



Optimalizace skladového systému firmy Nilfisk s.r.o.

Diplomová práce

Studijní program: N3957 – Průmyslové inženýrství

Studijní obor: 3911T023 – Řízení jakosti

Autor práce: **Bc. David Šírek**

Vedoucí práce: doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.





TECHNICAL UNIVERSITY OF LIBEREC
Faculty of Textile Engineering ■

Optimization of the warehouse system of Nilfisk s.r.o.

Master thesis

Study programme: N3957 – Industrial Engineering

Study branch: 3911T023 – Quality Control

Author: **Bc. David Šírek**

Supervisor: doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.



ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. David Šírek**
Osobní číslo: **T14000398**
Studijní program: **N3957 Průmyslové inženýrství**
Studijní obor: **Řízení jakosti**
Název tématu: **Optimalizace skladového systému firmy Nilfisk s.r.o.**
Zadávající katedra: **Katedra hodnocení textilií**

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

- 1) Proveďte analýzu současného stavu skladového hospodářství ve firmě Nilfisk s.r.o.
- 2) Na základě analýzy proveďte ve spojení s literární rešerší návrh možné změny v uvedené společnosti
- 3) Podle možností proveďte implementaci navrženého skladového systému a výsledky porovnejte s teoretickými předpoklady

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: 50 - 60 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

- 1) IMLER K. **Strategické systémy kvality**. Pardubice: Radek Lévy, 2008. ISBN 978-80-904156-0-7.
- 2) VODÁČEK L., VODÁČKOVÁ O. **Moderní management v teorii a praxi**. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-143-7.
- 3) OUDOVÁ A. **Logistika: základy logistiky**. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7.
- 4) VYTLAČIL M., MAŠÍN I. **Dynamické zlepšování procesů- programy a metody pro eliminaci plýtvání**. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1999. ISBN 80-902235-3-2.

Vedoucí diplomové práce: doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.

Katedra hodnocení textilií

Konzultant diplomové práce: Tomáš Kubíček

Datum zadání diplomové práce: 27. března 2017

Termín odevzdání diplomové práce: 4. května 2018



Ing. Jana Drašarová, Ph.D.
děkanka



doc. Ing. Vladimír Bajzík, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 26. března 2018

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Rád bych poděkoval všem, kteří mě po celou dobu vypracovávání této práce podporovali. Nejdříve musím poděkovat své rodině, která mě podporovala po celou dobu studia a vždy když bylo potřeba, tak byli na blízku. Veliké poděkování patří mé přítelkyni Monice, která mi každý den dodávala jistotu, energii a chuť dokončit tuto práci. Poděkování patří panu doc. Ing. Vladimíru Bajzíkovi Ph.D. za vedení při psaní této práce, ale také za velkou trpělivost a pomoc, která mi umožnila dokončit tuto práci. Poděkování patří i firmě Nilfisk s.r.o., která mi věřila a umožnila realizovat projekt, který se stal podkladem pro mou diplomovou práci. Ve firmě Nilfisk si mé poděkování zaslouží všichni kolegové, ale v hlavní řadě pan Tomáš Kubíček, který mi po dobu celého projektu byl nápomocen a sdílel se mnou své mnohaleté zkušenosti z prostředí firmy Nilfisk s.r.o., které jsem během projektu mohl využít. Závěrem bych rád poděkoval Technické Univerzitě v Liberci a všem učitelům, kteří mi během mého studia vyšli vstříc a pomohli k dokončení studia.

Anotace

V Diplomové práci se autor zabývá optimalizací a následně implementací nového skladového systému ve firmě Nilfisk s.r.o.. Problematikou, jež je spojená s přípravou, zavedením a finální implementací nového systému. V teoretické části popisuje stručný historický vývoj firmy, strukturu firmy a metody, které jsou využívány na obdobné projekty ve firmě. V praktické části autor vysvětluje důvody, jež vedly vedení firmy k rozhodnutí zavést nový skladový systém. V další části uvádí autor svou analýzu o funkčnosti nového systému. Práce dále popisuje, jakým způsobem byl optimalizován sklad. Závěrem práce autor shrnuje výsledky po zavedení skladového systému a uvádí návrhy na možné další budoucí zlepšení logistického procesu firmy Nilfisk s.r.o.

KLÍČOVÁ SLOVA : Optimalizace, skladový systém, implementace, Nilfisk, EAN kód, zlepšování.

Annotation

Author of this Thesis reflects on issue of a new Warehouse management system implementation in Nilfisk s.r.o., which is connected with preparation, implementation and final implementation of the new system. The theoretical part describes the historical development, company structure and methods and concepts used in the company. In the practical part author explains the reasons for implementation of the new warehouse management system. The next section presents the author's analysis of the functionality of the new system. The other part describes how the warehouse was optimized. In conclusion, author summarizes results after implementation of the new warehouse system and presents suggestions for possible future improvements.

KEY WORDS : Optimalization, warehouse system, implementatiton, Nilfisk, EAN code, improvement.

Obsah

Úvod	10
Teoretická část	12
Základní informace o firmě Nilfisk s.r.o.	12
Nilfisk celosvětový přehled	13
Hlavní milníky firmy Nilfisk	13
Pobočky firmy Nilfisk	14
Nejvýznamnější produkty v portfoliu firmy Nilfisk	15
Strategie	16
Hodnoty firmy Nilfisk	16
Organizační struktura Nilfisk s.r.o.	17
Nástroje hodnocení kvality (logistické oddělení)	19
Demingův cyklus	19
Diagram příčin a následků	19
Praktická část I	23
Úvod do praktické části	23
Cíl práce	24
Důvody zavedení nového skladového systému	24
Základní procesy logistického oddělení a péče o zákazníky	25
MIFD před zavedením Money S5	27
Popis procesu - oblast 1	32
Popis procesu - oblast 2	33
Proces zboží skladem	34
Proces zboží není dostupné	34
Identifikace problémů	36
Identifikace problémů oblast 1	36
Identifikace problému oblast 2	40
Identifikace problému oblast 3	43
Praktická část II: Optimalizace skladového systému	46
Požadavky managementu firmy na optimalizaci skladového systému	46
Shrnutí současného stavu skladu Nilfisk s.r.o.	46
Časové shrnutí příjmu materiálu	47
Návrhy řešení dle autora	49
Optimalizace layoutu skladových prostor	49

Benchmarking a výběr systémů vhodných pro Nilfisk s.r.o.....	57
System Zetes Medea	57
Řešení systém SAP Business One	58
Skladový systém Money S5.....	59
Navrhovaná ideální varianta skladového systému pro firmu Nilfisk s.r.o.....	60
Výběr skladového systému	63
Implementace nového skladového systému Money S5	64
Praktická část III: Zhodnocení nového skladové systému Money S5.....	66
MIFD po zavedení nového skladového systému	66
Ekonomické zhodnocení.....	69
Efektivita nového skladového systému.....	70
Přehlednost skladu před a po optimalizaci	72
Závěr	75
Seznam literatury.....	77
Seznam obrázků.....	78
Seznam tabulek	79

Úvod

Vzhledem k tomu, že firma Nilfisk s.r.o. je dceřiná firma nadnárodní dánské společnosti Nilfisk Group, údaje v této Diplomové práci musí před zveřejněním projít schválením managementu společnosti. Většina obrázků a grafů bude tvořena vlastním zpracováním na základě interních zdrojů společnosti. Všechny metody, jenž jsou v teoretické části zmíněny, budou v praktické části detailně prezentovány a vysvětlen jejich dopad na výsledek projektu.

V úvodní kapitole se bude práce zabývat firmou Nilfisk s.r.o.. V teoretické části bude stručně popsána historie firmy, bude vysvětlena její struktura, uveden seznam zákazníků, stručné portfolio produktů, které firma Nilfisk s.r.o. nabízí a vyobrazeny materiálové toky uvnitř této firmy. Z důvodu nutnosti porozumět problematice popisované v této práci, bude v této kapitole také vysvětlena strategie firmy a uvedeny důvody, na jejichž základě se vedení firmy rozhodlo zavést projekt nového skladového systému.

V další části Diplomové bude autor popisovat vybrané teoretické metody, které byly využity při zpracování projektu. Jako ideální koncept pro tento projekt se zatím jeví Demingův cyklus. Další teoretickou metodou pro zpracování je Išikawův diagram, což popisuje vztah mezi příčinou a následkem. V tomto směru je možnost zahrnutí širokého pojmu vstupních dat a možných proměnných. Slouží hlavně v počátcích projektu.

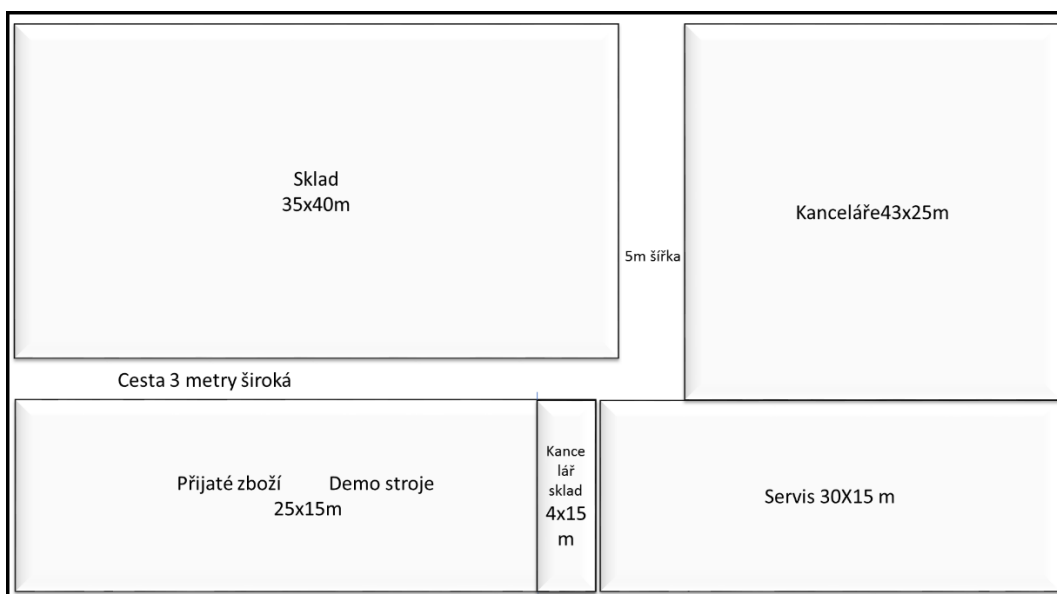
V praktické části této práce bude popsáno, jakým stylem autor postupoval při analýze skladových prostor a možné úpravě skladových prostor. Následné měření doby trvání vyskladnění nejžádanějších produktů v původním rozložení skladových prostor a po možných úpravách. Optimalizaci skladu provede autor po schválení vedoucího skladu dle potřebných změn. Změny budou zavedeny dle nutnosti zavádění nového skladového systému. Pro lepší orientaci a náhled na situaci budou všechny informace podloženy grafickým znázorněním.

