes GmbH a Erich Niediek GmbH & Co. KG. V dubnu roku 2013 se stal většinovým vlastníkem italský textilní holding Marzotto group s.p.a. Krátce po svém převzetí holding Marzotto začal podnik významně investovat do modernizace technologických zařízení, výrobních strojů a zejména ke zlepšení údržby budov či výstavby moderně pojatých skladů, které splňují nároky na dnešní bezpečnostní standardy. Současně s příchodem nového majitele se podnik také pustil do obsáhlé personální reorganizace a integraci společnosti Sametex, spol. s r.o., do celkového výrobního řetězce v rámci holdingu Marzotto group s.p.a. Vzhledem k tomu, že Marzotto group s.p.a je považován za jednoho z historicky nejúspěšnějších výrobců textilní tkaniny na světě přichází do firmy

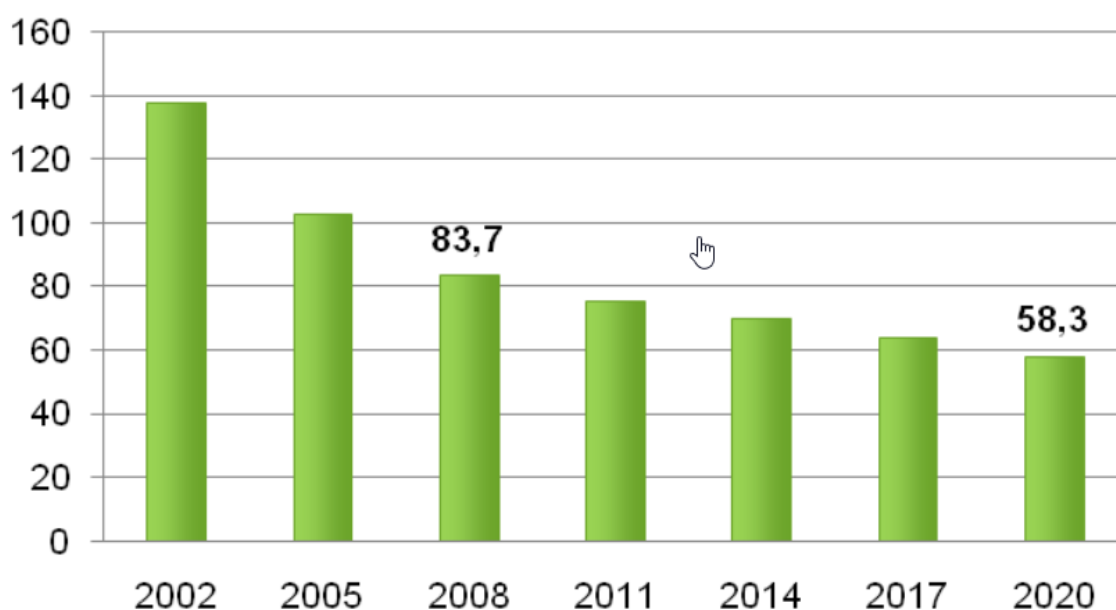
také změna podnikové identity a způsobu výroby neboli „know how“, které vychází z několika desítek let zkušeností italského výrobce.

4.3 Průmyslové odvětví

Textilní průmysl patří do odvětví ekonomiky, které sdružuje veškeré továrny, tkalcovny či zařízení sloužící k produkci textilií nebo oděvů průmyslovým způsobem. V 19. století se textilní průmysl rozšiřuje z Anglie do Evropy a USA. Ve 20. století se začala objevovat výroba ve zmechanizované podobě u většiny druhu textilií. Stroje a přístroje začínají být řízeny počítači a manuální práce prošly vývojem do dnešní automatizované podoby.

Odvětví textilu je obecně pod tlakem dovozu výrobků z třetích zemí, které mají nižší výrobní náklady a získávají tím konkurenční výhodu v porovnání s evropskými producenty. Textilní průmysl má velké rezervy v produktivitě práce, která je oproti jiným odvětvím velmi nízká.

Graf 1 - Vývoj zaměstnanosti v odvětví ČR (v tis.)



Zdroj: www.budoucnostprofesi.cz

Dlouhodobý výhled textilního průmyslu se může jevit negativně, nicméně pokud se textilním podnikům bude dařit odstraňovat část slabín či bariér, které snižují jeho konkurenceschopnost, nemělo by dojít k ohrožení odvětví jako celku. (Czesaná, 2016)

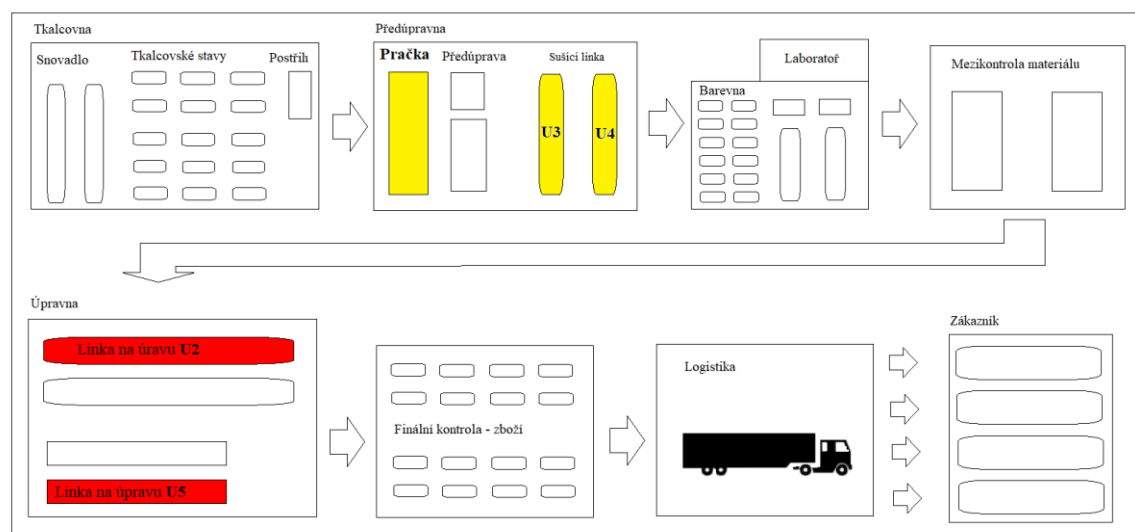
4.4 Tok materiálu

Sametex, spol. s r.o., jsou dva výrobní závody Sametex 1 je samostatná výrobní hala (tkalcovna), která produkuje rezné zboží. Je ve stejném městě nicméně je vzdálená několik kilometrů od hlavního závodu Sametex 2. Tok materiálu mezi dvěma závody je zprostředkován externí firmou, která zapůjčuje nákladní automobil s řidičem. Nákladní automobil je k dispozici operativně a podle potřeb převáží zboží mezi výrobními závody.

Prvním oddělením, na které je přepraveno rezné zboží je předúpravna. Zde se vykonávají přípravné práce, které mají zboží připravit k barvení textilní tkaniny na barevně. Po obarvení látka putuje zpět na předúpravnu, kde jsou dvě sušící linky. Jakmile je zboží usušeno musí se překontrolovat na mezikontrola a následně se dostává materiál na úpravnu, kde je na zboží provedena úprava látky podle požadavků zákazníka. Finálním oddělením v rámci výrobních činností je finální kontrola, kde dochází k poslední kontrole jakosti před předáním zboží zákazníkovi. Zboží dále pokračuje do skladu logistiky, kde je odesíláno jednotlivým zákazníkům.

Podrobný popis výrobních činností na jednotlivých výrobních odděleních je popsán v následující kapitole.

Obrázek 6 - Tok materiálu



Zdroj: Vlastní zpracování

4.5 Prodejní funkce podniku

Společnost Sametex, spol. s r.o., je schopna vyrábět velké množství textilních artiklů. V současnosti sortiment podniku je cca. 50 artiklů, jež jsou od sebe diverzní a liší se jak výrobní technologií, tak materiálovým složením. Každý z nich je unikátní svou úpravou, barvou či délkou vlasu a zákazníci je využívají na výrobu rozmanitých výrobků. Jedná se o výrobu sametu, kordu a plyše. Pro potřeby diplomové práce si u každého druhu textilní tkaniny popíšeme artikly, které budou použity zejména u analýzy výrobní činnosti. Jedná se o již výše zmíněné artikly Novara, Derby, London, Benson, Colorado a Belfast.

Samet

Sametový textil je velmi dlouho trvanlivý a její omak je velmi hebký. Dále se vyznačuje na první pohled méně viditelným leskem. Využíván je zejména při výrobě dámských oděvů, dekorace nebo při výrobě nábytku, kdy je využíván jako potah. Známé jsou samozřejmě i pánské oděvy ze sametu, a i jiné módní doplňky.

Novara

Materiál	94% Polyester / 6% Spandex
Šíře	1500 mm
Gramáž	260 g/m ²
Délka vlasu	0,5 mm

Obrázek 7 - Novara

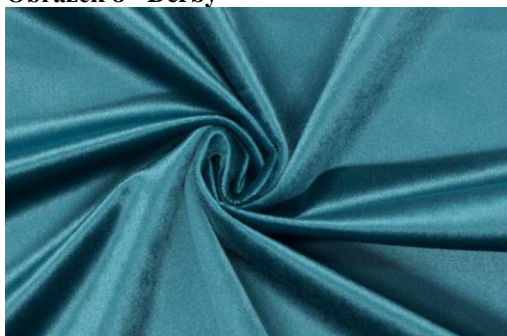


Zdroj: <https://www.marzottotessuti.it>

Derby

Materiál	100% Polyester
Šíře	1400 mm
Gramáž	280 g/m ²
Délka vlasu	0,6 mm

Obrázek 8 - Derby

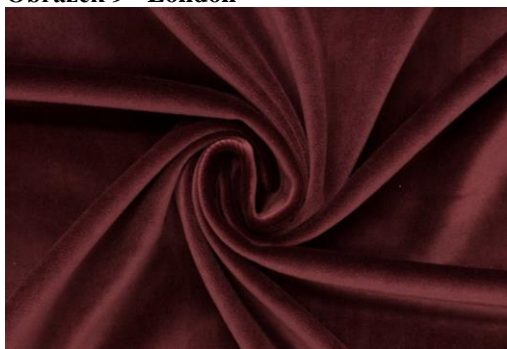


Zdroj: <https://www.marzottotessuti.it>

London

Materiál	96% Polyester / 4% Elastan
Šíře	1300 mm
Gramáž	400 g/m ²
Délka vlasu	1,5 mm

Obrázek 9 - London



Zdroj: <https://www.marzottotessuti.it>

Belfast

Materiál	100% Polyester
Šíře	1400 mm
Gramáž	330 g/m ²
Délka vlasu	0,9 mm

Obrázek 10 - Belfast



Zdroj: <https://www.marzottotessuti.it>

Kord

Tento typ materiálu je znám více jako manšestr a je útkový samet, který je postřížen kotoučovými noži po celé šířce zboží, tak že ve směru osnovy jsou vytvořena proužky, jímž se říká „žebra“. Tyto proužky jsou vytvořeny z odstávajících konců nití. Za základní tkaninu můžeme považovat bavlnu či směs polyesteru s bavlnou. Dále se mohou vyrábět i elastické kordy s příměsí elastanu.

Benson

Materiál	100% Bavlna
Šíře	1450 mm
Gramáž	349 g/m ²

Obrázek 11 - Benson



Zdroj: <https://www.marzottotessuti.it>

Plyš

Je vlasová textilie s povrchem z celých či řezaných smyček, která má poměrně dlouhý vlas nejméně však 4 mm. Vlas je řidší a více hebký, než je vlas u sametu. Plyše se používají při výrobě pánských i dámských oděvu a také při výrobě nábytku či bytových doplňků.