V poslední kapitole bude práce popisovat výsledky projektu a výsledné hodnocení. V této části budou uvedeny grafy, které popisují přínosy projektu po zavedení nového skladového systému v této firmě.

Na závěr práce bude umístěno shrnutí výsledků projektu a vysvětleno, proč je projekt považován za úspěšný. Autor na konci práce uvede, zda-li bude v projektu pokračovat a rozšiřovat jeho možnosti.

Teoretická část

Základní informace o firmě Nilfisk s.r.o.



Obrázek 1: Layout firmy Nilfisk s.r.o.

Firma Nilfisk patří k předním světovým výrobcům čistící techniky. Jedná se o firmu založenou panem Fiskerem roku 1906 v Dánsku. Vize zakladatele byla vyrábět a následně prodávat nejkvalitnější čistící stroje na světě.

Nilfisk Group má ústředí v Dánsku a své prodejní jednotky ve 45 zemích světa. Svým vývojem a prací s dealery dokáže firma Nilfisk prodávat své produkty ve více než 100 zemích. Výrobní zařízení se nacházejí v Evropě, Asii a Severní a Jižní Americe.

Produkty firmy Nilfisk jsou určeny pro trh v oblasti úklidu. Zákazníky jsou instituce, průmyslové firmy, ale také profesionální úklidové firmy a soukromé osoby.

K hlavním produktovým řadám patří zařízení péče o podlahy, například profesionální mycí podlahové stroje a zametací stroje, vysavače, vysokotlaká čistící zařízení a stroje komunální techniky.

Motto firmy, jenž uvádí jako svou misi: „Po celém světě umožňujeme udržitelné čištění pro zkvalitnění života“.

Nilfisk celosvětový přehled

- 5 600 zaměstnanců
- Vývoji produktů se věnuje více než 250 techniků
- Více než 700 zaměstnanců působících v terénu
- Celkové čisté prodeje 1 059 milionů EUR (2016)
- Vývoj produktů je podporován přibližně 3 % celkového obratu
- Výrobní zařízení v 9 zemích po celém světě
- Prodejní jednotky ve 45 zemích po celém světě
- Produkty Nilfisk se prodávají ve více než 100 zemích
- V roce 2016 bylo na trh uvedeno 34 nových produktů a variant

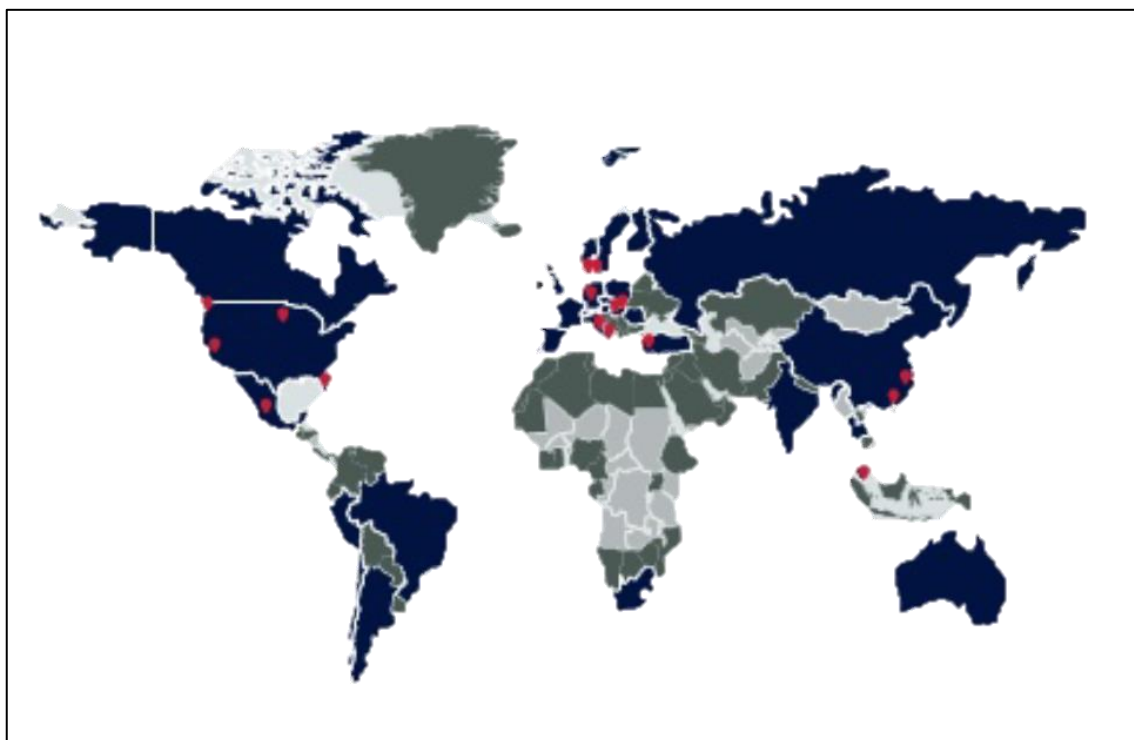
Hlavní milníky firmy Nilfisk

- V roce 1906 založil pan Peter Andersen Fisker v Dánsku v Kodani firmu Nilfisk, jejímž cílovým portfoliem byly čisticí stroje.
- 1910 Vynález a patent na první elektrický vakuový čistič nazvaný C1.
- 1927 Jako první založeny pobočky ve Velké Británii a Německu. Začíná převažovat export nad prodejem na domácím dánském trhu.
- 1955 Představení prvního podlahového čističe. Podlahové čističe v současné době tvoří největší část v portfoliu firmy Nilfisk.
- 1958 Nilfisk začíná produkovat vakuový čistič G70. Jedná se o první vakuový čistič s prachovým sáčkem.
- 1988 Firma Gerni se stává součástí firmy Nilfisk. Firma Nilfisk tímto získává patenty na vysokotlaké čističe a vstupuje tak na trh s těmito výrobky.
- 1989 NKT Holding přebírá firmu Nilfisk.
- 1994 Nilfisk získává americkou „Advance Machine Company“ a výrazně rozšiřuje pokrytí trhu profesionálními stroji v Americe.
- 2004 Nilfisk získává ALTO Group (ALTO Group vznikla roku 1996 sloučením 10ti světových značek, nejvýznamnější Wap a Clarke).
- 2005 Nilfisk zřizuje výrobní pobočky v Maďarsku a Číně.
- 2007 Akvizice společnosti Viper (přední čínský výrobce a dodavatel profesionálních čisticích zařízení).
- 2013 Nilfisk představuje první palivový stroj CS7000.

- 2016 Nilfisk představuje Horizon program a předvádí první prototyp automaticky řízeného stroje.
- V roce 2017 se firma Nilfisk odděluje od NKT a stává se z ní nezávislá firma.

Pobočky firmy Nilfisk

Sales pobočky se nacházejí v Severní Americe, Evropě a Asii. Nejčetnější zastoupení mají prodejní pobočky v Evropě a mateřská pobočka se nachází v Dánsku. Výrobní pobočky se nacházejí v Severní Americe, Asii a v Evropě v Maďarsku. V detailu naleznete červeně vyznačené na obrázku 1.



Obrázek 2: Pobočky firmy Nilfisk k roku 2016 [1].

Obrat společnosti Nilfisk s.r.o. v rozmezí let 2015-2017

Tabulka 1: Tržby společnosti Nilfisk s.r.o.

2015	2016	2017
241 688 000	229 973 000	227 414 000

Nejvýznamnější produkty v portfoliu firmy Nilfisk

Vysavače

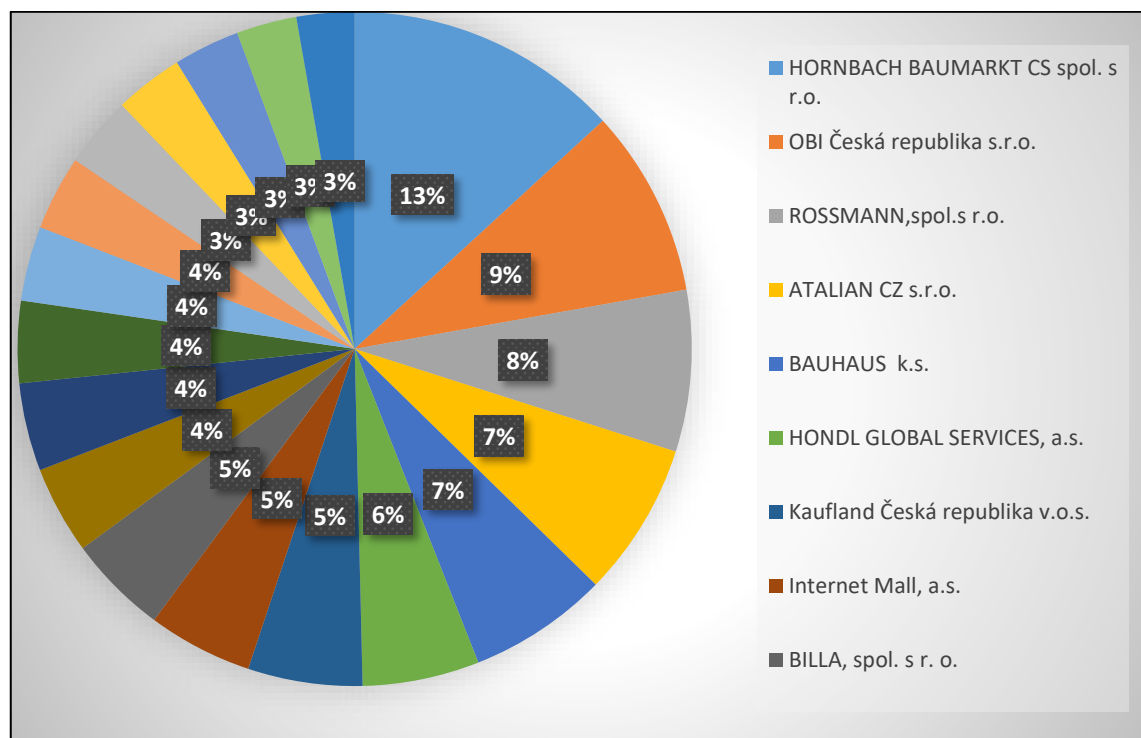
Čištění podlahy

1. Podlahové mycí stroje
2. Zametací stroje
3. Kombinované stroje

Outdoor čistící technika

Vysokotlaké stroje

- Mobilní
 1. Studenovodní
 2. Horkovodní
- Stacionární
 1. Studenovodní
 2. Horkovodní



Obrázek 3: Procentuální podíl zákazníků firmy Nilfisk s.r.o.(2016)

Obrázek 3, který obsahuje graf největších zákazníků firmy Nilfisk s.r.o. v České republice, jimiž jsou Hornbach, OBI Česká republika a Rossmann. Tyto 3 společnosti zajišťují téměř 30% všech tržeb na českém trhu.