Colorado

Materiál	100% Polyester
Šíře	1500 mm
Gramáž	220 g/m ²
Délka vlasu	10 mm

Obrázek 12 - Colorado



Zdroj: <https://www.marzottotessuti.it>

4.5.1 Akvizice objednávek

Odbytová činnost společnosti Sametex, spol. s r.o., byla po převzetí novým italským vlastníkem přemístěna do Itálie. Ve městě Guanzate sídlí mateřská společnost Ratti, jež zastřešuje veškeré marketingové řízení a celkovou prodejní činnost. Důvodem pro přemístění marketingového řízení do Itálie byla možnost pro zaštitění produktů podniku Sametex, spol. s r.o., pod jednu z největších textilních značek v Evropě. Tato obchodní značka dává podniku mnohem větší možnost pokrytí trhu, které se tak stalo téměř celosvětové.

V Guanzate je specializovaný patnáctičlenný tým, který se stará o kompletní zákaznický servis nových i stávajících zákazníků. Tento tým se skládá z agentů, kteří mají za úkol být v každodenním kontaktu s menšími zákazníky a přijímat od nich objednávky a optimalizovat zákaznické požadavky. Dalším úkolem agentů je získávání nových zákazníků, kteří se pohybují v textilním průmyslu a mají potenciál většího obchodního obratu. Součástí týmu jsou i klasičtí, proškolení obchodní zástupci jejichž úkolem je zejména zákaznický servis pro dlouhodobé zákazníky, kteří zpracovávají sametové a manšestrové textile již mnoho let a jsou významnými výrobci luxusních oděvů. Každý z těchto obchodních zástupců má svěřený určitý sektor (Asie, Evropa, Amerika), ve kterém působí a navštěvují klienty s inovacemi či nabídkami. Nejdůležitějšími členy obchodního týmu jsou ústřední prodejci, kteří mají zodpovědnost za svěřené technologické aspekty zboží a řeší případné stížnosti zákazníka společně s řízením kvality. Náplní jejich práce je také vyjednávat obchodní podmínky, množstevní slevy, zákaznické služby či inovace v rámci nového technologického vývoje.

4.5.2 Výstava

Každý rok se koná výstava v některém z velkých evropských měst. Výstava je obvykle pojata v určitém módním stylu tak, aby zaujala co nejvíce zákazníků. Těchto výstav se z pravidla účastní většina předních světových firem působících v oblasti textilního průmyslu. Vystavováno je textilní zboží téměř všech možných úprav, barev, kombinací a vzorů. V případě, že zákazník je zaujat nějakým druhem sametu či jiné tkaniny, tak se mu ihned věnuje obchodní tým. Přítomen je i technolog pro případné konzultace ohledně nového

vývoje. Následně jsou zákazníkům zasílány ramínka se vzorky s jednotlivými variantami úprav a barev.

4.5.3 Vývoj nových produktů

V módním průmyslu se křivky poptávky po daném produktu odvíjí z velké části od sezónních, celosvětových trendů. Marketingový tým má k dispozici agenta zodpovědného za výzkum trendů ve světě, a také za analýzy preferencí zákazníků, jež budou v daném období v módě. Vývoj nového typu textilie zpravidla probíhá v úzké kooperaci se zákazníkem, který si sám může navrhnout úpravářské aspekty daného sametu, kordu nebo plyše. Vše probíhá pod dohledem specializovaného technologa a výstupy z těchto konzultací jsou krátkometrážní zkoušky, které jsou odzkoušeny ve výrobě, aby se ukázalo, zda-li je možné je vyrábět hromadně. Když je výsledek této zkoušky pozitivní, tak s největší pravděpodobností zákazník potvrdí objednávku na větší množství daného zboží. Druhou možností je případ, kdy je výsledek negativní a danou předlohu není možné vyrábět. V tomto případě se zkouška nepromění v reálnou objednávku.

4.5.4 Prodejní proces

Výše zmíněnými způsoby se získávají noví zákazníci nebo se udržují vztahy s těmi stávajícími.

Nový zákazník

Nejdříve probíhá konzultace zabývající se technologickými parametry, a když jsou vyjasněna veškerá kritéria požadovaná zákazníkem na daný textilní produkt, tak se podepisuje smlouva. V této smlouvě jsou specifikovány dodací termíny, požadované množství, cena, dodací podmínky, podmínky reklamací, případné množstevní rabaty. Na základě této smlouvy je vytvořena obchodní objednávka (PO) zodpovědným obchodním zástupcem. Následně se vše zpracuje v informačním systému Intex, k dané objednávce se vytvoří ID zákazníka a je přiřazena dohodnutá cena společně s ostatními obchodními podmínkami. Vše probíhá v obchodním týmu v Itálii a poté se vytvořené PO zasílá do Sametexu na plánovací oddělení.

Stávající zákazník

V případě, že se jedná o stávajícího zákazníka, tak se pouze konzultují technologické parametry požadovaného artiklu. Dodací podmínky jsou stanoveny na základě předchozí konzultace a uzavření smlouvy. Celý proces akvizice nové objednávky probíhá na základě předchozích dobrých zkušeností se zákazníkem a není potřeba, aby probíhaly všechny konzultace jako v případě nového zákazníka. Stačí pouze definovat artikel, množství, úpravu a obchodní zástupce vytváří PO a přeposílá objednávku na plánovací oddělení do Sametexu.

4.6 Zásobovací funkce podniku

Pro textilní výrobu tkaniny je zapotřebí mít vhodné dodavatele všech základních surovin jenž vstupují do finálního výrobku, tedy daného artiklu. Pro tkalcovskou výrobu textilních tkanin je zapotřebí nákup příze jako hlavní suroviny pro tkaní rezného materiálu na tkalcovských stavech. Pro následné zpracování na materiálu jsou nezbytné zejména chemické produkty, barvy a materiál nezbytný pro balení hotových výrobků. Zásobovací činnost je rozšířena i o spotřební materiál jenž slouží k sekundárním funkcím podniku.

Příze

Je délková textilie, složená ze spřadatelných vláken. Výběr dodavatele příze je v textilním průmyslu velmi důležitá, protože kvalita příze je do velké míry také kvalitou finálního produktu. Z tohoto důvodu se nákupu příze věnuje odborník s textilním vzděláním, který odborně vyhodnocuje technologické aspekty poptávaných přízí.

Nákup probíhá na základě předkládaného demand forecast³, obchodním týmem v Itálii. Tyto prognózy jsou stanovovány na základě konzultace s odběrateli a odhadu budoucí poptávky za pomoci matematických modelů při zpracování dat minulých let.

Příze je následně nakupována tak, aby docházelo k optimální obchodní transakci, kde se nakoupí takové množství, které zajistí množstevní slevu a zároveň hodnota materiálu na skladě zůstane v mezích stanovených controllingovým oddělením v Itálii.

³ Prognóza poptávky

Chemické produkty

Chemikálie jsou v textilním průmyslu nezbytné pro jakoukoli hromadnou výrobu. Chemickými procesy látka zbavuje nečistot, bělí, barví, sanforizuje, mermetuje nebo šlichtuje. Všechny tyto procesy spotřebovávají určitý druh chemikálie, která splňuje ekologické normy. Dodavatelé chemických produktů mají možnost, do jisté míry produkty modifikovat tak, aby vyhověly požadavkům.

Společnost Sametex, spol. s r.o., má historicky stanovené dodavatele, kteří jsou schopni dodat požadované výrobky, sloužící úpravě a předúpravě materiálu. V tomto případě dochází k vytvoření objednávek pouze na základě sledování skladovaného množství. Jestliže skladová zásoba daného produktu klesne pod určité množství, tak systém automaticky vygeneruje objednávku, která je pouze schválena nákupčím na nákupním oddělení a odeslána dodavateli.

Případná změna dodávaných chemických produktů vychází ze prováděných testů laboratoře, která obvykle zpracovává zaslané vzorky jednotlivými dodavateli. Tyto testy mají za úkol zjistit jaký bude finální výsledek při změně dané chemikálie. Následně přichází stanovisko od laboratoře, jestli je vhodné daný produkt změnit či ponechat stávající. Do té doby se používané chemikálie nemohou měnit, protože důsledek chemických produktů na kvalitu je velký.

Barvy

Nákup barev prochází téměř identickým procesem jako nákup ostatních chemických produktů. Nicméně je zde rozdíl v tom, že za výběr dodavatele chemických barviv je zodpovědné nákupní oddělení v mateřské společnosti Ratti S.p.A. Důvodem je lepší vyjednávací pozice v rámci obchodních vztahů. Jsou schopni vyjednat lepší ceny s dodavatelem, než by byl schopen dosáhnout Sametex, spol. s r.o., samostatně. Laboratorní testy předcházejí jakékoliv změně produktu či samotného dodavatele.

Spotřební materiál

Za včasné dodání spotřebních materiálů je zodpovědné nákupní oddělení v rámci podniku. Jedná se o nákupy spotřebních věcí jako jsou pracovní oděvy a pomůcky, kancelářské

potřeby, potřeby pro úklid atd.. Do spotřebního materiálu můžeme také zařadit kartónové krabice a ostatní materiál sloužících k balení finálních výrobků.

4.6.1 Příjem zboží

Logistické oddělení je zodpovědné za příjem veškerých přijmaných materiálů či spotřebního zboží. Je prováděna vstupní kontrola kvality a objednaného množství. Provede se vklad materiálu do vnitropodnikového systému SAP vydá se příjemka na sklad a zboží je zaskladněno do jednoho ze skladů, kterými firma Sametex, spol. s r.o. disponuje. Příjem příze se provádí na druhém závodě (tkalcovně), která disponuje lidmi, jež jsou proškoleni ke kontrole kvality příze a jsou schopni provést vstupní testy tak, aby se zamezilo výrobě z nekvalitní příze a tím samozřejmě špatné kvalitě finálního artiklu. Člověk bez textilního vzdělání by nebyl schopen odhalit případné vady.

4.6.2 Skladování

Podnik disponuje několika sklady, které je možné využít. V dostupných skladech se musí evidovat výdej materiálu do výroby tak, aby v informačním systému byly viditelné veškeré pohyby a stejně tak i aktuální skladová zásoba. Za tuto činnost je zodpovědné logistické oddělení, které má k dispozici několik řidičů vysokozdvížných vozíků. Tito zaměstnanci provádějí odpis materiálu při vydávání do výroby za pomoci čteček čárových kódů. Při zaskladnění materiálu se zadává skladová pozice, ve které je zároveň i číslo daného skladu, kde se materiál nachází. Řidiči vysokozdvížných vozíků rovněž zajišťují téměř veškerý tok materiálu mezi jednotlivými odděleními v rámci podniku.

Tok materiálu skrze výrobní oddělení je prováděn za pomoci vysokozdvížných vozíků, ručních paletových vozíků nebo speciálně upravenými hydraulickými jeřáby. Látka může být uložena v kartónové krabici nebo navinuta na skladovací válec a uložena buď ve skladu nebo v manipulační konstrukci, ve které látka putuje mezi jednotlivými odděleními.

4.7 Výrobní funkce podniku

Nejdůležitější a zároveň primární vnitropodniková činnost (funkce) je výroba, na kterou je kladen největší důraz. Zejména výrobní činnost je hodnocena jako nejkomplicovanější oddělení v rámci firmy. Její procesy budou analyzovány za pomoci technicko-hospodářských norem, které by měly odhalit jednotlivá úzká místa ve výrobě.

Výrobní činnost podniku Sametex, spol. s r.o., je velmi rozmanitá a na každém výrobním oddělení se operuje s jinými výrobními technologiemi. Výroba textilních tkanin je technologicky náročná a velmi důležité je správné nastavení výrobních strojů a přístrojů, které zpracovávají danou látku. Neméně důležitou roli při textilní výrobě hrají lidské zdroje. Technici působící na výrobních strojích a zařízeních hrají klíčovou roli v kvalitativních nárocích a aspektech dané tkaniny. Látka projíždějící skrze výrobní linky se může snadno znehodnotit, a proto je velmi důležitá pozornost daných techniků, kteří mohou včasným zastavením či přenastavením výrobní linky zachránit danou textilií. V následující kapitole budou podrobně přiblíženy výrobní procesy na všech výrobních odděleních.