Strategie

Předešlá strategie Nilfisk s.r.o. trvala v rozmezí let 2010- 2015 a byla zaměřena na investice a vylepšení s cílem stát se prioritní volbou zákazníků [1]. V současné chvíli strategie společnosti nazvaná „Accelerate“ trvá od roku 2016. V rámci strategie urychlování, společnost na konci roku 2015 provedlo průzkum spokojenosti dealerů firmy Nilfisk s.r.o.. Následná analýza výsledků prokázala nejmenší spokojenost s rychlostí dodání objednávek. V rámci nové strategie s cílem zvýšit podíl na trhu se začaly hledat příčiny vzniku nespokojenosti zákazníků. Detailní vysvětlení je uvedeno v praktické části.

Hodnoty firmy Nilfisk



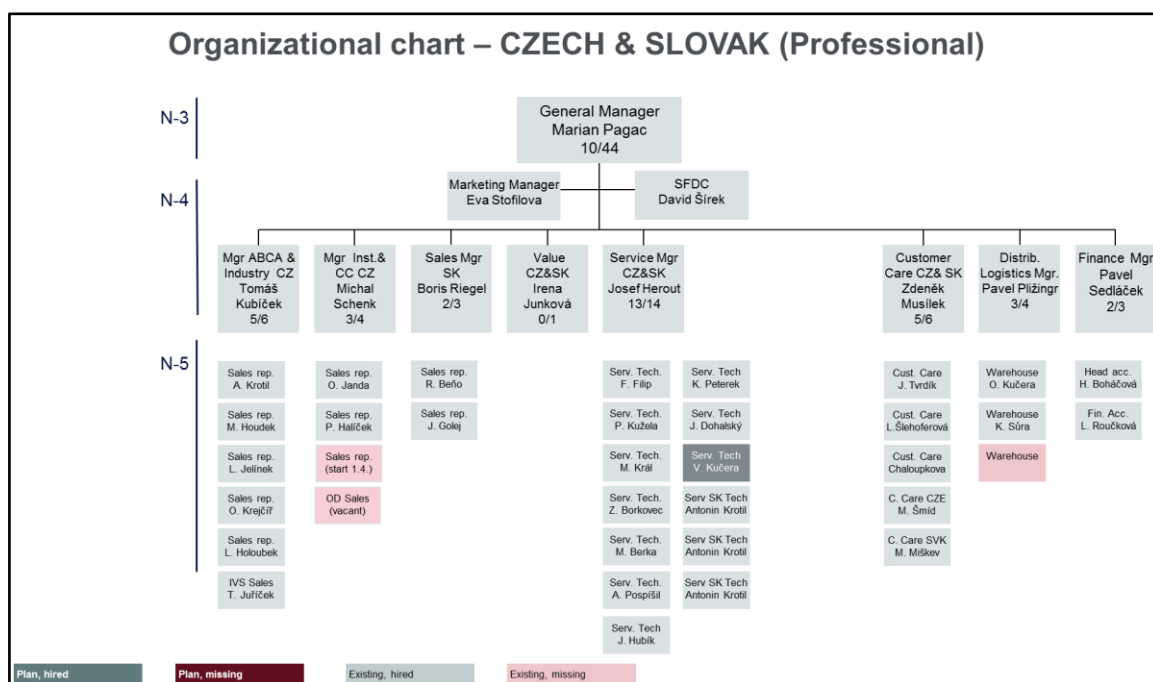
Obrázek 4: Společné hodnoty společnosti Nilfisk Group

Hodnoty jsou myšlenkou managementu firmy Nilfisk Group sjednotit vystupování a myšlení všech zaměstnanců svých dceřiných poboček. Firma se zaměřuje na spokojenost zákazníků, zaručuje nejvyšší spolehlivost svých výrobků, své podnikání rozvíjí na základě přesnosti a profesionality, svým zaměstnancům poskytuje všeobecný rozvoj a vzdělání.

Společné profesionální vystupování je základem pro úspěšnou společnost, ale skladové systémy a procesy se v každé pobočce liší. Vzhledem k možnostem firmy Nilfisk Group a touze rozvíjet své dceřiné společnosti a obsazovat co největší podíl trhu je nezbytné, aby skladové systémy byly jednotné a nejlépe propojené tak, aby každý manažer dodavatelského řetězce a logistiky viděl přesný počet dostupných kusů na všech možných skladech na světě.

Organizační struktura Nilfisk s.r.o.

Struktura je vysvětlena jako přístup k účelnému a účinnému zajištění výhod společenského rozdělení práce a spolupráce v určité části činnosti firmy, nebo organizace [2].



Obrázek 5: Organizační struktura Nilfisk s.r.o.

Počet zaměstnanců ve firmě Nilfisk s.r.o. je 36. Na obrázku 5 zobrazující organizační strukturu jsou znázorněni i pracovníci slovenské pobočky Nilfisk Group. Organizační struktura firmy Nilfisk s.r.o. je propojená s organizační strukturou slovenské pobočky společnosti Nilfisk Group. Z důvodu špatných výsledků slovenské pobočky firmy Nilfisk Group, management dánské společnosti Nilfisk Group rozhodl v roce 2016 o změně pravomocí a struktuře organizace. Zodpovědnost za slovenskou pobočku byla

od začátku roku 2017 předána řediteli Nilfisk s.r.o. panu Ing. Marianu Pagáčovi. Ve slovenské pobočce firmy Nilfisk Group je 7 zaměstnanců.

Ve firmě Nilfisk s.r.o. jsou pravomoci rozděleny dle hierarchické struktury organizace. Liniová organizační struktura ve firmě Nilfisk s.r.o. zajišťuje, že každý zaměstnanec má svého přímého nadřízeného a každý manažer má zodpovědnost za pracovníky ve svém týmu.

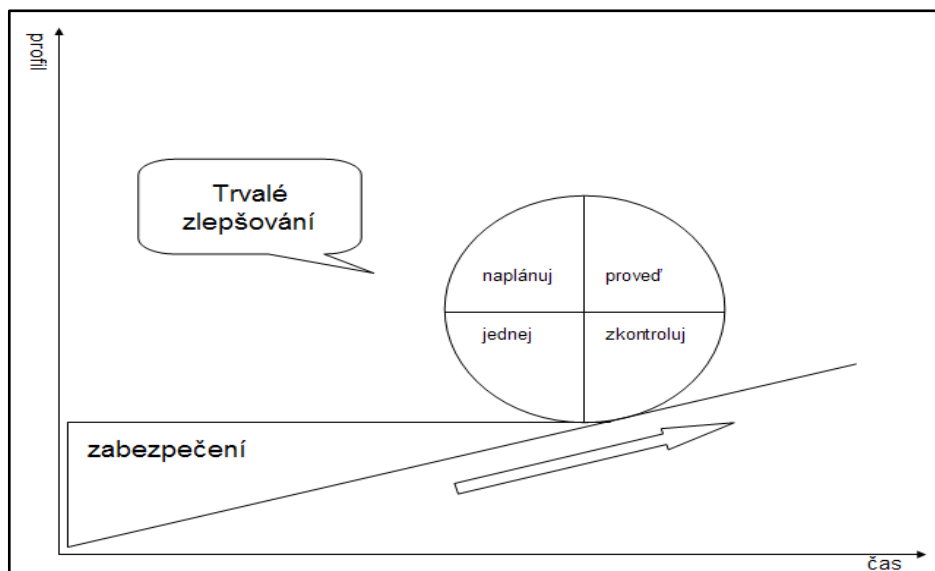
Na obrázku 5 je představena organizační struktura firmy Nilfisk s.r.o. Každá pozice je znázorněna šedým obdélníkem. Každý obdélník obsahuje 3 řádky. První řádek je oficiální název pracovní pozice, druhý řádek je jméno zaměstnance a třetí řádek je číselné označení počtu podřízených daného zaměstnance/ počet zaměstnanců celkem v daném oddělení. Autor této práce má jednoho přímého nadřízeného a tím je generální manažer pan Ing. Marian Pagáč. Pozice autora této práce je označena SFDC a slouží k projektu nového skladového systému a následné zodpovědnosti za CRM program.

Nástroje hodnocení kvality (logistické oddělení)

Demingův cyklus

Demingův cyklus v literatuře také označován PDCA cyklus, jak používají Vytlačil a Mašín [3]. Metoda založená na čtyřech opakujících se základních činnostech slouží k zlepšování kvality výrobků, procesů, služeb. Základní činnosti:

- P-Plan (plánovat) – plán zamýšleného záměru zlepšení
- D-Do (provést) – provedení a zaznamenání změn
- C (S)-Check (zkontrolovat) (nastuduj) – prověření výsledků s původním záměrem
- A-Act (jednat) – úpravy záměru ověřené změny, plošná implementace zlepšení



Obrázek 6: Demingův cyklus [3].

Diagram příčin a následků

Išikawův diagram, nebo – li diagram příčin a následků, také dle vzhledu diagram rybí kosti. Ve své práci Horálek popisuje diagram jako vztah mezi příčinou a následkem [4]. Lze tvrdit, že diagram popisuje vztah mezi sledovaným znakem jakosti a jeho kolísáním. Části diagram jsou děleny na 8 M následovně:

- Lidé (Man power – People).
- Metody (Methods).
- Stroje (Machines).

- Materiál (Materials).
- Měření (Measurements).
- Prostředí (Mother nature – Environment).
- Nesprávné řízení (Management).
- Nesprávná údržba (Maintenance).