Tkalcovna

Prvním úkolem tkalcovny je kontrola nakupované příze. V případě, že nakupovaná příze projde kontrolou kvality se začíná zpracovávat na základě plánování výroby. Tkalcovna disponuje technologií k výrobě sametu a plyše. Oboje má obdobný proces tkaní, liší se zejména v druhu zpracovávané příze. Podle priorit vycházejících z výrobního plánu se příze začíná zpracovávat na snovadle. Osnovní nitě se odvíjejí z cívečnic příze. Tyto nitě se snovadlem navíjejí do větších osnovních váľů, které se následně umisťují do tkalcovských stavů. Tkalcovna disponuje několika druhy tkalcovských stavů proto, aby byl schopna vyrábět všechny nabízené artikly. Stav se také mohou různě přestavovat a rekonstruovat tak, aby bylo možné pružně reagovat na změny v preferencích zákazníků, protože každý artikl znamená trochu jiné nastavení stroje či dokonce technickou rekonstrukci. Tkalcovský stav utká režné zboží a následuje zkracování délky vlasu na režném postřihu. Vlas sametu či plyše je sestřihán na požadovanou délku daného výrobního artiklu.

Názvy strojů na tkalcovně:

S1 – Snovadlo

S2 – Snovadlo

Režný postřih – prvotní zkracování vlasu na režném materiálu

TS (1-46) – tkalcovské stavy

Předúpravna

V předúpravně se látka připravuje pro proces barvení. Dochází zde k bělení, vyvažování či odšlichtování v závislosti na druhu materiálu. K odšlichtování dochází chemickou reakcí, kde se z osnovních nití odstraňuje šlichta⁴. Látka prochází přes odšlichtovací lázeň a následuje čtyřicetihodinové odležení a následné vyprání látky v pračce. Zlepšuje se tím smáčivost, snižuje tření a přilepuje odstávající vlákna osnovních nití. K bělení dochází na česacím stroji, jímž prochází většina vyráběných artiklů. Účelem bělení je odstranění rostlinných nečistot, tuků a ztráty původní barvy. Procesem bělení dochází také ke zvýšení savosti daného materiálu, který je žádoucí zejména pro proces barvení.

Dalším krokem ve výrobě je vyprání látky z bělicích či odšlichtovacích roztoků na největší výrobní lince v podniku. Linka měří 300m a dochází zde k čištění zbylého roztoku v horké vodě a speciálním chemickým mýdlem. Látka zde prochází přes čistící kartáče, mýdlový roztok, sušící válce a na závěr je navinuta na cívku, aby se delším ležením nepoškodil vlas a pevnost daného materiálu.

V předúpravně se také nachází dvě sušící linky, ve kterých dochází k sušení látky po obarvení v barevně. Daná textilie je zde napnuta na maximální šíři a projíždí nad plynovými hořáky tak, aby došlo k jejímu usušení. V této lince je také možné korigovat požadovanou šíři materiálu jaká má být u daného materiálu dosažena.

⁴ Šlichta se skládá z bílkoviny, rostlinných slizů, škrobu a syntetických tužidel

Názvy strojů na předúpravně:

Corino – foulard⁵ pro bělení, odšlichtování a vyvářce materiálu

K3 – linka sloužící k vyprání materiálu

Linka U3 – sušící linka

Linka U4 – sušící linka

Barevna

K barvení textilie dochází v barevně dvěma základními způsoby:

diskontinuálně – zde se barví menší výrobní dávka a materiál cirkuluje v barevné lázni tak, aby došlo k dlouhodobé fixaci barvy na materiál. Název strojů je Jigger a Soft,

kontinuálně – barvicí stroj vypadá jako kontinuální linka, kde je možné barvit větší výrobní dávky než u diskontinuálního barvení. Barva je zde nanášena na povrch tkaniny fulárem a následně zafixována působením chemických prostředků. Název strojů je KKV.

Po obarvení je materiál mokrý a musí následovat sušení, které je prováděno na sušících linkách v předúpravně. Usušený materiál pak putuje na oddělení mezikontroly materiálu.

Přidruženou činností spadající pod zodpovědnost barevny jsou laboratorní testy. V laboratoři jsou testovány receptury barev požadovaných od zákazníků. Laboratoř je vybavena všemi stroji v miniaturní podobě, aby dokázala simulovat jakýkoliv stroj nacházející se v podniku. Těmito simulacemi na vzorcích materiálu jsou v laboratoři schopni ozkoušet jakýkoliv aspekt materiálu, o který zákazník stojí.

Mezikontrola

Materiál je na mezikontrolu překontrolován dvěma prohlížecími stroji. Úkolem je hledat případné defekty a kvalitativní nedostatky, které se mohou na látce vytvořit nějakým z výše zmíněných procesů. Na mezikontrolu se rozhoduje o dalším způsobu zpracování materiálu.

Existují čtyři možnosti:

- a) pokračování v pracovním postupu → materiál je v pořádku a nevykazuje žádné kvalitativní nedostatky,

⁵ Používá se k hlazení, leštění a žehlení jejich povrchu

- b) oprava barevného odstínu → materiál se vrací zpět na barevnu na dobarvení a korekci barevných aspektů,
- c) oprava technologických defektů → je rozhodnuto zodpovědným technologem jakým způsobem danou vadu odstranit a materiál je zaslán daný stroj,
- d) znehodnocené zboží → je rozhodnuto o tom, že materiál je již není možné dále zpracovávat a dochází ke ztrátě ve výrobním procesu (materiál je vyhozen).

Úpravna

Úpravna materiálu provádí finální úpravu textilie. Zušlechtovaná textilie může být upravena na větší voděodolnost, zjemnění omaku, zvětšení elasticity či změna vzhledu na kalandrovacím strojem. K dispozici je pět upravárenských linek a přístrojů sloužící k dosažení předepsaného vzhledu.

Linka U5 – linka pro voděodolnou úpravu materiálu a korekci omaku.

Linka U1 – linka pro korekci omaku a korekci elasticity.

Linka U2 – linka pro korekci vzhledu a korekce vlasového efektu.

Kalandr – využívá se k leštění, hlazení nebo zažehlování povrchu textilie.

Finální postřih – finálně postřihuje vlas tkaniny na požadovanou délku.

Finální kontrola

Jedná se o finální prohlížení materiálu, kde se kontrolují všechny technické i vizuální parametry daného zboží. Je zde umístěno osm prohlížecích strojů, které obsluhují vyškolení operátoři a mají za úkol nalézt jakoukoliv odchylku od předlohy. Finální kontrola funguje obdobně jako mezikontrola. Po detailní kontrole zboží dochází opět k rozhodnutí, jestli materiál naplňuje požadavky a bylo dosaženo požadovaného výsledku nebo se materiál musí přepracovat.

Existují tři možnosti:

- a) materiál naplňuje všechny náležitosti a může být odeslán zákazníkovi,
- b) materiál je poškozen nebo vzhled neodpovídá předloze a musí být přepracován na jedné z linek na úpravně,
- c) materiál je znehodnocen a již není možné jej dále zpracovávat a dochází ke ztrátě ve výrobním procesu (materiál je vyhozen).

Přidruženou činností, za kterou je zodpovědné oddělení finální kontroly, je proces balení. Hotový finální produkt je navinut na dutinky a umístěn do kartonového boxu. Dutinky se používají z důvodu, aby nedošlo k poškození zboží nebo rozhození směru vlasu při přepravě k zákazníkovi. Boxy s hotovou látkou jsou vyskládány na europalety a převezeny do expedičního skladu.

Logistika

V logistickém oddělení dochází k objednání tranzitní kamionové přepravy zboží k zákazníkovi. Dopravce potřebuje obdržet logistická data k požadované zásilce jako jsou rozměry, váha a číslo přepravovaného zboží v celním sazebníku. Následně jsou vyplněny přepravní dokumenty jako jsou dodací list a CMR⁶, protože se vždy jedná o mezinárodní přepravu, neboť všichni zákazníci mají sídlo v jiné členské zemi evropské unie. Veškerá data jsou zadána do informačního systému a kamion je připraven k odjezdu.

4.8 Stanovení výrobních norem

Normy budou stanoveny na těchto výrobních linkách: pračka, sušící linka U3, sušící linka U4, linka na úpravu U2, linka na úpravu U5. Zvolené artikly pro stanovení norem jsou: Novara, (samet) Derby (samet), London (samet s dlouhým vlasem), Benson (kord), Colorado (plyš) a Belfast (samet) viz. tabulka 1. Výrobní linky byly zvoleny tak, aby analyzované artikly vždy obsahovali v pracovním postupu krok, jež se daných linek týká.

4.8.1 Výrobní normy

Výrobní normy jsou stanoveny jakožto rychlost v m/min, kterou látka projíždí analyzovanou výrobní linkou. Časy (normy) nutné k projetí látky linkou se poměrně liší, protože na každé lince je prováděna unikátní činnost.

⁶ Convention Marchandise Routière

Tabulka 1 - Výrobní normy

	Praní materiálu	Sušení	Sušení	Korekce vzhledu	Voděodolná úprava
Artikl	Pračka (v m/min)	U3 (v m/min)	U4 (v m/min)	U2 (v m/min)	U5 (v m/min)
Novara	15	14	9	3	2
Derby	15	14	9	3	2
London	8	6	4	2	2
Benson	13	10	7	3	2
Colorado	10	8	6	4	3
Belfast	10	8	6	3	2

Zdroj: Vlastní zpracování

Výrobní normy na jednotlivých artiklech byly stanoveny normovačem v kooperaci s materiálovým technologem. Zodpovědností technologa při stanovení výrobních rychlostí (norem) bylo zjištění maximální možné rychlosti linky, která však zachová technické parametry a látku nijak nepoškodí.

Do výsledných norem nejsou započítány časové ztráty z důvodů zásahu „vyšší moci“. Jedná se o nahodilé události jako je výpadek proudu či nedostatek vody, které podnik nijak nemůže ovlivnit. Z tohoto důvodu nejsou tyto ztráty započítány do analýzy produktivity.

4.8.2 Normované prostoje

Do výrobní normy musí být také započítán prostoj, kdy linka není v chodu, ale probíhají přípravné práce. Přípravné činnosti se liší v závislosti na technickém stavu a druhu výrobní linky. Na každé výrobní lince probíhají trochu jiné přípravné činnosti, které jsou však nezbytné ve výrobním procesu a čas nutný k jejich provedení je započten do celkové výrobní normy daného artiklu.

Tabulka 2 - Normovaný prostoj - Pračka

Pračka - Normované prostoje (v min)						
Artikl	Napouštění lázně	Zahřívání sušících válců	Přistavení materiálu	Nastavení stroje	Vyjetí materiálu	Celkem
Novara	10	5	6	4	2	27
Derby	10	5	6	4	2	27
London	10	5	8	8	4	35
Benson	10	4	8	8	4	34
Colorado	10	7	8	8	4	37
Belfast	10	5	6	4	2	27

Zdroj: Vlastní zpracování

Napouštění lázně spočívá v automatickém míchání chemických, čistících prostředků do linky. Tato operace je časově stejně náročná pro všechny artikly, protože se každý artikl liší pouze v poměru vody a chemie. Zahřívání sušících válců je operace, která je závislá na výšce vlasu jednotlivých artiklů. Čím je vlas delší, tím musí být teplota sušícího válce větší. Přistavení materiálu k lince závisí na velikosti a váze skladovacího válce, na němž je látka navinuta. Technické nastavení stroje je činnost prováděna obsluhou pračky a hrají zde roli technologické parametry dané látky. Na proces, kdy látka opouští výrobní linku má opět vliv zejména velikost a váha skladovacího válce.

U praní materiálu mají naměřené prostoje nejdelší dobu trvání artikly Colorado 37 min. a London 35 min. (viz. Tabulka 2). Důvodem je, že artikl Colorado je plyš s dlouhým vlasem. Artikl London je sice samet, ale má delší vlas než všechny ostatní, měřené sametové artikly (viz. kapitola 4.5).

Tabulka 3 - Normovaný prostoje - U3

U3 - Normované prostoje (v min)					
Artikl	Nastavení teploty	Přistavení materiálu	Nastavení stroje	Vyjetí materiálu	Celkem
Novara	8	5	7	2	22
Derby	8	5	7	2	22
London	8	7	10	4	29
Benson	6	7	10	4	27
Colorado	10	7	15	4	36
Belfast	8	5	7	2	22

Zdroj: Vlastní zpracování

Tabulka 4 - Normovaný prostoje - U4

U4 - Normované prostoje (v min)					
Artikl	Nastavení teploty	Přistavení materiálu	Nastavení stroje	Vyjetí materiálu	Celkem
Novara	10	5	8	2	25
Derby	10	5	8	2	25
London	10	7	12	4	33
Benson	8	7	12	4	31
Colorado	12	7	17	4	40
Belfast	10	5	8	2	25

Zdroj: Vlastní zpracování

Sušící linky sloužící k usušení obarveného zboží jsou v podniku dvě U3 a U4. Jedná se o identickou technologii, a proto se v normovaném prostoji objevují stejné přípravné operace nutné k rozjetí linky.

Nastavení teploty je operace, kdy se celá linka zahřívá plynovými hořáky na předem stanovenou teplotu, kterou se bude materiál bezpečně sušit. Přistavení materiálu v tomto případě znamená jeho počáteční uchycení obou krajů do rotačního pásu stroje, aby nedošlo ke sjetí látky ve stroji a jejímu následnému znehodnocení. Seřízení spočívá v nastavení správné rychlosti, požadované šíře a způsobu vyčesávání vlasu, který bývá po obarvení rozhozen. Časová náročnost na vyjetí materiálu z linky zde závisí na váze a velikosti skladovacího válce.

U operace sušení materiálu byly naměřeny normovačem nejdelší hodnoty normovaného prostoje na daných linkách u artiklu Colorado 36 min. (viz. Tabulka 3), linka U3. U linky U4 je to také Colorado 40 min (viz. Tabulka 4).

Tabulka 5 - Normovaný prostoje - U2

U2 - Normované prostoje (v min)						
Artikl	Přistavení materiálu	Nastavení teploty	Napouštění lázně	Nastavení stroje	Vyjetí materiálu	Celkem
Novara	10	10	15	8	5	48
Derby	10	10	15	8	5	48
London	14	10	15	10	10	59
Benson	14	6	15	10	10	55
Colorado	14	14	15	10	10	63
Belfast	10	8	15	8	5	46

Zdroj: Vlastní zpracování

Normované prostoje na úpravárenských linkách jsou relativně větší, protože v této fázi výroby je na materiálu již vykonáno mnoho činností a je zapotřebí věnovat větší důraz na pečlivost, aby nedošlo k poškození téměř na konci výrobního procesu.

Přistavení materiálu je časově náročnější než u předchozích linek, protože materiál při vstupu do linky prochází malým česacím fularem. Nastavení teploty je v každé části výrobní linky trochu jiné. Výrobní linka se skládá z více sekcí, ve kterých dochází k více operacím jako česání, nanášení lázně na látku, postřihování vlasu, tvorbě aspektu a čištění látky

od nečistot na konci linky. Lázeň je napouštěna do linky elektronickým míchacím strojem, ve kterém probíhá poměrové míchání několika chemických produktů pro dosažení požadované úpravy. Nastavení linky je prováděno pro každou výrobní sekci zvláště. Vyjetí materiálu z linky na úpravně může být provedeno opět na skladovací válec nebo je možné látku skládat do krabic v závislosti na typu látky.

Při úpravě zboží je potvrzen trend z posledního měření (viz. Tabulka 2 – Tabulka 4), kde se ukazují artikly London a Colorado, jakožto technologicky nejnáročnější artikly na výrobu. U úpravy zboží má nejmenší časovou periodu normovaného prostoje artikly Derby 48 min. a Novara 48 min. (viz. Tabulka 5)

Tabulka 6 - Normovaný prostoje - U5

U5 - Normované prostoje (v min)						
Artikl	Přistavení materiálu	Nastavení teploty	Napouštění lázně	Nastavení stroje	Vyjetí materiálu	Celkem
Novara	10	12	15	15	5	57
Derby	10	12	15	15	5	57
London	15	12	15	20	10	72
Benson	15	8	15	20	10	68
Colorado	15	16	15	20	10	76
Belfast	10	12	15	15	5	57

Zdroj: Vlastní zpracování

Z hlediska normovaných prostoje má linka U5 nejdelší časy normovaných prostoje pro přípravné práce v rámci analyzovaných linek. Důvodem je zastaralá technologie, která na této lince způsobuje větší náročnost na technické provedení jednotlivých činností. Napouštění lázně a nastavení stroje se v tomto případě provádí ručně, a proto dochází také k větším časovým nárokům na dané operace.

Při úpravě artiklů na lince U5 dochází k nejdelšímu normovanému prostoji opět na artiklu plyšového Colorado 76 min. (viz. Tabulka 6), avšak pokud bychom vyjádřili rozdíl mezi jednotlivými artikly na lince U5, tak by rozdíly v časech na jednotlivé přípravné operace nebyly příliš výrazné.

4.9 Analýza produktivity

Cílem diplomové práce je analýza produktivity práce výrobních linek v podniku Sametex, spol. s r.o., jež má za úkol odhalit úzká místa ve výrobě, kde nejvíce dochází k neefektivní výrobě. Analýza vychází z výrobních časů, které byly skutečně naměřeny při výrobě na daných linkách v poměru k časům, které byly vypočteny za pomoci předem stanovených norem jako stanovené optimum. Rozdíl mezi oběma časy vyjádřený v procentech nám stanoví produktivitu práce. Rozdíl mezi oběma časy vyjádřený v absolutních časových jednotkách je obecně přesnou časovou ztrátou v minutách.

Měření času

Skutečně naměřený čas je veličinou získanou přímým měřením na pracovišti. Měření bylo provedeno zodpovědným supervizorem za danou výrobní linku. Zodpovědností supervizora bylo monitorovat čas jednotlivých činností, které musí být na dané lince provedeny při zařazení artiklu k výrobě. Současně měření probíhalo bez přítomnosti jakékoliv osoby z vyššího vedení firmy, aby nedocházelo ke zkreslení údajů. Pracovníci obvykle pracují s jiným nasazením, když je přítomen nějaký manažer. Naměřené hodnoty jsou doplněny v tabulkách produktivity práce.

Pro potřeby měření času byly zvoleny variace artiklů tak, aby pracovní postup odpovídal analyzovaným linkám a operacím, kterých je možná na nich dělat. Měření času proběhlo na všech linkách u všech artiklů pouze jednou, protože by bylo obtížné zařadit do výroby objednávku v identickém artiklu, kvantitě a zejména úpravě. V praxi se identická výroba neopakovala příliš často, protože na výrobních linkách bylo více možností předúpravy, barvení a úprav než, které jsou využity pro potřeby diplomové práce. Z těchto důvodů byly vybrány artikly s nejčastější kombinací úpravy.

Tabulka 7 - Možnosti úprav

U5	U2	U1	Kalandr
Voděodolná úprava	Korekce vzhledu	Termofixace	Tisknutí vzoru
Nehořlavá úprava	Korekce vlasového efektu	Korekce omaku	Žehlení
Antibakteriální úprava	Samforizace	Mercerace	Schreinerova úprava
Krepová úprava		Kaširování a flačování	Broušená povrchová úprava
			Gaufrování

Zdroj: Vlastní zpracování

- Voděodolná úprava – je úprava, kde se na tkaninu nanáší chemikálie, které způsobují, že se voda do materiálu nevpíje, ale stéká po něm,
- Nehořlavá úprava – je úprava, kde se na tkaninu nanáší chemikálie, jež zabraňují hoření,
- Antibakteriální úprava – v tomto případě je součástí chemikálie jsou ionty stříbra, které ničí viry a bakterie,
- Krepová úprava – úpravou se dosáhne zvlněného, zdrsňeného, krepového povrchu tkanin,
- Korekce vzhledu – v tomto případě se upravuje finální vzhled (směr a finální výška vlasu),
- Korekce vlasového efektu – jedná se o matovací efektu či žehlící efekt,
- Samforizace – je mechanický proces, kterým se dosahuje značného snížení sráživosti při praní,
- Termofixace – je rozměrová stabilizace textilií, působením suchého nebo vlhkého tepla,
- Korekce omaku – jedná se o upravení látky na požadovanou tvrdost za pomoci nanesení chemie na textil a jeho fixaci působením tepla,
- Mercerace – úpravou mercerace se dosahuje požadované pevnosti za pomoci nanesení chemikálie na tkaninu,
- Kaširování a flačování – na povrch textilie je nanášena vrstva zušlechťovacího materiálu (pogumování či bublinkový efekt),
- Tisknutí vzoru – je ozdoba textilní tkaniny,
- Žehlení – provádí se pomocí dvou nahřátých válců,

- Schreinerova úprava – provádí se opět pomocí dvou nahřátých válců, kde je materiálu dodáván hedvábný lesk,
- Broušená povrchová úprava – materiál prochází mezi brusnými válci opatřenými velmi jemným smirkovým papírem, vytváří se hladký jemný vlasový povrch,
- Gaufrování – úprava tkanin razícím kalandrem, kde se vzorovacím válcem vytváří na tkanině plastický vzor.

4.9.1 Analýza produktivity práce

Pro účely analýzy byly použity normy stanovené předchozí kapitole ve spolupráci s technologem a specializovaným normovačem, které byly revidovány v roce 2018. Výrobní dávka byla stanovena pro všechny případy prováděného měření na 600m, kde se počítá s 10% srážlivostí během procesu výroby a výsledná výrobní objednávka je celkově na 660m. Dále se v tabulce produktivity nachází vyráběný artikl, norma dané výrobní linky (viz. Tabulka 1), normovaný prostoj (viz. Tabulka 2), výpočet optimálního času nutného k výrobě (viz. vzorec 1.1.), časové ztráty (viz. vzorec 1.2.) a produktivita (viz. vzorec 1.3.).

Tabulka 8 - Produktivita práce - Pračka

Pračka							
Artikl	Výrobní dávka (v m)	Norma (v m/min)	Normovaný prostoj (v min)	Optimum (v min)	Skutečně naměřený čas (v min)	Časová ztráta (v min)	Produktivita (v %)
Novara	660	15	27	71,0	79	-8,00	89,9%
Derby	660	15	27	71,0	85	-14,00	83,5%
London	660	8	35	117,5	160	-42,50	73,4%
Benson	660	13	34	84,8	100	-15,20	84,8%
Colorado	660	10	37	103,0	140	-37,00	73,6%
Belfast	660	10	27	93,0	105	-12,00	88,6%

Zdroj: Vlastní zpracování

Z naměřených hodnot vyplývá, že nejhorší produktivity je dosaženo u artiklů London 73,4% a Colorado 73,6%. Pouze tyto dva artikly nedosahují produktivity nad 80 %. Artiklem s nejvyšší produktivitou je Novara 89,9%, která se nejvíce přibližuje optimu. Obecně z dat vyplývá, že žádný z artiklů nedosahuje stanoveného optima. V průměru dosahuje pračka 82,3% produktivity u všech měřených artiklů.

Tabulka 9 - Produktivita práce - U3

U3 - Sušení							
Artikl	Výrobní dávka (v m)	Norma (v m/min)	Normovaný prostoj (v min)	Optimum (v min)	Skutečně naměřený čas (v min)	Časová ztráta (v min)	Produktivita (v %)
Novara	660	14	22	69,1	81	-11,90	85,3%
Derby	660	14	22	69,1	84	-14,90	82,3%
London	660	6	29	139,0	190	-51,00	73,2%
Benson	660	10	27	93,0	119	-26,00	78,2%
Colorado	660	8	36	118,5	163	-44,50	72,7%
Belfast	660	8	22	104,5	121	-16,50	86,4%

Zdroj: Vlastní zpracování

Sušící linky U3 a U4 jsou si velmi podobné, avšak U3 dosahuje nižší rychlosti, nicméně je zde snazší příprava linky před najetím materiálu. U této linky jsou artikly s nejhorsí produktivitou opět London 73,2% a Colorado 72,7%. Artiklem s nejvyšší produktivitou je Belfast 86,4%. V průměru dosahuje U3 79,7% produktivity u všech měřených artiklů.