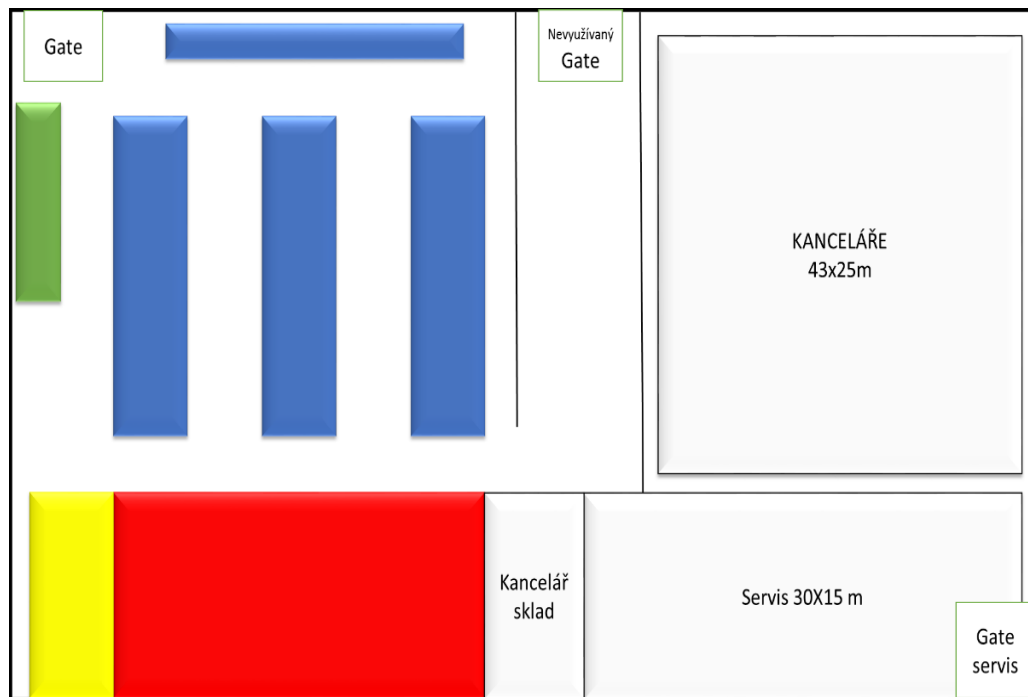
Autor této práce vytvořil diagram příčin a následků pro projekt optimalizace skladového systému ve firmě Nilfisk s.r.o. a je umístěn na straně 45 této práce.

Sklad společnosti Nilfisk s.r.o.

V této práci se autor bude zabývat optimalizací skladového systému, která bude souviset se skladem a skladováním. Skladování, jak uvádí Alena Loudová ve své knize, lze definovat jako prvek spojující výrobce se zákazníkem [5]. Skladování je část logistického systému, která zabezpečuje uskladnění systému. Autorka Loudová ve své knize [5] používá rozdělení skladů následovně:

- Sklady kryté
- Sklady polokryté
- Sklady otevřené

Sklad firmy Nilfisk s.r.o., ve kterém autor této práce bude provádět změny, patří do skupiny skladů krytých. Na obrázku 7 jsou modře znázorněny skladové plochy, zeleně místo určené pro uložení zboží připraveného pro expedici, žlutě a červeně prostory určené pro nově přivezené zboží a demo stroje.



Obrázek 7: Layout společnosti Nilfisk s.r.o. a barevné znázornění skladu

Ve skladu se často objevuje problém příliš vysokých, nebo naopak příliš nízkých zásob. Alena Loudová rozdělila zásoby ve své knize [5] následovně:

Základní dělení zásob:

- Běžná zásoba.
- Pojistná zásoba.
- Technická zásoba.

Běžná zásoba pokrývá potřebu materiálu v období mezi dvěma dodávkovými cykly. Pojistná zásoba je využívána za účelem pokrytí odchylek plánované spotřeby. K jejímu využití dochází ve chvíli zpoždění dodávky materiálu, nebo v případě příjmu urgentní a vysoké objednávky od zákazníka. Technická zásoba je vysvětlena jako potřeba nezbytných technologických úprav materiálu před jeho použitím v rámci výrobního procesu. Takto vysvětluje jednotlivé zásoby Alena Loudová ve své knize [5].

Zásoby mají další rozdělení, které by rád autor této práce zavedl do skladového systému firmy Nilfisk s.r.o.. V knize Logistika [5], autorka uvádí další členění zásob na:

- Maximální zásoby.
- Minimální zásoby.
- Havarijní zásoby.

Maximální zásoby je dosahováno na počátku dodávkového cyklu, což odpovídá chvíli přijetí nové dodávky materiálu. Havarijní zásoba je určována v důležitých provozech, kde by vyčerpání zásob mohlo způsobit škody v provozu. Jedná se zejména o zásobu náhradních dílů. Minimální zásoba je opak maximální zásoby a představuje součet zásoby pojistné, technické a havarijní, dochází k ní před realizací další dodávky, pokud byla běžná zásoba spotřebována. Výše zmíněné zásoby popisuje autorka Loudová ve své knize [5].

Stanovení maximálních, havarijních a minimálních zásob ve firmě Nilfisk s.r.o. by podle autora této práce znamenalo značný posun k automatizovanému systému a ulehčilo práci manažerovi dodavatelského řetězce a logistiky.

Praktická část I

Úvod do praktické části

Diplomová práce se věnuje analýze a následnému řešení projektu, který byl zaveden autorem práce ve firmě Nilfisk s.r.o.. Projekt se zabývá optimalizací a implementací nového skladového systému. V praktické části jsou popisovány postupy při optimalizaci skladových prostor. Při vytváření diplomové práce byly využívány především praktické znalosti získané ve firmě Nilfisk s.r.o..

Autor jako zaměstnanec firmy Nilfisk s.r.o. je součástí projektu a osobně se podílí na realizaci projektu. První činností bude plánování zavedení systému a benchmarking skladových systémů. Finální rozhodnutí o zavedení typu skladového systému potvrzuje pan Ing. Pagáč, generální ředitel firmy.

Pomocí analýzy zákaznických objednávek autor zjistí, jaké zboží je nejžádanější, vysokoobrátkové, a tudíž skladový prostor a místo expedice by mělo být vhodně zvolené na základě specifikace daného výrobku a jeho prodejních objemů.

Optimalizace skladových prostor je následným krokem, jenž bude obsahovat přeskupení produktů ve skladu a vhodné označení skladových prostor vzhledem k potřebám nového skladového systému.

Součástí zavedení nového skladového systému je také nutnost zavedení nového značení jednotlivých výrobků. Komunikaci s dodavateli o změně značení výrobku dle nového skladového systému bude mít na starosti manažer logistiky a manažer dodavatelského řetězce ve firmě Nilfisk s.r.o. p. Pavel Pližingr. Následnou kontrolu a zpětnou vazbu na nové požadavky značení bude provádět sám autor této práce.

Za instalaci nového skladového systému ve společnosti Nilfisk s.r.o. z hlediska IT podpory zodpovídá externí firma a proběhne dle předem určených požadavků (specifikace) firmy Nilfisk s.r.o.

Pomocí vhodného vysvětlení vyjádří autor efektivitu pořízeného systému ve srovnání s původním procesem a tokem výrobků a informací. Bude provedena analýza pohybu materiálu ve skladu za čtyři po sobě jdoucí měsíce v roce bez nového skladového systému a ve stejných měsících následujícího roku se zavedeným skladovým systémem. Výsledky budou graficky zpracovány a komentovány. Určujícími faktory bude lead time

pohybu skladovaného materiálu v prostoru skladu firmy a rychlost operací prováděných zákaznickým servisem.

Cíl práce

Cílem diplomové práce je optimalizace skladového systému a všech činností a procesů s tím spojených. Detailně popsat a vysvětlit z jakých důvodů firma k projektu přistoupila, jakým způsobem byl projekt proveden a jaké jsou dopady tohoto projektu pro jednotlivá oddělení, speciálně na materiálový tok ve firmě a rychlost pohybu produktů ve skladu. Práce také vysvětluje, jak proběhla optimalizace skladových prostor. Výsledkem bude detailně popsán postup optimalizace od přípravy projektu, následné kroky potřebné pro optimalizaci a konečná optimalizace, či implementace nového skladového systému a analýza efektivity nového skladového systému.

Důvody zavedení nového skladového systému

Hlavní důvody firmy k zavedení nového skladového systému:

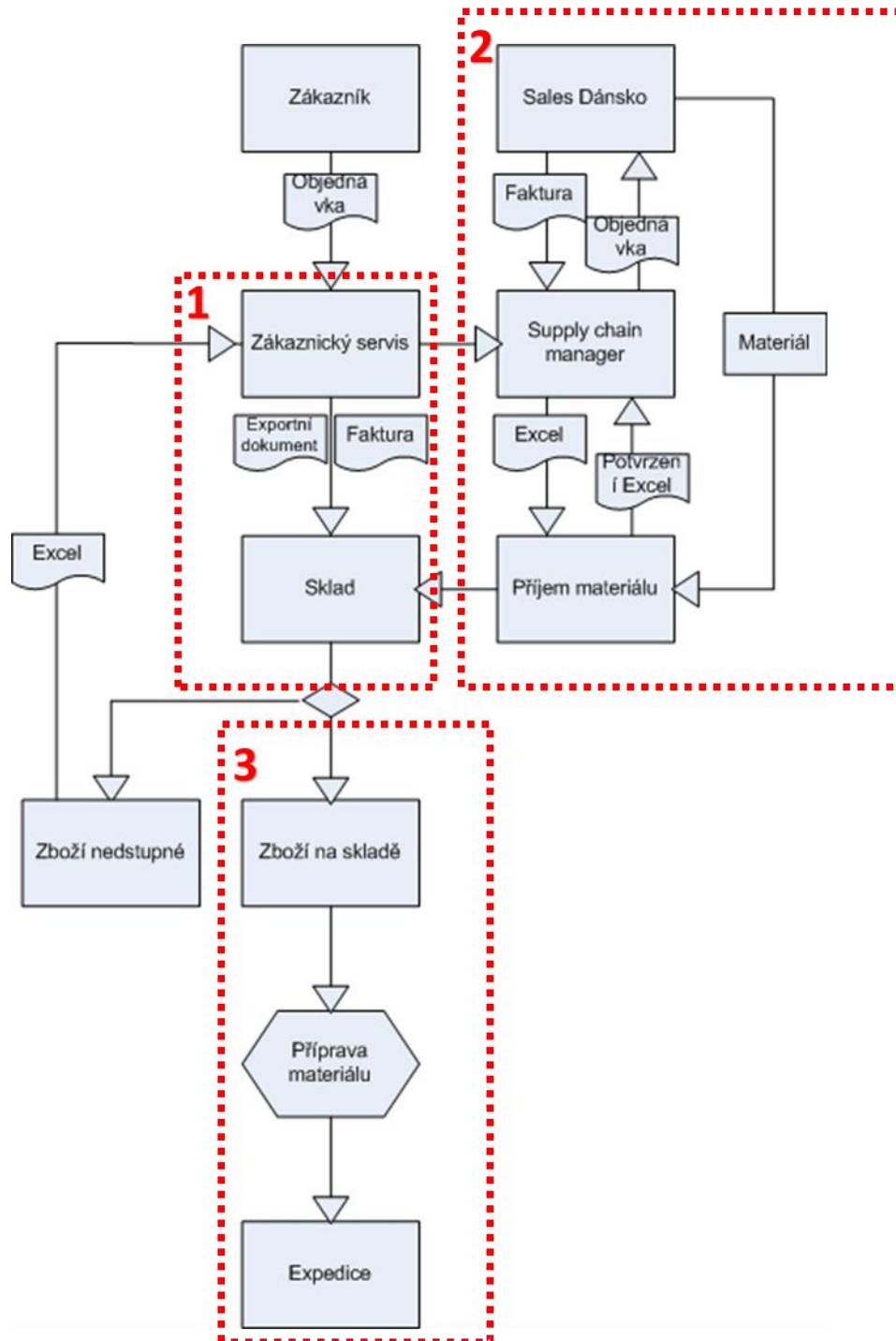
- 1) Strategie společnosti
- 2) Zákaznické reklamace