Tabulka 10 - Produktivita práce - U4

U4 - Sušení							
Artikl	Výrobní dávka (v m)	Norma (v m/min)	Normovaný prostoj (v min)	Optimum (v min)	Skutečně naměřený čas (v min)	Časová ztráta (v min)	Produktivita (v %)
Novara	660	9	25	98,3	108	-9,70	91,0%
Derby	660	9	25	98,3	117	-18,70	84,0%
London	660	4	33	198,0	289	-91,00	68,5%
Benson	660	7	31	125,3	146	-20,70	85,8%
Colorado	660	6	40	150,0	179	-29,00	83,8%
Belfast	660	6	25	135,0	162	-27,00	83,3%

Zdroj: Vlastní zpracování

Linka U4 je celkově relativně produktivní linkou, kde produktivita u všech měřených artiklů dosahuje 82,8 %. Nejméně produktivním artiklem je London 68,5%. Zbývající měření se pohybují v rozmezí 83% až 91%, které bylo naměřeno na Novaře.

Tabulka 11 - Produktivita práce - U2

U2 - Korekce vzhledu							
Artikl	Výrobní dávka (v m)	Norma (v m/min)	Normovaný prostoj (v min)	Optimum (v min)	Skutečně naměřený čas (v min)	Časová ztráta (v min)	Produktivita (v %)
Novara	660	3	48	268,0	320	-52,00	83,8%
Derby	660	3	48	268,0	298	-30,00	89,9%
London	660	2	59	389,0	992	-603,00	39,2%
Benson	660	3	55	275,0	644	-369,00	42,7%
Colorado	660	4	63	228,0	294	-66,00	77,6%
Belfast	660	3	46	266,0	315	-49,00	84,4%

Zdroj: Vlastní zpracování

Na linkách v úpravě U2 a U5 jsou stanovené rychlosti mnohem pomalejší než u předchozích linek. Důvodem pro nižší rychlosti je rozmanitost a technologická náročnost operací, které jsou na úpravně prováděny. Všechny linky na úpravně provádí na materiálu několik operací po čas jednoho projetí materiálu linkou. Artikly s nejnižší produktivitou na lince U2 jsou London 39,2% a 42,7%. U obou artiklů došlo k opakování celé operace, protože výsledná korekce vzhledu nesplňovala požadavky zákazníka. Artiklem s nejvyšší produktivitou je Derby 89,9%. V průměru dosahuje U2 69,6% produktivity u všech měřených artiklů.

Tabulka 12 - Produktivita práce - U5

U5 - Voděodolná úprava							
Artikl	Výrobní dávka (v m)	Norma (v m/min)	Normovaný prostoj (v min)	Optimum (v min)	Skutečně naměřený čas (v min)	Časová ztráta (v min)	Produktivita (v %)
Novara	660	2	57	387,0	413	-26,00	93,7%
Derby	660	2	57	387,0	433	-46,00	89,4%
London	660	2	72	402,0	543	-141,00	74,0%
Benson	660	2	68	398,0	496	-98,00	80,2%
Colorado	660	3	76	296,0	398	-102,00	74,4%
Belfast	660	2	57	387,0	473	-86,00	81,8%

Zdroj: Vlastní zpracování

Na lince U5 jsou průměrné časy nezbytné pro projetí materiálu nejdělsí ze všech strojů, jež Sametex, spol. s r.o., disponuje. Nejméně produktivními artikly jsou v tomto případě opět Colorado 74,4% a London 74%. Linkou s největší produktivitou je Novara 93,7%. V průměru dosahuje U5 82,3% produktivity u všech měřených artiklů.

4.9.2 Analýza prostojů

Pro účel analýzy prostojů je hodnota časové ztráty vyjádřena v jednotkách minut a procentuálním vyjádření. Čas ztráty vypočtený v předchozí kapitole (viz. tabulka 8 až 12) je následně rozložen do více kategorií. Tyto kategorie jsou současně příčinnou, proč nebylo dosaženo optimálního možného času. U každé linky je poměrově v procentech na celkovou časovou ztrátu vyjádřen časový úsek, který připadá na danou kategorii neproduktivní práce. V praxi obvykle dochází ke kombinaci z více možností časové ztráty. Stanovení kategorií neproduktivních činností probíhalo v konzultaci s vedoucím výroby tak, aby co nejvíce reflektovali problémy, jímž podnik skutečně čelí.

Kategorie prostojů:

Zpomalení stroje kvůli kvalitě

Strojová rychlost musela být snížena, protože docházelo k faldování či jinému poškozování látky v lince. Častý důvod neproduktivity kvůli zachování kvality zboží. Velký vliv na toto mají otočné válce, přes které prochází látka. Vliv na toto má i tkací vazba daného materiálu, kdy u některých typů látek je průchod přes otočné válce bez problémů a u jiných typů látek dochází k faldování, vytrhnutí vlasu či jiných deformací.

Čekání na materiál

Důvodem prostoje je čas, který pracovní středisko nebo v tomto případě výrobní linka čeká, než bude přivezen materiál z oddělení, kde se zrovna nachází.

Organizace práce

Jedná se o menší organizační nedostatky, které v kumulaci způsobují časové ztráty. Např.:

- Některý ze zaměstnanců obsluhy linky nepřijde do práce a pak je nutné odebrat pracovníka z jiného oddělení,
- časovou ztrátu způsobují lidé, kteří nově nastoupí a nemají dostatečnou praxi na textilních, výrobních linkách,
- nahodilá situace, kdy lidé přechází mezi odděleními a zjišťují data k výrobní objednávce,
- kontrola specifikace výrobního postupu k výrobním objednávkám.

Přenastavení stroje

Jedná se o přenastavení stroje po spuštění výroby. Může nastat situace, že dané nastavení se musí upravit pro lepší kvalitu nebo pro dosažení požadovaného vzhledu.

Pochybení zaměstnanců

Důvodem prostoje jsou chyby v činnosti zaměstnanců. Mohou špatně nastavit stroj nebo jej nastavovat déle, než je čas k tomu určený. Zaměstnanci tím, že nepracují produktivně způsobují nežádoucí prostoje.

Technická závada

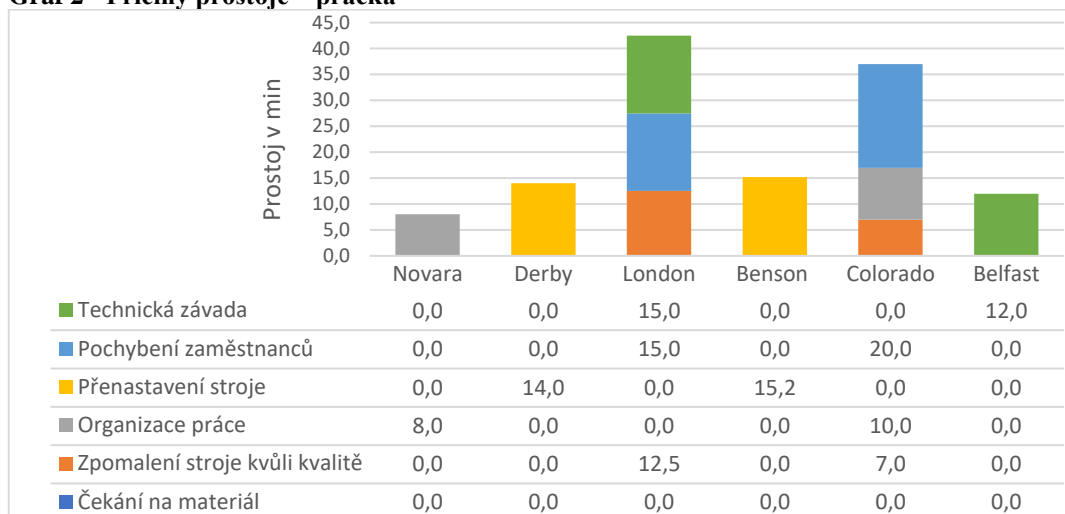
Technická závada na stroji je časová ztráta, kdy dochází k poruše a stroj není schopen provést standardní výrobu. Může to být také případ, kdy posádka linky není schopna bez technické podpory vyřešit technické problémy. Musí být přivolán technik z oddělení údržby a rychle reagovat na daný problém, aby se prostoj zbytečně neprodlužoval nebo nedošlo k poškození zboží.

Tabulka 13 – Rozbor prostoje - Pračka

Prostoje - Pračka							
Artikl	Časová ztráta (v min)	Zpomalení stroje kvůli kvalitě	Čekání na materiál	Organizace práce	Přenastavení stroje	Pochybení zaměstnanců	Technická závada
Novara	-8,0	0,0	0,0	8,0	0,0	0,0	0,0
Derby	-14,0	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0	0,0
London	-42,5	12,5	0,0	0,0	0,0	15,0	15,0
Benson	-15,2	0,0	0,0	0,0	15,2	0,0	0,0
Colorado	-37,0	7,0	0,0	10,0	0,0	20,0	0,0
Belfast	-12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	12,0
v min	-128,7	19,5	0,0	18,0	29,2	35,0	27,0
v %	-100%	15,2%	0,0%	14,0%	22,7%	27,2%	21,0%

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 2 - Příčiny prostojů – pračka



Zdroj: Vlastní zpracování

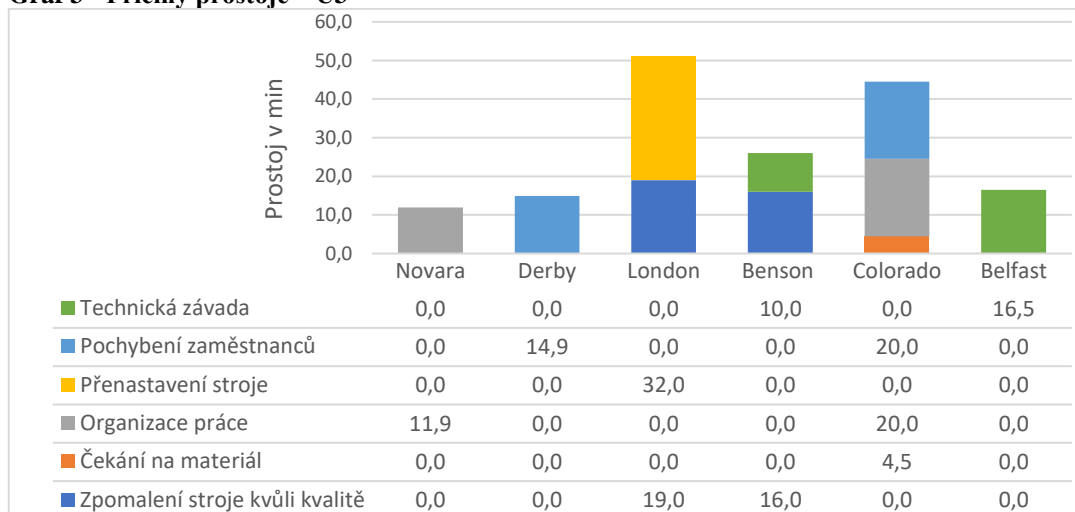
Celková časová ztráta na pračce činí 128,7 minut. V případě Novary prostoje činí 8 minut, jenž byl způsoben organizačním nedostatkem, kdy spolu s materiálem nedoputoval k výrobní lince dokument a obsluha ztratila daný čas jeho hledáním. U Derby došlo k případu, kdy byli na počátku špatně nastavené česací kartáče, jež způsobovali nežádoucí efekt na materiálu. U Londonu dochází k časové ztrátě zejména kvůli kvalitativním problémům. Dochází k zpomalení rychlosti stroje v kombinaci s lidskou chybou, která způsobila poškození navíjecího ramena a musela být odstraněna včasným zásahem technického týmu. U Bensonu se při najetí materiálu do linky začali trhat okraje mezi napínacími válci. Bylo nezbytné změnit napětí a upravit šíři postupným zvyšováním zátěže. V případě Colorada došlo k časové ztrátě z důvodu neproduktivní práce týmu lidí, což způsobilo výrazné zdržení. Následně bylo zjištěno faldování kvůli, kterému musela být rychlost linky snížena. Belfast byl zdržen z důvodu výměny ložiska na sušicím válci.