Společnost Nilfisk s.r.o. vytváří strategii na několik následujících let. Strategii, jež tvořila business plán pro roky 2010-2015 byla tzv. “Prioritní volba zákazníků”. Jak již název nasvědčuje, jednalo se o investice do služeb a inovací s cílem dostat se do podvědomí zákazníků a stát se jejich první volbou při nákupu čisticí techniky. Nastupující strategii, jež byla vydána Nilfisk Group v Dánsku je strategie “Accelerate”, tedy v překladu urychlení a je určena pro roky 2015 – 2018. V těchto letech má docházet k investicím do urychlení zpracovávání požadavků zákazníků a prohloubení vztahu se zákazníky. Cílem této nové strategie je dosažení vyššího podílu na celkovém celosvětovém trhu tak, aby se firma Nilfisk Group stala leaderem v oblasti čisticích technologií.

Dle interních zdrojů je patrné, že důvodem pro zavedení nového skladového systému je kromě strategie následujících let také zvyšující se procento zákaznických reklamací za opožděné dodání, či špatně dodání zboží. Každá reklamace sebou nese finanční postih dle předem uzavřené smlouvy. Částka, jež byla firmě zpětně fakturována na základě zákaznických reklamací za jedno fiskální období, přesáhla milion CZK

českých. Z tohoto důvodu se jedná o impuls od vedení společnosti k inovaci a radikálnímu snížení této částky pomocí minimalizace šance na lidskou chybu v procesu expedice, či zavádění produktů na sklad.

Základní procesy logistického oddělení a péče o zákazníky

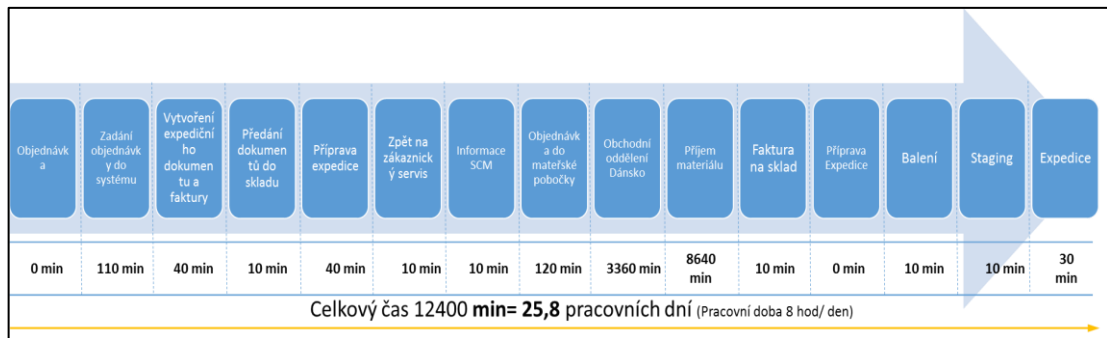


Obrázek 8: Základní procesy firmy Nilfisk s.r.o.

Autor této práce vyznačil v materiálovém a informačním toku 3 oblasti viz. Obrázek 8 pro lepší porozumění a identifikaci problémů. Oblast 1 vyznačuje spolupráci mezi zákaznickým servisem a skladem. Druhá oblast 2 označuje práci manažera dodavatelského řetězce a logistiky s hlavním obchodním oddělením mateřské firmy Nilfisk Group v Dánsku a následné návaznosti na sklad. Oblast označená viz. jako Oblast 3, je práce uvnitř skladu. Problémy se vyskytují ve všech oblastech označených v obrázku 8.

Ze strany zákazníka není vyžadován žádný standardní formát objednávky, ve většině případu dochází k objednávkám emailem přímo na oddělení prodeje a pracovníci oddělení prodeje musí objednávku zpracovat. Zpracování objednávky probíhá způsobem ověření dostupnosti zboží na skladu pomocí manuálního ověření v systému Money. V případě, že zboží není dostupné skladem, dojde ke zpětné vazbě na konečného zákazníka o lhůtě dodání a případné možné prodlevě. V případě dostupnosti zboží skladem, vytvoří oddělení prodeje manuálně expediční dokument a zároveň připraví fakturu k dané objednávce. Dosavadní skladový systém vyžaduje na expedičním listu sériové číslo požadovaného produktu. Dle tohoto čísla musí následně skladník nalézt požadovaný produkt a připravit zboží k expedici.

MIFD před zavedením Money S5



Obrázek 9: MIFD před zavedením systému Money S5

Vysvětlení kroků v MIFD před zavedením Money S5 (viz obrázek 9)

1. Objednávka
2. Příjem objednávky a její zadání do systému
3. Vytvoření expedičního dokumentu a faktury
4. Předání dokumentů do skladu
5. Příprava expedice
6. Zpět na zákaznický servis
7. Informace manažerovi dodavatelského řetězce a logistiky
8. Objednávka do mateřské pobočky
9. Obchodní oddělení Dánsko
10. Příjem Materiálu
11. Faktura na sklad
12. Příprava expedice
13. Balení
14. Staging
15. Expedice

Objednávka

Objednávka na časové ose je vyjádřena časem 0, protože vyjadřuje počátek procesu.

Příjem objednávky a zadání do systému

Příjem objednávky probíhá přijetím emailu, nebo telefonu a následným manuálním zadáním objednávky do systému. Vše je detailně vysvětleno viz kapitoly popis procesu – zboží skladem a popis procesu – zboží není skladem. V průměrném měření trvá tento proces 110 minut.

Vytvoření expedičního dokumentu a faktury

Zaměstnanci zákaznického servisu vytváří expediční dokument a fakturu po ověření dostupnosti zboží. Vytvoření expedičního dokumentu a faktury se provádí dle informací ze zadání objednávky do systému. Detailně rozepsáno v kapitole popis procesu – zboží skladem a kapitole popis procesu - zboží není skladem. Do tohoto kroku v MIFD (material and information flow diagram) je zahrnuto i ověření dostupnosti materiálu na skladě. Dostupnost materiálu na skladě zjišťují zaměstnanci zákaznického servisu pomocí programu Money. Musí nalézt katalogové číslo hledaného artiklu a následně vyhledat dle katalogového čísla počet kusů na skladě. Vše je prováděno manuálně a vzhledem k průměrnému počtu 4 položek na každé objednávce se jedná o proces, který v průměrném měření trvá 40 minut na 1 objednávku.

Předání dokumentů do skladu

Předání expedičního listu a faktury následuje po procesu vytvoření expedičního listu a faktury zákaznickým servisem a skladník si musí osobně vyzvednout do zákaznického servisu. Jedna cesta ze skladu do zákaznického servisu byla vypočítána průměrně na 5 minut, z čehož vyplývá celková do procesu předání dokumentů do skladu na celkových 10 minut.

Příprava expedice

Příprava expedice zahrnuje nalezení požadovaného artiklu dle expedičního listu a faktury. Požadované zboží se musí nalézt dle přesně specifikovaného sériového čísla,

což velmi ztěžuje skladníkovi tuto činnost. Neoznačení pozic je při orientaci ve skladu další z důvodů, které prodlužují lead time přípravy expedice na průměrných 40 minut.

Zboží není skladem

Pokud zboží skladník nemůže najít nastává vrácení expedičního dokumentu a faktury na zákaznický servis. Pracovník zákaznického servisu kontaktuje manažera dodavatelského řetězce a logistiky, aby chybějící zboží objednal. Tento krok je v obrázku 9 vyjádřen 10 minutami. Zahrnuje cestu skladníka zpět na zákaznický servis.

Objednávka zboží z mateřské pobočky

Manažer dodavatelského řetězce a logistiky má na starosti objednávání zboží. Objednávání zboží může být prováděno pouze skrze dánské obchodní oddělení, které rozhodne, z jakého skladu k nám zboží vyexpeduje. Průměrná doba manuálního objednávání zboží je vyčíslena na 120 minut pomocí katalogového čísla skrze webový prohlížeč www.mynilfisk.com. Tento krok je zdoluhavý z důvodu odlišných skladových systémů v české pobočce a dánské mateřské firmě. Vše je prováděno manuálně a katalogová čísla slouží pro objednání zboží.

Obchodní oddělení Dánsko

Zpracování objednávky probíhá v dánské mateřské firmě Nilfisk v obchodním oddělení. V průměrném měření zpracování a expedice trvají 3360 minut, což odpovídá 7 pracovním dnům. Tento bod v celkovém procesu zahrnuje zpracování objednávky obchodním oddělením v Dánsku, expedici zboží do české pobočky a tento krok končí příjezdem přepravního vozidla ke skladu české pobočky Nilfisk s.r.o..

Příjem materiálu

Příjem materiálu označil autor práce jako nejvýznamnější problém v celkovém materiálovém a informačním toku firmy Nilfisk s.r.o.. Tato část procesu byla vyčíslena na 8640 minut. Je počítána od převzetí zboží ze skladových prostor nákladního automobilu a vložení do systému Money jako položka dostupná na skladě. Pro tento proces je určen 1 pracovník skladu, který má na starosti kontrolu převzatého zboží a umístění na skladové místo ve skladu firmy Nilfisk s.r.o.. Manažer dodavatelského řetězce a logistiky objednává zboží a následně vytváří excel tabulku s objednaným zbožím. Tuto kontrolní tabulku předává skladníkovi, který při ukládání zboží do skladu kontroluje celistvost

přivezené objednávky a tabulku manuálně vyplňuje a následně vrací manažerovi dodavatelského řetězce a logistiky pro zavedení do systému Money. Vzhledem k nepřesnostem v inventurních kontrolách let 2014, 2015 se manažer dodavatelského řetězce a logistiky rozhodl přebírat kontrolní tabulky až v případě kompletního vyplnění zboží. Toto rozhodnutí prodlužuje kompletaci objednávek a dochází k prodlevám se zadáváním zboží do systému Money sloužícímu ke zpracování zákaznických objednávek pracovníky zákaznického servisu. Osmnáct pracovních dní trvá zavedení zboží do systému Money od doby, kdy se zboží vyloží z nákladového prostoru kamionu do skladu firmy Nilfisk s.r.o.. Proces příjem materiálu je práce, která se pomocí několika změn, které autor navrhne v části navrhované změny, jde optimalizovat a vylepšit. Vzhledem k důležitosti kontroly zboží, jelikož dánské obchodní oddělení často posílá objednávku rozděleně vzhledem k současné dostupnosti ve svých skladech a může se stát, že objednávka přijede v několika nákladních prostorech kamionů v různé dny a bez kontroly ztrácí firma Nilfisk s.r.o. přehled o svém skladu. Kontrolní bod musí zůstat a pouze snížit lead time kontrolní složky a zadávání zboží do systému. Skladový systém firmy Nilfisk s.r.o. je založený na systému Money. V případě, že zboží je fyzicky uloženo ve skladu nemůže se s ním nijak manipulovat až do doby, než manažer dodavatelského řetězce a logistiky zavede zboží do systému Money.

Faktura na sklad

Tento krok v MIFD je vypočten na 10 minut. Odpovídá cestě ze skladu na zákaznický servis a zpět pro expediční dokument a fakturu.

Příprava expedice

Příprava expedice je v MIFD vypočtena celkově na 40 minut. Pokud skladník nalezne veškeré položky na faktuře, pak může zkompletovat objednávku a zabalit k expedici. V případě, že zboží není dostupné dochází k následným krokům a čas potřebný na přípravu expedice se nijak neprodlužuje, pouze oddálí než bude potřebné zboží zavedeno do systému Money do sekce zboží dostupné na skladě.

Balení

Proces balení probíhá ve skladu firmy Nilfisk s.r.o.. Probíhá vždy před stagingem a expedicí. Pro balení je ve firmě Nilfisk s.r.o. používána průhledná folie, kterou používají

pracovníci skladu na bezpečné obalení zboží a následné upevnění strojů na paletu pro bezpečný přesun. Proces balení trvá průměrně 20 minut na 1 objednávku.

Staging

Proces nazvaný staging nám vyjadřuje přesun zboží co nejbliže k místě nakládky. Obsahuje přesun zboží z místa, kde probíhalo balení, na místo určené pro uložení kompletovaných, zabalených objednávek včetně expedičního dokumentu a faktury. Toto místo není přesně určené, ale je to nejbližší místo k jediné bráně skladu firmy Nilfisk s.r.o.. Palety určené k expedici nesmí blokovat bránu z důvodu přebírání nově přivezeného materiálu na sklad.

Expedice

Pro expedici jsou ve firmě Nilfisk s.r.o. nájímány externí firmy, které zboží rozváží dle objednávek. Sklad firmy Nilfisk s.r.o. má k dispozici pouze 1 bránu, kterou se materiál přijímá i expeduje. Pro expedici jsou nejčastěji využívány nákladní automobily, které následně rozvezou objednávky na určené místo dle expedičního listu. Cena se u všech obchodníků liší. Záleží na rozloze zboží, množství palet, váze a rychlosti doručení.

Popis procesu - oblast 1

The screenshot shows a software window titled "Objednávka přijatá OP11707252 - karta". The interface is divided into several sections:

- Obecné:** Includes fields for "Číslo dokladu" (OP11707252), "Popis", "Přijatý doklad", "Registrace k DPH" (CZ48589756), and "Celková hmotnost [kg]" (0,0000).
- Odběratel:** Fields for "Kon. příjemce", "Fakt. adresa", "IČ", "DÍČ", "Název firmy", "Osoba", "Ulice", "PSČ", and "Stát".
- Datum:** Fields for "Vystavení", "Platná od", "Platná do", and "Vyřízení".
- Podrobnosti:** A table with columns for "Středisko", "Zakázka", "Sleva [%]", "Základ", "DPH", and "Včetně DPH".
- Table Data:**

Středisko	Zakázka	Sleva [%]	Základ	DPH	Včetně DPH
Nulová 0 %			0,00	0,00	0,00
Snížená 15 %			0,00	0,00	0,00
Základní 21 %			0,00	0,00	0,00
Sleva [%]		0,00			
			V domácí měně	CZK	0,00
- Položky:** A table with columns for "Katalog", "Název", "Pořadí", "Počet MJ", "MJ", "Sleva", "OM Stav", "Aktuální m...", "Zkratka 2...", "Středí...", and "Jedn. cen...". The table is currently empty, with the message "Tomuto zobrazení neodpovídá žádná položka." (No items correspond to this view).

Obrázek 10: Postup zpracovávání objednávek

Zákazník posílá objednávku do firmy Nilfisk s.r.o.. Objednávka může být formou emailu, telefonicky a poslední možnost B2B (business to business). Problémem v této chvíli je nefungující B2B proces, jenž dealerům a pracovníkům na zákaznickém servisu (místo přijímání objednávek a zpracovávání faktur) přiděluje práci. Nejčastější formou je kombinace formy objednávky telefonické a emailové. Zákazník nejdříve zavolá a zjistí dostupnost zboží. V tomto případě pracovníci zákaznického servisu získávají dostupnost zboží z účetního programu Money, jenž by měl ukazovat veškeré pohyby položek uvnitř skladu. Po získání informací o požadovaném zboží zákazník zasílá emailovou objednávku. Firma Nilfisk s.r.o. nemá předepsaný formát objednávek, z čehož vyplývá, že pracovníci zákaznického servisu musí jednotlivé objednávky zpracovávat manuálně

zobrazeno na obrázku 10.

Objednávka přijatá OP11707252 - karta

Obecné

Číslo dokladu: OP11707252 O-OP-1 Uložit jako koncept

Popis: prodej zboží

Přijatý doklad: 364406 Variabilní symbol:

Vyřizeno Způsob platby: Bankovním přev.

Doprava: DODavatelem

Registrace k DPH: CZ48589756

Celková hmotnost [kg]: 23,8740

Odběratel Kon. příjemce Fakt. adresa

ARESVY IČ: 60470968 DPH: DIČ: CZ60470968

Název firmy: OBI Česká republika s.r.o.

Osoba:

Ulice: Budějovická 778/3a

PSČ: 14000 Město: Praha 4

Stát: Česká republika

Datum

Vystavení: 23.11.2017

Platná od: 23.11.2017

Platná do: 07.12.2017

Vyřízení: nezadáno

Podrobnosti

Sřídisko: DIY

Zákazka: LORENZ

Činnost: SALES

Sleva [%]: 0,00 CZK

Základ DPH

Základ	DPH	Včetně DPH
0,00	0,00	0,00
0,00	0,00	0,00
8 939,00	1 877,19	10 816,19
8 939,00	1 877,19	10 816,19
V domácí měně CZK 10 816,19		

Pevné ceny

Položky

Katalog	Název	Pořadí	Počet MJ	MJ	Sleva	OM Stav	Aktuální m...	Zkratka 2...	Středí...	Jedn. cen...
128470921	C 110.7-5 X-TRA EU	1	3,0000	ks	0,00	-	24,0000	0107-0		1 958,0000
106411296	Uni adaptér	2	1,0000	ks	0,00	-	55,0000	0806-3		158,0000
6411136	Autotryská, úhel paprsku 80°	3	3,0000	ks	0,00	-	31,0000	0902-3		263,0000
107402483	Sada pro foukání	4	1,0000	ks	0,00	-	24,0000	0805-1		98,0000
107402478	Sada pro vrtání	5	2,0000	ks	0,00	-	71,0000	1805-2		191,0000
128500674	NILFISK WATER FILTER	6	1,0000	ks	0,00	-	92,0000	0806-1		133,2000
81943048	Prachový sáček 4 ks pro BUDDY II	7	8,0000	ks	0,00	-	29,0000	2004-4		188,1000

Obrázek 11: Proces manuálního zpracování objednávek

Pracovníci zákaznického servisu vytvoří novou objednávku. Manuálně vyplní informace o zákazníkovi, způsob platby, dopravu. Datum vystavení, datum splatnosti a nutnost manuálně nalézt veškeré položky podle katalogového čísla viz obrázek 11. Dodatečné možnosti, které program Money nabízí pracovníkům zákaznického servisu: zvolit DPH, přiřadit zodpovědného obchodníka, vložit slevu. Sleva je prvořadě vkládána dealerům společnosti Nilfisk s.r.o.. Vše je smluvně dohodnuto na základě ročního obratu, jenž musí u společnosti Nilfisk s.r.o. dealer dosáhnout. V případě libovolné slevy musí pracovník zákaznického servisu ručně zadat slevu.

Veškeré informace v programu Money slouží jako podklad pro fakturu, jenž pracovník zákaznického servisu vytiskne po vyplnění všech informací o zákazníkovi a objednávce. Následně vytiskne Expediční dokument obsahující informace o objednávce a zákazníkovi pro expediční společnost a případnou kontrolu.

Popis procesu - oblast 2

Oblast 2, zobrazená v obrázku 8, nám označuje spolupráci zákaznického servisu a manažera dodavatelského řetězce a logistiky. Manažer dodavatelského řetězce a logistiky je zodpovědný za objednávání zboží z mateřské společnosti Nilfisk Group se

sídlem v Dánsku. Provádí to přes dánské obchodní oddělení, které nabízí možnosti objednávání skrze systém SAP a nebo manuální formou přes portál www.mynilfisk.com. Česká pobočka Nilfisk s.r.o. nemá k dispozici systém SAP a proto je manažer dodavatelského řetězce a logistiky odkázán na manuální objednávání zboží. Oblast 2 popisuje hlavně činnost manažera dodavatelského řetězce a logistiky. Tuto pozici zastává ve firmě Nilfisk s.r.o. Pavel Pližing. Na obrázku 8 v horní části vidíme znázorněné objednávání zboží u dánské obchodní oddělení a ve spodní části znázorněnou následnou kontrolu příjemky zboží pomocí excelové tabulky, kterou skladníci manuálně vyplní a na základě této tabulky manažer dodavatelského řetězce a logistiky zapisuje zboží do systému Money S3 tak, aby bylo zobrazeno v systému všem jako dostupné na skladě.