Tabulka 14 - Rozbor prostoje - U3

U3 - Sušení							
Artikl	Časová ztráta (v min)	Zpomalení stroje kvůli kvalitě	Čekání na materiál	Organizace práce	Přenasazení stroje	Pochybení zaměstnanců	Technická závada
Novara	-11,9	0,0	0,0	11,9	0,0	0,0	0,0
Derby	-14,9	0,0	0,0	0,0	0,0	14,9	0,0
London	-51,0	19,0	0,0	0,0	32,0	0,0	0,0
Benson	-26,0	16,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
Colorado	-44,5	0,0	4,5	20,0	0,0	20,0	0,0
Belfast	-16,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,5
v min	-164,8	35,0	4,5	31,9	32,0	34,9	26,5
v %	-100%	21,2%	2,7%	19,4%	19,4%	21,2%	16,1%

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 3 - Příčiny prostoje – U3



Zdroj: Vlastní zpracování

Celková časová ztráta na lince U3 je 164,8 minut. Časová ztráta artiklu Novara byla způsobena chybou v pracovním postupu, který byl uveden v dokumentu. Jeho oprava v plánovacím oddělení zabrala téměř 12 minut. U artiklu Derby došlo k časové ztrátě, kdy obsluha linky musela vyměnit jehlice určené k tomu, aby udrželi látku ve stroji. Obsluha tyto jehlice měla vyměnit v čase před najetím materiálu. U Londonu dochází ke kvalitativním problémům, kde se na materiálu po vyjetí z linky objevují nopky. Bylo nutné zastavit sušení, přenasadit vstupní kartáč a následně výrazně zpomalit rychlost. U Bensonu, jediného měřeného kordu, se musela zpomalit rychlost sušení, protože materiál v nastavené rychlosti neschnul. Důvodem byla softwarová závada, která vyřadila tři hořáky

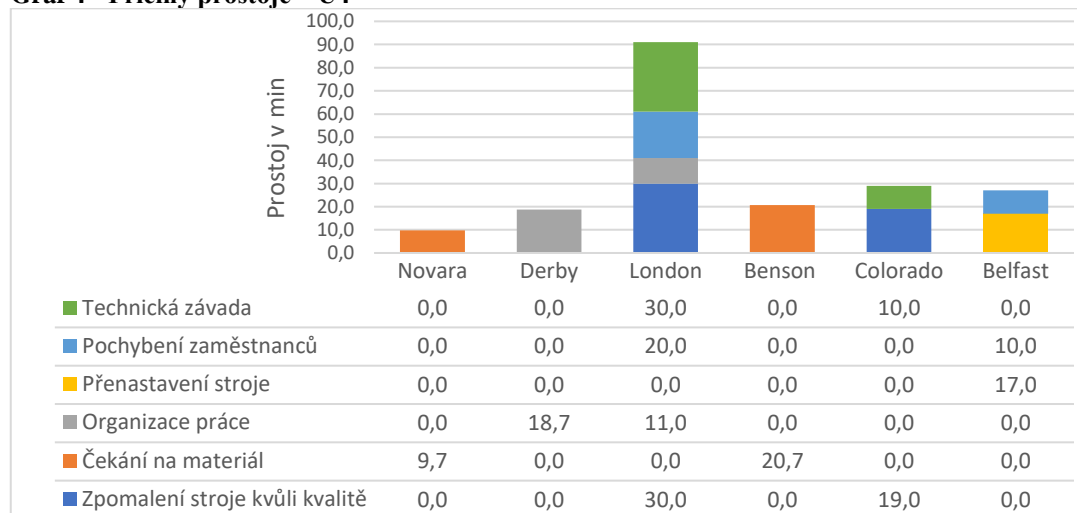
v lince. U artiklu Colorado dochází menšímu zpoždění dodání materiálu kvůli malému počtu řidičů vysokozdvížných vozíků. Dále došlo k pochybení zaměstnanců, kteří nastavili nižší rychlost, než bylo možné nastavit. Ke dvaceti minutovému organizačnímu zdržení došlo v důsledku prodloužení vstupního školení u dvou zaměstnanců posádky stroje. U artiklu Belfast dochází k technické závadě navíjecího ramena, kde obsluha musela ve spolupráci s technickým týmem závadu vyřešit.

Tabulka 15 - Rozbor prostoje - U4

U4 - Sušení							
Artikl	Časová ztráta (v min)	Zpomalení stroje kvůli kvalitě	Čekání na materiál	Organizace práce	Přenasazení stroje	Pochybení zaměstnanců	Technická závada
Novara	-9,7	0,0	9,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Derby	-18,7	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	0,0
London	-91,0	30,0	0,0	11,0	0,0	20,0	30,0
Benson	-20,7	0,0	20,7	0,0	0,0	0,0	0,0
Colorado	-29,0	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	10,0
Belfast	-27,0	0,0	0,0	0,0	17,0	10,0	0,0
v min	-196,1	56,0	20,4	29,7	10,0	30,0	50,0
v %	-100%	28,6%	10,4%	15,1%	5,1%	15,3%	25,5%

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 4 - Příčiny prostoje – U4



Zdroj: Vlastní zpracování

Celková časová ztráta na lince U4 je 196,1 minut. U artiklu Novara dochází ke zdržení při převozu materiálu z barevny. Časová ztráta u artiklu Derby je způsobena neproduktivní prací, kdy se pracovní skupina zabývala jinou činností, než by měla (pomoc jinému

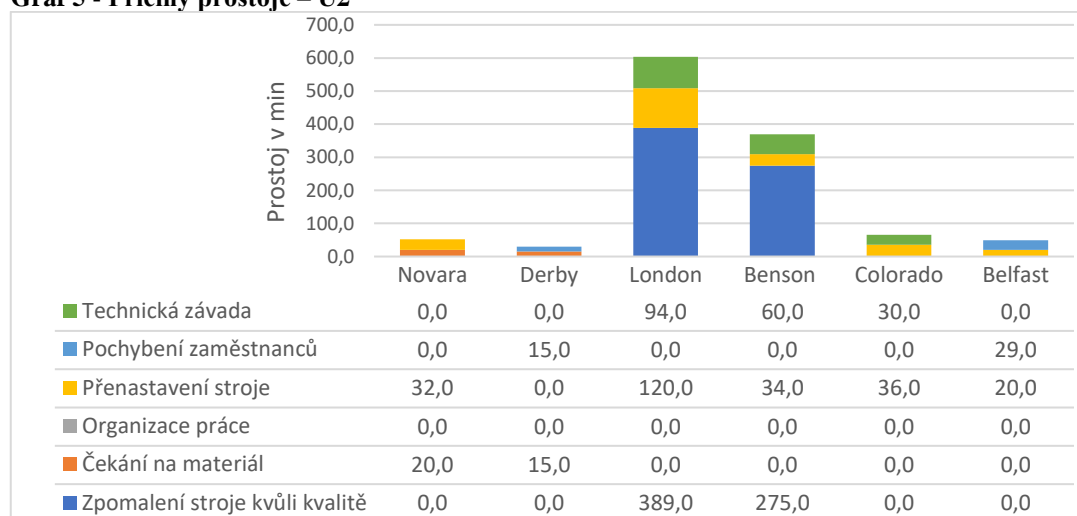
oddělení). Důvodem časové ztráty u Londonu je kombinace kvalitativních problémů, kde se opět rychlost sušení musela zpomalit, protože došlo k technické závadě způsobené pracovní skupinou, která špatně upnula látku na jehlice a materiál v lince vyjel do prostoru hořáků. Pracovní skupina se v tomto případě musela také přeskupit a vypomoci jinému oddělení. V případě Bensonu dochází k hledání materiálu na barevně, kde bylo zdržení téměř 21 minut. U artiklu Colorado dochází k menší poruše ložiska v motoru. Dochází tedy k zásahu techniků, kteří museli v daném případě zpomalit rychlost linky, aby látka byla usušena. U artiklu Belfast došlo k přenastavení šíře artiklu, protože došlo k prověšení látky a hrozilo poškození látky hořáky. Tento problém byl způsoben nedbalostí pracovní skupiny, které měla technické nastavení prověřit.

Tabulka 16 - Rozbor prostoje – U2

U2 - Korekce vzhledu							
Artikl	Časová ztráta (v min)	Zpomalení stroje kvůli kvalitě	Čekání na materiál	Organizace práce	Přenastavení stroje	Pochybení zaměstnanců	Technická závada
Novara	-52,0	0,0	20,0	0,0	32,0	0,0	0,0
Derby	-30,0	0,0	15,0	0,0	0,0	15,0	0,0
London	-603,0	389,0	0,0	0,0	120,0	0,0	94,0
Benson	-369,0	275,0	0,0	0,0	34,0	0,0	60,0
Colorado	-66,0	0,0	0,0	0,0	36,0	0,0	30,0
Belfast	-49,0	0,0	0,0	0,0	20,0	29,0	0,0
v min	-1169,0	664,0	25,0	10,0	242,0	44,0	184,0
v %	-100%	56,8%	2,1%	0,9%	20,7%	3,8%	15,7%

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 5 - Příčiny prostoje – U2



Zdroj: Vlastní zpracování

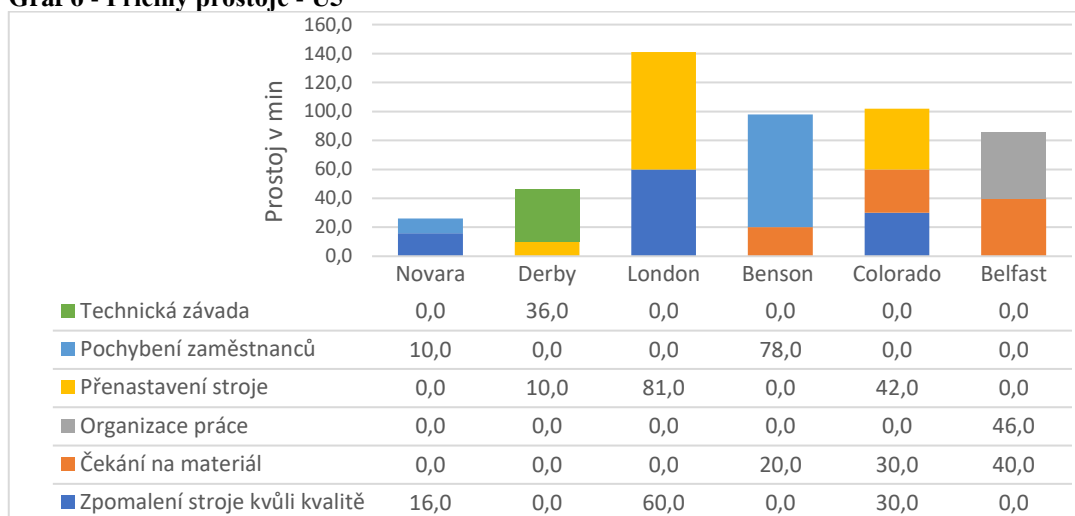
Celková časová ztráta na lince U2 je 1169 minut. U artiklu Novara došlo ke zdržení kvůli čekání na materiál, jenž nebyl odeslán z barevny. Současně došlo k přenastavení kartáče, který udává směr vlasu. V případě Derby došlo k časové ztrátě čekáním na materiál a pochybením zaměstnanců, kteří nastavovali úsek linky, kde se nanáší chemická lázeň na látku. V případě Londonu a Bensonu došlo, k celkovému opakování operací na lince U2, protože výsledný vzhled ani v jednom případě neodpovídal požadavkům zákazníka a následně došlo přenastavení stroje a jeho technické inovaci, kde byly přidány některé strojní komponenty, aby se dosáhlo požadované korekce vzhledu. V případě artiklu Colorado je důvodem časové ztráty technická závada v sekci výrobní linky, kde se výška vlasu postřihuje. Následně byla nutná kalibrace postřihovacích nožů. U artiklu Belfast došlo k časové ztrátě z důvodu pochybení pracovní skupiny, která špatně uchytila materiál na začátku výrobní linky a materiál se musel vyjet. Navíjecí rameno muselo být přenastaveno a následně se materiál musel najet do linky znovu.