Proces zboží skladem

Zaměstnanec skladu si musí pro expediční dokument a fakturu přijít na zákaznický servis, což mu zabere v průměrném měření každá cesta 5 minut, dohromady 10 minut. Následně ve skladu připravuje materiál a zboží dle objednávky. Vše se připravuje na palety a následně balí do průhledné folie. Vše je prováděno manuálně ve skladových prostorách firmy Nilfisk s.r.o. nemají pracovníci skladu možnost využít balící techniky. Místo pro balení není ve skladu určeno. Skladníci balí zboží vždy na jiném místě, přichází tak o možnost systematické spolupráce s ostatními pracovníky, přičemž ve skladu při souběžném příjmu zboží a balení k expedici, dochází k prostorovým problémům a prodlevám a ztrátě času kvůli nutnosti přemístění baleného zboží na jiné místo.

Proces zboží není dostupné

V případě, že zboží skladem není, se pracovníci zákaznického servisu musí obrátit na manažera dodavatelského řetězce a logistiky, který zajišťuje objednávání zboží z hlavního obchodního oddělení mateřské společnosti Nilfisk Group v Dánsku. Pavel Pližing, manažer dodavatelské služby a logistiky, objednává zboží dle objednávek, jednotlivých „forecast“ předpovědí obchodníků a nutné zásoby zboží ve skladu. Ve firmě Nilfisk s.r.o. chybí stanovení hodnot maximálních, minimálních a havarijních zásob. Objednávka zboží probíhá pomocí internetových stránek www.mynilfisk.com, což je internetová doména mateřské společnosti Nilfisk Group, pomocí vkládání formátu zboží

v pořadí - katalogové číslo zboží, počet kusů. Není možné vložit obrázky, názvy, počty v jiném než manuálně psaném formátu.



Obrázek 12: Centrální sklady společnosti Nilfisk Group

Hlavní obchodní oddělení zasílá objednávku na sklad firmy Nilfisk s.r.o. a fakturu na email manažerovi dodavatelského řetězce a logistiky. Manažer logistiky a dodavatelského řetězce vytváří tabulku v programu excel s katalogovými kódy a počty kusů, jenž mají z Dánska dorazit a předá ji zaměstnancům skladu pro kontrolu příchozího zboží. Obchodní oddělení Nilfisk Group v Dánsku pracuje celkem rychle a vždy do 3 dnů zasílá fakturu a potvrzení o odeslání zboží. Spolehlivost je největším problémem této fáze, jelikož objednávka není vždy kompletní a následně vznikají problémy a prodloužení doby dodání zboží ke konečnému zákazníkovi. Zaměstnanci skladu mají k dispozici tabulku s položkami dle kódů, jenž mají být doručeny z Dánska, musí ji manuálně vyplnit a doručit manažerovi dodavatelského řetězce, který informace zanesou manuálně do programu Money a tím zakončí proces zavádění výrobků a materiálu na sklad.

Vyplněné excelové tabulky se k manažerovi dodavatelského řetězce a logistiky vraceli až ve chvíli, kdy byly kompletně vyplněny. Z dánského obchodního oddělení přišla nejdříve faktura s kompletní dodávkou a následně po částech přicházeli jednotlivé objednávky, což vedlo k prodávám s vyplňováním tabulek a z toho pramení pomalé zavádění produktů a materiálu na sklad.

Identifikace problémů

V této práci se autor zaměřil na vyřešení problémů skladovacího systému firmy Nilfisk s.r.o. a po identifikaci mnoha problémů se rozhodl o rozdělení materiálového a informačního toku na 3 oblasti viz. obrázek 8. Oblast 1 vyznačuje propojení zákaznického servisu a expediční části skladu. Druhá oblast 2 označuje práci manažera dodavatelské služby a logistiky s hlavním obchodním oddělením mateřské firmy Nilfisk Group v Dánsku a následné návaznosti na oddělení příjmu ve skladu. Oblast 3 je práce uvnitř skladu.

Identifikace problémů oblast 1

Autor práce identifikoval v oblasti 1 pět hlavních problémů:

1. Manuální příjem objednávek
2. Lead time
3. Zpětná vazba zákazníkovi
4. Kvalita služeb
5. Manuální práce (Fakturace)

Problém příjem objednávek

Ve firmě Nilfisk s.r.o. příjem objednávek zajišťují pracovníci zákaznického servisu. Objednávání zboží probíhá několika způsoby, což je dle autora této práce jedním z hlavních identifikovaných problémů. Objednávky jsou prováděny ze strany zákazníků telefonicky a emailovou formou. Forma objednávání se liší, jelikož zákazník v mnoha případech napíše požadavek o podlahový čistící stroj, přičemž neuvede objednávací číslo, nebo bližší specifikaci a zaměstnanci zákaznického servisu v mnoha případech volají zpět zákazníkům pro bližší informace. V současném systému neexistuje jednotná forma objednávky ze strany zákazníků a vše vede k následnému problému a tím je vysoký lead time.

Vysoký lead time

Zaměstnanci zákaznického servisu jsou zodpovědní za komunikaci se zákazníky, příjem objednávek, zpracovávání a následné propojení těchto informací o objednávkách se skladem. Hlavním problémem této pozice je manuální práce. Příjem objednávek jak je vysvětleno v části Proces toku dokumentů v objednávkovém systému v podkapitole

popis procesu – zboží skladem, probíhá objednávkou od zákazníka přes email, telefonicky a zpracování je vysvětleno na obrázcích 10 a 11. Jednotlivé zpracování objednávky trvá v průměrném měření 110 minut. Po zpracování objednávky a ověření dostupnosti zboží dochází k vytvoření exportního listu a faktury. Doba trvání zpracování objednávky vychází z průměrné doby zpracování 50ti nezávisle na sobě měřených zpracování objednávky. Měření probíhalo od příchozího telefonátu, nebo emailu po dobu vytvoření faktury a expedičního listu.

Zpětná vazba zákazníkovi

Firma Nilfisk s.r.o. nemá přímý portál, kde by zákazník mohl zkontrolovat dostupnost výrobku. Zákazníci jsou informováni o dostupnosti zboží po manuálním zadání objednávky a kontrole dostupnosti skladových zásob. Průměrná doba zpětné vazby o dostupnosti zboží činí 1 den.

V případě, že zboží skladem není vzniká povinnost informovat zákazníka o zpracování objednávky s tím, že zboží skladem není, ale již bylo objednáno a bude doručeno s prodlením. V tomto bodě často dochází k problému s vytvořením faktury na zboží, které následně není skladem, nebo ho skladník nemůže najít.

Zákazníkovi již byla odeslána faktura a následně vzniká problém s nemožností splnit závazky vůči zákazníkovi z důvodu chybějícího zboží. V tomto případě dochází k problému s informováním zákazníka o špatně zaslané faktuře, ale pokud již zákazník uhradil zboží, nastává problém s dodáním zboží. Zákazník dostane možnost nahradit si zboží ve stejné cenové relaci za jiné zboží, či materiál. V tomto případě, by se měla stornovat prve vydaná faktura a vytvořit nová s nově vybraným artiklem, ale v mnoha případech dochází pouze k odeslání zboží a toto je jeden z důvodů proč dochází následně k rozporům mezi účetním programem Money o stavu zásob na skladě se skutečnými zásobami dostupným k expedici.

Kvalita služeb

Výše uvedený problém vysoký lead time, též způsobuje problém kvality služeb. Vzhledem k časově zdlouhavému manuálnímu zpracování objednávek jsou zákazníci dle firemního dotazníku o spokojenosti zákazníků v 90 % odpovědí nespokojeni s rychlostí dodání zboží. Vzhledem k procesnímu problému 2 nastává situace, kdy zákazník je informován o dostupnosti zboží pomocí faktury a následně kontaktován

oddělením zákaznického servisu o chybně zpracované dodávce (chybějící zboží). V tomto případě se dodací lhůta prodloužila minimálně o 30 dní z důvodu přímé dodávky chybějícího zboží z hlavní pobočky v Dánsku.

Proces fakturace (informační tok)

Významným problémem oblasti 1, spolupráce zákaznického servisu a skladu, je problém fakturace. Faktura je vytvářena na základě zobrazení stavu zboží na skladě. Program Money zobrazuje dvě možnosti: Skladem, není skladem. V případě zobrazení dostupného zboží na skladě pracovník zákaznického centra vytváří exportní dokument a zároveň fakturu, kterou musí ručně vyplnit viz obrázek 11. Vše je časově náročné a nabízí mnoho možností pro lidskou chybu při vyplňování informací o zákazníkovi, slevě, vložení artiklů a kontrole ceny.

Na obrázku 13 jsou zobrazeny 4 sekce nutné k vyplnění pro kompletní objednávku. V sekci 1 je nutné manuálně vyplnit zákazníka v programu Money nazvaný pod kolonkou Odběratel. Firma Nilfisk s.r.o. zakoupila pouze základní verzi programu Money. V této základní verzi je možnost využít funkce předvyplnění odběratele, jenž umožňuje zaměstnancům zákaznického servisu vytvořit seznam odběratelů pouze s IČ a DIČ viz. zkratky. Vždy pracovníci zákaznického servisu musí manuálně vyplnit adresu.

Obrázek 13: Identifikace chyb v procesu zpracování objednávek program Money

Sekce 2 v obrázku 13 je určená pro celkovou cenu dle položek ze sekce 4. Jedná se o rozložení ceny na základ ceny pro výpočet DPH viz zkratky, DPH a celkové ceny. Zaměstnanec zákaznického servisu musí dbát na vložení hodnot do správného řádku dle rozdělení výše daní 0%, 15% a 21%.

Sekce 3 v obrázku 13 je zobrazena pro slevu, opět vše se musí vkládat manuálně, nelze přednastavit z důvodu základní verze programu.

Položky objednávky se vkládají do oblasti 4 v obrázku 13 dle katalogového čísla výrobku.