Tabulka 17 - Rozbor prostoje – U5

U5 - Voděodolná úprava							
Artikl	Časová ztráta (v min)	Zpomalení stroje kvůli kvalitě	Čekání na materiál	Organizace práce	Přenastavení stroje	Pochybení zaměstnanců	Technická závada
Novara	-26,0	16,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0
Derby	-46,0	0,0	0,0	0,0	10,0	0,0	36,0
London	-141,0	60,0	0,0	0,0	81,0	0,0	0,0
Benson	-98,0	0,0	20,0	0,0	0,0	78,0	0,0
Colorado	-102,0	30,0	30,0	0,0	42,0	0,0	0,0
Belfast	-86,0	0,0	40,0	46,0	0,0	0,0	0,0
v min	-499,0	106,0	90,0	46,0	133,0	88,0	36,0
v %	-100%	21,2%	18,0%	9,2%	26,7%	17,6%	7,2%

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 6 - Příčiny prostoje - U5



Zdroj: Vlastní zpracování

Celková časová ztráta na lince U5 je 499 minut. Časová ztráta u artiklu Novara byla způsobena kvalitativním problémem, kde materiál začal v lince faldovat. Druhým faktorem bylo zpoždění zaměstnanců z pracovní skupiny, kteří zůstali o 10 minut déle na přestávce. U artiklu Derby došlo k technickým problémům u hořáků. Následně oddělení údržby pomáhalo s kalibrací. U materiálu London byla příčinou časové ztráty opět nevyhovující kvalita. Linka musela být zpomalena a opětovně přenastavena za pomoci technického týmu. V případě artiklu Benson se muselo čekat na materiál. Neproduktivní činnost byla provedena pracovníky linky, kteří špatně nastavili linku pro jinou úpravu, než jaká byla v pracovním postupu. Materiál se najížděl dvakrát a vznikla tak významná časová prodleva. U artiklu Colorado dochází opět ke kvalitativním problémům a následnému přenastavení a zpomalení linky. Materiál dodán ke stroji se zpožděním. Belfast byl zdržen zejména tím, že materiál se hledal ztracený mezi výrobními odděleními. Následně bylo objeveno supervizorem, že na výrobní objednávce byla chybně uvedena lázeň pro úpravu. Lázeň se musela namíchat nová a předělával se i pracovní postup ve spolupráci s plánovacím oddělením.

5 Výsledky

Výsledkem analýzy prostojů je kumulativní vyjádření poměru jednotlivých příčin na celkové časové ztrátě. Celková časová ztráta na všech analyzovaných, výrobních linkách činí 2157,6 minut. Kumulativní produktivita na všech analyzovaných výrobních linkách u všech analyzovaných výrobních artiklů dosáhla hodnoty 79,3 % (viz. Tabulka 8 až 12).

Zpomalení stroje kvůli kvalitativním problémům dosáhlo hodnoty 873,5 minut. V procentuálním vyjádření se jedná o 40,48%, což se ukazuje jakožto největší činitel časových ztrát na jednotlivých výrobních linkách. Tímto měřením se jasně prokazuje, že kvalitativní problémy jsou největší příčinou nižší produktivity práce ve společnosti Sametex, spol. s r.o. Textilní průmysl je velmi specifický v porovnání s jinými odvětvími, zejména v obtížnosti dosažení požadované kvality. Na výslednou kvalitu textilní tkaniny má vliv velké množství faktorů, které se musí následně kalibrovat až na výrobních linkách. Důležité jsou zejména chemické vlastnosti vstupujících komponent jako jsou chemické produkty, barviva, ale i jakost nakupované příze, která nemá vždy identické parametry. Společně s tímto ukazatelem má velký vliv na kvalitu, také přenastavení strojů.

Čekání na materiál dosahuje hodnoty 159,9 minut, v procentuálním vyjádření 7,41%. Z těchto výsledků je evidentní, že vnitropodnikové logistické systémy nevytváří potíže vážnějšího charakteru. Nicméně vznikající mezery jsou způsobeny zejména ztracením materiálu na jiných odděleních, kde následně dochází k jeho hledání a tím i časovým ztrátám.

Organizace práce dosahuje hodnoty 125,6 minut, v procentuálním vyjádření 5,82%. Jedná se o poměrově nejnižší příčinu prostojů v rámci měřených výrobních linek. Za organizaci práce na pracovních odděleních je zodpovědný supervizor, který bude mít největší zodpovědnost za odstranění časových ztrát, jež jsou způsobeny zejména chybným vyhodnocením situace pracovní skupinou či dílčími chybami jednotlivců.

Přenastavení stroje dosahuje hodnoty 453,2 minut, v procentuální vyjádření 21%. Jedná se o druhý největší důvod časových ztrát ve výrobě. Přenastavení strojů je jedním z důvodů časové ztráty pro zlepšení kvality výsledného produktu. U většiny případů je hlavní příčinou

přenastavení stroje zlepšení finálního vzhledu produkovaného materiálu. Stanovené nastavení stroje v pracovním postupu se ukázalo jako nefunkční, a proto dochází ke změně v nastavení. I v tomto případě se potvrzuje, že dosažení požadované kvality je zásadní pro celkové zlepšení produktivity v podniku jako celku.

Pochybení zaměstnanců dosahuje hodnoty 231,9 minut, v procentuální vyjádření 10,75%. Z naměřených hodnot je evidentní, že ne všichni zaměstnanci jsou schopni pracovat tak, jak se od nich očekává. V těchto případech dochází k pochybení pracovními skupinami na měřených linkách, nicméně k pochybení ze strany zaměstnanců dochází v rámci celého podniku. Evidentní jsou zejména případy, kdy nedostatečně vyhodnocují nastavení výrobních linek, které není snadné a hrají zde roli i drobné odchylky.

Technická závada dosahuje hodnoty 313,5 minut, v procentuálním vyjádření 14,53%. Další výraznou překážkou v dosažení optima je technický stav zařízení. Jedná se o staré výrobní linky, do kterých se neustále musí investovat nemalé finanční prostředky, aby byly schopny vyrábět. Technické závady se vyskytují neustále, a proto je nezbytné, aby byl technický tým na oddělení údržby neustále připraven k zásahu.

Tabulka 18 - Výsledek analýzy prostojů

	Celková ztráta (v min)	Celková ztráta (v %)
Prostoje	2157,6	100
Zpomalení stroje kvůli kvalitě	873,5	40,48
Čekání na materiál	159,9	7,41
Organizace práce	125,6	5,82
Přenastavení stroje	453,2	21,00
Pochybení zaměstnanců	231,9	10,75
Technická závada	313,5	14,53

Zdroj: Vlastní zpracování

Graf 7 - Procentuální vyjádření prostožů



Zdroj: Vlastní zpracování

Na základě výsledků analýzy prostožů budou v následující kapitole představeny návrhy opatření, které by měli odstranit některé časové ztráty a udělat, tak celkový výrobní proces efektivnější.

6 Návrhy na zlepšení efektivity práce

Zpomalení a přenastavení stroje

Největšími důvody časových ztrát je kombinace zpomalení stroje společně s jeho přenastavením. Tyto příčiny dosahují celkem 61,49%, na časových ztrátách v celkové produktivitě. V obou případech se jedná o případy, kdy se pracovní skupina snaží dosáhnout požadované kvality na úkor efektivity. Obecně by se nemělo stávat, že zušlechťený materiál již nějaké defekty má nebo jsou na něm vytvořeny ve výrobních linkách. Navrhovaným řešením by mělo být zavedení nového systému řízení kvality TQM (Total Quality Management), která by měla být vzhledem k textilnímu průmyslu optimálním řešením pro řízení kvality. V textilním průmyslu je velmi důležité, aby závazek kvality vůči zákazníkovi dostal do povědomí a hodnot každého zaměstnance. Systém TQM je spíše filozofií než souborem pravidel a tím je i snazší jej implementovat, protože vychází z potřeb podniku, jeho organizačního uspořádání a požadavků zákazníka na kvalitu. Zavedení systému TQM by mělo znamenat nastavení nového rámce kvalitativních systémů a postupů na všech výrobních odděleních, aby bylo jasně definováno, jak se bude kvalita měřit. Do implementace nového systému řízení musí být již od začátku zapojeni všichni manažeři a supervizoři tak, aby se aktivně podílely na připravovaných programech a postupech, jež budou postupně kvalitu v podniku zvyšovat. Následně musí vedení firmy definovat strategii, které se chce držet při zavádění nového systému řízení kvality TQM. Strategie musí obsahovat dlouhodobý cíl zavedení TQM, určit jakým způsobem TQM koresponduje s dlouhodobými cíli podniku, vypočítat zdroje nezbytné pro realizaci nového systému a stanovit činnosti potřebné pro jeho realizaci.

Zpomalení stroje bylo nejčastěji prokázáno u artiklu Colorado a London, kde ve většině případů docházelo ke snížení rychlosti, aby nedocházelo k poškození materiálu ve výrobní lince. V tomto případě by se mělo provést nové měření a nový výpočet výrobních norem, protože odchylky od optima jsou výrazné. Při stanovení norem s velkou pravděpodobností došlo k chybě, kde člověk, jež dané rychlosti měřil nezapočítal do výsledných norem některé možnosti prostojů, které mohou při výrobě nastat.

Čekání na materiál

Nejčastějším důvodem čekání na materiál je jeho hledání na různých odděleních. V těchto případech jde o místo, na které je zboží uloženo před tím, než je odvezeno vysokozdvížným vozíkem na výrobní linku, kde se bude zpracovávat. V rámci celého podniku je těchto míst mnoho a nazývají se mezisklady. U těchto meziskladů však není definována jejich plocha a jejich přesné umístění kam má být rozpracovaný materiál uložen. Pro dosažení menších časových ztrát v oblasti vnitropodnikové logistiky navrhuji zavést systém, barevných ploch meziskladů. Všechny mezisklady u výrobního oddělení získají svoji barvu a přesně vymezený prostor podle, kterých řidič vysokozdvížných vozíků snadno určí, na jaké výrobní oddělení bude daný materiál pokračovat. V praxi jde o to, že každé oddělení distribuuje materiál na jedno nebo více dalších oddělení a tímto způsobem bude zaveden systém, kdy každý materiál je uložen do barevně označené plochy, jež jasně náleží danému oddělení. Toto oddělení následně zkontroluje určené místo a nachází se tam materiál určený pouze pro toto oddělení. Odkládáním materiálu na nijak barevně nevyznačená místa bude zakázáno a tím se eliminuje situace, která nastávala v praxi velmi často, že materiál se po vyjetí z jedné linky odloží do více výrobních oddělení. Takto bude vždy jasné, kde se daný materiál nachází a měla by zkrátit i doba čekání na daný materiál. Systém bude pro podnik výhodný zejména v situacích, kdy je rozpracovanost výrobních objednávek velká a provoze putuje velké množství materiálu.

Organizace práce

Vzhledem k tomu, že časové ztráty způsobené organizačními nedostatky jsou nejmenším problémem z naměřených hodnot bych nenavrhoval, žádné drakonické opatření. Pouze doporučení supervizorům, kteří jsou zodpovědní za svá oddělení, aby více kontrolovaly práci svých podřízených a snažili se eliminovat neproduktivní činnosti na minimum.

Pochybení zaměstnanců

Případů, kdy došlo k pochybení zaměstnanců z různých důvodů dochází poměrně často, a proto je nutné situaci řešit. Navrhovaným řešením je zavedení vzdělávacích školení pod vedením supervizorů, kteří mají největší povědomí o technickém stavu a možnostech kalibrace výrobních linek. Rozvoj zaměstnanců je velmi důležitý proces, který má za úkol zvyšovat výkonnost jednotlivce a tím i výkonnost podniku jako celku.

Další možností, jak řešit časové ztráty způsobené pochybením zaměstnanců je změna v modelu vyplácení mezd. Mzda by se měla rozdělit na dvě složky, fixní část a pohyblivou část. Pohyblivá část by byla následně navázána na výkonnost jednotlivých zaměstnanců. V případě, že by zaměstnanec způsobil svým pochybením nějakou časovou ztrátu či poškodil zušlechťovaný materiál, byla by mu vyplacena pouze poměrná část z pohyblivé složky mzdy, případně žádná část z pohyblivé složky. Vše by probíhalo v závislosti na závažnosti daného pochybení. Supervizoři by byli zodpovědní za odhalení těchto chyb a následné sankcionování zaměstnanců.

Technické závady

Technické závady na výrobních linkách nemají příliš jednoduchá řešení. Většina výrobních linek, které společnost vlastní, jsou velmi staré a zprovozněné před několika desítkami let. Nejefektivnějším řešením by byla investice do linek nových, nicméně pouze nákup nové pračky by se pohyboval v hodnotě kolem 150 mil. korun, což jsou investiční náklady, které si podnik nemůže dovolit. Dalším problémem by byla čekací doba na sestavení daných linek. Jen výroba některých jejích částí by mohla trvat i několik let. Následné umístění, zprovoznění a výrobní testy by trvaly několik dalších let. V současnosti se o nákupu těchto nových linek neuvažuje a společnost se chce vydat cestou generálních rekonstrukcí u většiny výrobních strojů, přístrojů a linek. Rekonstrukce probíhá vždy, když je firma delší časový úsek bez provozu zejména v čase celozávodních dovolených. Během celého roku jsou sbírána data o jednotlivých částech výrobních linek, které způsobují nejvíce technických problémů a časových ztrát. Následně je oddělením údržby zpracován plán, v němž je stanoveno, jaké komponenty se budou měnit, jaká všechna opravy budou provedeny a co všechno bude nezbytné nakoupit pro tyto rekonstrukce. Na základě tohoto plánu jsou nájímány externí firmy, které jsou schopny tyto práce provádět. Dále je potřeba nakupovat onen strojařský materiál a nechat vyrobit na zakázku některé mechanické součásti u strojírenských firem.

7 Závěr

Hlavním cílem diplomové práce je analýza produktivity práce u vybraných výrobních linek, které společnost Sametex, spol. s r.o., vlastní a zušlechťuje na nich různé druhy textilní tkanin. Výsledkem je identifikace úzkých míst ve výrobě a návrh na zlepšení stávajících procesů.

V teoretické části diplomové práce je zpracována literární rešerše na základě studia odborné literatury. Zabývá se vnitropodnikovými činnostmi primárními i sekundárními. Podrobněji jsou zde popsány činnosti nevýrobního charakteru, které slouží obvykle jako podklady pro optimalizaci primárních činností. Následně je v teoretické části popsána funkce technicko-hospodářských norem.

V praktické části diplomové práce je uvedena charakteristika podniku společně s historií. Dále je přiblíženo i průmyslové odvětví, které se v mnohém liší od jiných typů průmyslových odvětví. Součástí praktické části je podrobný popis dvou primárních funkcí podniku funkce podniku do kontextu společnosti Sametex, spol. s r.o. Jedná se prodejní činnost a činnost zásobovací. Je zde podrobný vhled do způsobu, jakým firma tyto činnosti vykonává. Významnou kapitolou je podrobný popis výrobních činností, které jsou současně základem pro analýzu produktivity práce. Další kapitola se věnuje stanovením výrobních norem, jež se skládá z výrobní normy a normovaného prostoje. Další část je věnována samotné analýze produktivity. Je zde vypočtena produktivita práce jednotlivých výrobních linek a současně byly také analyzovány neefektivní prostoje. Analýza prostojů poskytuje náhled na jednotlivé činnosti, které nebyly prováděny efektivně a vznikla tím časová ztráta. Jedná se o ona úzká místa ve výrobě, jejichž identifikace byla jedním z cílů diplomové práce.

V samostatné kapitole jsou pak interpretována výsledná měření analyzovaných artiklů. Ke každému druhu prostoje je vypočtena časová ztráta v minutách a procentech. Z výsledků je evidentní, které prostoje nejvíce zatěžují firmu jako celek, a které prostoje jsou spíše minoritního charakteru.

V závěru diplomové práce jsou navržena opatření pro zlepšení výrobních procesů ve firmě. Veškerá navrhovaná řešení vychází z provedené analýzy produktivity a konzultace

s vedením firmy. Způsoby pro zlepšení produktivity práce jsou vždy navrženy pro konkrétní druh prostoje.

Nejvýraznějším návrhem je zavedení nového systému řízení kvality TQM (Total Quality Management). Důvodem jsou přetrvávající nedostatky a problémy s dosažením požadované jakosti zákazníkem. Systém TQM je poměrně dobře aplikovatelný ve výrobním prostředí textilního průmyslu, který je velmi specifický ve srovnání s jinými odvětvími. Finální rozhodnutí o zavedení či nezavedení nového systému řízení kvality, však bude na vyšším vedením společnosti Sametex, spol. s r.o. V tomto případě by se jednalo o výrazné investiční náklady a zejména o náklady provozní, které by následně přetrvávaly.

Dalším výrazným návrhem je zavedení barevných ploch meziskladů, jež má za cíl zkrátit čekací dobu na materiál a zamezit možnosti ztracení materiálu v provozu. Tento návrh bude po domluvě s vedením, ve firmě aplikován. Řešení není příliš nákladné a nebude potřeba ani výraznější časový úsek pro integraci návrhu do vnitropodnikového materiálového toku.

Návrh pro chybující zaměstnance jsou odborná školení na výrobních linkách pod vedením zodpovědných supervizorů. Druhým návrhem v oblasti pochybení zaměstnanců je změna modelu vyplácení mezd, kde by měla být zavedena pohyblivá složka mzdy, která je navázána na produktivitu dané pracovní skupiny, jež je zodpovědná za určitou výrobní linku.

V oblasti organizace práce výsledná měření prokazují nejnižší hodnoty časových ztrát. Z toho vyplývá, že není třeba zavádět žádná výrazná opatření krom větší důslednosti při plánování směny.

Na závěr můžeme říci, že produktivita práce je velmi rozsáhlá problematika, do které vstupuje mnoho faktorů. Možností, jakými lze produktivitu zvyšovat je mnoho, nicméně vždy je potřeba se rozhodovat na základě analýzy dat o zaváděných opatřeních, jež mají produktivitu práce zlepšit. Každý podnik má za cíl produktivitu práce zvyšovat, aby bylo dosaženo co nejvyšší rentability a ziskovosti vyráběných produktů.

8 Bibliografie

- Czesaná, Věra. 2016.** <http://www.budoucnostprofesi.cz>. *Budoucnost profesí*. [Online] Národní vzdělávací fond, o.p.s., 26. 2 2016. [Citace: 20. 11 2020.] <http://www.budoucnostprofesi.cz/cs/vyvoj-v-odvetvich/textilie-odevy.html>.
- Čižinská, Romana. 2018.** *Základy finančního řízení podniku*. Praha : Grada Publishing a.s., 2018. ISBN: 978-80-271-0194-8.
- Dvořáček, Jiří a Tyll, Ladislav. 2010.** *Outsourcing a offshoring podnikatelských činností*. Praha : C.H.BECK, 2010. ISBN: 978-80-7400-010-2.
- Dvořáček, Jiří. 2003.** *Interní audit a kontrola 2. přepracované a doplněné vydání*. Praha : C.H. Beck, 2003. ISBN: 80-7179-410-4.
- Eschenbach, Rolf. 2012.** *Profesionální controlling - koncepce a nástroje*. Praha : Wolters Kluwer ČR, a.s., 2012. ISBN: 978-80-7357-918-0.
- Fibírová, Jana a Šoljaková, Libuše . 2005.** *Hodnotové nástroje řízení a měření výkonnosti podniku*. Praha : ASPI, 2005. ISBN: 978-80-7357-084-2.
- Havlíček, Karel. 2011.** *Management & Controlling - malé a střední firmy*. Praha : Vysoká škola finanční a správní, o.p.s. v edici EUPRESS, 2011. ISBN: 978-80-7408-056-2.
- Hinke, Jana a Bárková, Dana. 2011.** *Účetnictví 1 Aplikace principů a technik*. Praha : Grada Publishing a.s., 2011. ISBN: 978-80-247-3953-3.
- Měče, Miroslav. 2005.** *Finanční analýza investičních projektů: praktické příklady a použití*. Praha : Grada Publishing a.s., 2005. ISBN: 80-247-1557-0.
- Souček, Eduard. 2006.** *Statistika pro ekonomy*. Praha : Vysoká škola ekonomie a managementu, 2006. ISBN: 80-86730-06-9.
- Synek, Miloslav a Kislingerová, Eva. 2010.** *Podniková ekonomika - 5. přepracované a doplněné vydání*. Praha : C.H. Beck, 2010. ISBN: 978-80-7400-336-3.
- Šteker, Karel a Otrusínová, Milana. 2016.** *Jak číst účetní výkazy: Základy českého účetnictví a výkaznictví - 2., aktualizované a rozšířené vydání*. Praha : Grada Publishing a.s., 2016. ISBN: 978-80-271-0048-4.
- Tomek, Gustav a Vávrová, Věra. 2014.** *Integrované řízení výroby - od operativního řízení k dodavatelskému řetězci*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2014. ISBN: 978-80-547-4486-5.
- Tomek, Gustav a Vávrová Věra. 2007.** *Řízení výroby a nákupu*. Praha : Grada Publishing, a.s., 2007. ISBN: 978-80-247-1479-0.

Tomek, Gustav. 2004. *Střety marketingu - uplatnění principu marketingu ve firemní praxi.* Praha : C. H. Beck, 2004. ISBN: 80-71798-87-8.

Váchal, Jan. 2013. *Podnikové řízení.* Praha : Grada Publishing a.s., 2013. ISBN: 978-80-247-4642-5.

Veber, Jaromír a Srpová, Jitka. 2012. *Podnikání malé a střední firmy - 3. aktualizované a doplněné vydání.* Praha : Grada Publishing a.s., 2012. ISBN: 978-80-247-4520-6.

Vochozka, Marek a Mulač, Petr. 2012. *Podniková ekonomika.* Praha : Grada Publishing, a.s., 2012. ISBN: 978-80-247-4372-1.

Žůrková, Hana. 2007. *Plánování a kontrola - klíč k úspěchu.* Praha : Grada Publishing a.s., 2007. ISBN: 80-247-1844-8.

Seznam obrázků

Obrázek 1 - Obecný model výroby	16
Obrázek 2 - Systém TQM.....	22
Obrázek 3 - Model TQM	23
Obrázek 4 - Přístup k analýze výrobních kapacit	26
Obrázek 11 - Logo	32
Obrázek 12 - Tok materiálu.....	34
Obrázek 5 - Novara.....	35
Obrázek 6 - Derby.....	36
Obrázek 7 - London	36
Obrázek 8 - Belfast	37
Obrázek 9 - Benson.....	38
Obrázek 10 - Colorado.....	38

Seznam tabulek

Tabulka 1 - Výrobní normy	49
Tabulka 2 - Normovaný prostoj - Pračka.....	49
Tabulka 3 - Normovaný prostoj - U3.....	50
Tabulka 4 - Normovaný prostoj - U4.....	50
Tabulka 5 - Normovaný prostoj - U2.....	51
Tabulka 6 - Normovaný prostoj - U5.....	52
Tabulka 7 - Možnosti úprav	54
Tabulka 8 - Produktivita práce - Pračka	55
Tabulka 9 - Produktivita práce - U3	56
Tabulka 10 - Produktivita práce - U4	56
Tabulka 11 - Produktivita práce - U2	57
Tabulka 12 - Produktivita práce - U5	57
Tabulka 13 – Rozbor prostoje - Pračka	59
Tabulka 14 - Rozbor prostoje - U3	61
Tabulka 15 - Rozbor prostoje - U4	62
Tabulka 16 - Rozbor prostoje – U2	63
Tabulka 17 - Rozbor prostoje – U5	64
Tabulka 18 - Výsledek analýzy prostojů	67

Seznam grafů

Graf 1 - Vývoj zaměstnanosti v odvětví ČR (v tis.).....	33
Graf 2 - Příčiny prostoje – pračka.....	60
Graf 3 - Příčiny prostoje – U3	61
Graf 4 - Příčiny prostoje – U4	62
Graf 5 - Příčiny prostoje – U2	63
Graf 6 - Příčiny prostoje - U5	65
Graf 7 - Procentuální vyjádření prostojů	68