V případě chyby v sekci 1 se jedná o problém s dopravou, jelikož dopravce obdrží špatnou adresu a nemusí doručit zboží zákazníkovi a navrátí ho do skladu pod pokutou dle ujeté vzdálenosti. Špatně zvolené DPH v sekci 2 následně vede problémy v účetnictví a vše musí být předěláno, jelikož se jedná o porušení zákona o dani z přidané hodnoty. Sekce 3 slouží pro slevy se smluvními partnery zde pokud není sleva vložena správně jedná se o dvě možnosti. První možností je vložení menší slevy – poté se zákazník ozve a jedná se pouze o dohodu mezi zákazníkem a firmou, formou finanční kompenzace, nebo

větší slevy při následné objednávce. Sekce 4 v obrázku 13 je nevíce problémová oblast. Jedná se o vkládání položek dle katalogového čísla a počet kusů.

Identifikace problému oblast 2

Identifikace problémů v oblasti 2 viz obrázek 8 se zabývá spoluprací manažera dodavatelského řetězce a logistiky s hlavním obchodním oddělení v Dánsku a následnou spoluprací se skladem. V oblasti 2, zobrazenou v obrázku 8, autor identifikoval tyto problémy:

1. Reklamační lhůta
2. Vysoké zásoby
3. Lead time
4. Nedostatek skladových prostor
5. Inventurní rozdíly
6. Manuální systém kontroly

Reklamační lhůta

Manažer dodavatelského řetězce a logistiky firmy Nilfisk s.r.o. doplňuje sklad dle objemu objednávek, předobjednávek jednotlivých obchodníků a minimálního počtu nutných zásob ve skladu. Vše probíhá manuálním způsobem zadáváním katalogového čísla produktu a počet kusů na webovou stránku obchodního oddělení dánské mateřské pobočky Nilfisk Group. Největším problémem v objednávání zboží ze své mateřské společnosti Nilfisk Group je 14 ti denní reklamační lhůta. Pokud zboží obdržené z Dánska, či z jednoho ze svých skladů není kompletní do 14ti dnů je nutné do této doby reklamovat tuto zásilku na obchodním oddělení v Dánsku. V případě, že zásilka doručená z Dánska obsahovala pouze část zboží je povinností zaměstnanců skladu vyplnit zboží podle sériových čísel do excelové tabulky, kterou obdrželi od svého přímého nadřízeného manažera dodavatelského řetězce a logistiky. 14ti denní reklamační lhůta se počítá od chvíle, kdy dánské obchodní oddělení obdrží od svého přepravce potvrzení od doručení zboží do českého skladu. Problém s kompletním převedením objednaného zboží na sklad je ve více faktorech. V pomalém vyplňování tabulek o přivezeném zboží, velkého množství částečných dovozů z více skladů, skladníci musí v tabulkách vyhledávat obdržené zboží z jaké objednávky přesně jsou a v průměrném měření se proces zavádění kompletní dodávky na sklad naměřil na 25,8 dne. Firma Nilfisk s.r.o. nepovoluje zveřejnit hodnotu zboží, které kvůli dlouhé době zpracování, bylo zapláceno, ale nebylo

doručeno. Pokud manažer dodavatelského řetězce a logistiky české pobočky Nilfisk nestihl reklamovat zboží do 14 ti dní, tak nastává stav, kdy se faktura o kompletní objednávce musí zaplatit bez nároku na dodání chybějícího zboží.

Manažer dodavatelského řetězce a logistiky, každý pracovní den stráví zpracováním předepsaného formátu vkládání objednávky na internetový portál dánského obchodního oddělení 2 hodiny. Dvě hodiny pracovní doby musí manažer dodavatelského řetězce a logistiky věnovat objednávání zboží, následně má na starosti přijímání faktur z Dánska, kontrolu příchozího zboží z dánského obchodního oddělení a následné manuální vkládání zboží do systému tak, aby bylo v programu Money zobrazeno „Skladem“. Tento pracovník firmy Nilfisk s.r.o. dostal na starosti přípravu a návrhy na nový skladový systém, jelikož je zodpovědný za Sklad a následnou přepravu zboží ke konečnému zákazníkovi.

Vysoké zásoby

Problém, který byl autorem práce identifikován ve skladu jsou příliš velké zásoby zboží. Ve firmě není stanoveno minimální množství artiklů potřebné mít vždy k dispozici ve skladových prostorech. Velké skladové zásoby jsou zapříčiněny dlouhou dobou trvajícím procesem zavádění zboží na sklad v programu Money. Z tohoto důvodu jsou v systému stále položky hodnoceny jako „Není skladem“, což vede k dalším objednávkám a následnému zbytečnému přebytku zboží ve skladu.

Druhým zásadním problémem nastává v případě, že objednávka zboží není kompletní. V této situaci zůstává celá objednávka na skladě do doby, než se zavedou zbylé položky objednávky do programu Money a bude možné kompletně expedovat veškeré položky z objednávky. Pro objednávky, které by mohly být částečně připraveny k expedici není určené žádné místo a zůstávají na svých skladových pozicích do doby, než se nenaskladní zbylé položky z objednávky a zaměstnanci zákaznického servisu uvidí všechny položky objednávky v programu Money „Skladem“ a následně vytvoří expediční list a fakturu a proces může přes sklad pokračovat až k expedici ke konečnému zákazníkovi.

Lead time

Vysoký lead time je zapříčiněn spojením více vlivů. Prvním problémem je složité objednávání zboží z mateřské společnosti Nilfisk Group. Druhým vlivem prodlužující lead time jsou nekompletní dodávky zboží z dánského obchodního oddělení a je nutná

následná kontrola, která přiděluje práci zaměstnancům skladu v kontrole při přebírání zboží do skladových zásob. Veškerou činnost musí mít pod kontrolou manažer dodavatelského řetězce a logistiky firmy Nilfisk s.r.o. z důvodu potvrzování a přebírání faktur z dánské mateřské společnosti a z pohledu kontroly musí kontrolovat každou dodávku zboží z Dánska a potvrzovat kompletnost dodávky a nepropásnout 14ti denní reklamační lhůtu. Při absenci manažera dodavatelského řetězce a logistiky nastává problém, jelikož v současném procesu v české pobočce je tento článek pro materiálový a informační tok nepostradatelný z pohledu objednávání, kontroly a komunikace s dánským obchodním oddělením. Dalším výrazným problémem je neexistující systém značení pozic skladu a zaměstnancům skladu následně trvá v průměrném měření 10 minut, než naleznou 1 artikl zboží z faktury, jenž obdrží na zákaznickém servisu ke zpracování.

Nedostatek skladových prostor

Skladové prostory mají rozměry 850 m²a obsahují v současné době 7000 druhů produktů z portfolia firmy Nilfisk s.r.o.. Nedostatek skladových prostor vzniká z více důvodů. Prvním důvodem je dlouhý lead time při zavádění výrobků do skladových zásob v programu Money. Druhým důvodem je nedefinování minimálního potřebného množství zboží na skladě dle forecastu a prodejů, trendů z minulých let. Posledním vážným problémem, který v důsledku ovlivňuje skladový prostor, je značení pozic skladu. Neexistuje žádné značení, dle kterého by se zaměstnanci skladu mohli řídit. Značení typu vzadu vpravo, Nilfisk střed, či dokonce označení umístění sklad jsou naprosto chaotické a vedou k nesystematickému ukládání zboží do skladových prostor a vzniká sklad, kde se zaměstnanci nedokážou rychle orientovat a zvyšuje se lead time pro veškeré činnosti ve skladových prostorech.

Inventurní rozdíly

Vážným problémem firmy Nilfisk s.r.o. je rozdíl mezi zásobami zobrazených v programu Money a následným výsledkem při inventuře, která se provádí dvakrát ročně. Jednou po ukončení fiskálního období na začátku ledna. Druhá je naplánována každý rok na přelomu července a srpna. Inventurní rozdíly ve firmě Nilfisk byly za poslední roky vypočteny v řádech statisíců CZK, ale z rozhodnutí managementu firmy Nilfisk s.r.o. nesmí být údaje zveřejněny. V první polovině let 2015, 2016 a 2017 se jednalo o přebytky

v řádech statisíců. Vznik přebytku lze vysvětlit nezanesením přivezeného zboží do systému Money. Zasíláním špatného množství zboží zákazníkům.

Manuální systém kontroly

Kontrola ve spolupráci manažera dodavatelského řetězce a logistiky v české pobočce a obchodního oddělení dánské mateřské společnosti Nilfisk Group je prováděno manuálně a vždy se musí zapojit více složek, což umožňuje mnoho možností pro vznik chyby z důvodu působení lidského faktoru. Lidský faktor je v kontrolním procesu faktor, který by měl mít co nejméně možností zapříčinit vznik jakékoli chyby. Proces kontroly začíná manuálním vytváření tabulek v souboru excel, což zajišťuje manažer dodavatelského řetězce a logistiky, na základě objednávky na dánské obchodní oddělení, ze kterého následně obdrží fakturu a informace o datu doručení. Tabulka je následně pro kontrolu umístěna ve skladu v místě příjmu, aby skladníci mohli odškrtnout přijaté zboží přímo při přebírání každého importu. Vzhledem k faktu, že celý proces příjmu a expedice zboží musí zvládnout 3 skladníci je nutné, aby byl zaveden automatizovaný systém kontroly pro urychlení lead time pro příjem i expedici zboží a omezení chyb při skladových operacích.

Identifikace problému oblast 3

Oblast 3 zobrazená na obrázku 8 označuje skladový prostor firmy Nilfisk s.r.o.. Autor práce během svého působení ve skladu identifikoval tyto problémy:

1. Vysoké riziko lidské chyby
2. Kontrola odesílky
3. Reklamace
4. Lead time

Vysoké riziko lidské chyby

Váženým identifikovaným problémem dle autora je okamžik vyvážení faktury v zákaznickém servisu a předání skladníkovi, který začíná proces v oblasti 3 viz obrázek 8. Skladník disponuje fakturou, která obsahuje prodané zboží dříve, nepožadované položky objednávky připraví pro expedici a není tudíž jisté, že zboží je dostupné na skladě. Vzhledem k plně manuálnímu vyskladňování dílu vzniká vysoké riziko záměny dvou různých (podobných) čísel artiklů k již existující faktuře.

Zároveň jeden z největších problémů identifikovaných v této oblasti je záměna různých sériových čísel (k dané faktuře) od daného artiklu.

Lead time vyskladňování

Závisí pouze na zkušenostech daného operátora. Každý operátor je tak jedinečný a není možná flexibilita týmu. Jak uvádí autor z důvodu manuálního vyskladňování se lead time vyskladnění jednoho výrobku pohybuje okolo 10 minut. Jen pro srovnání průměrný počet artiklů na jedné faktuře je 4. Frekvence zpracování je 18 faktur denně.

Finální kontrola odesílky

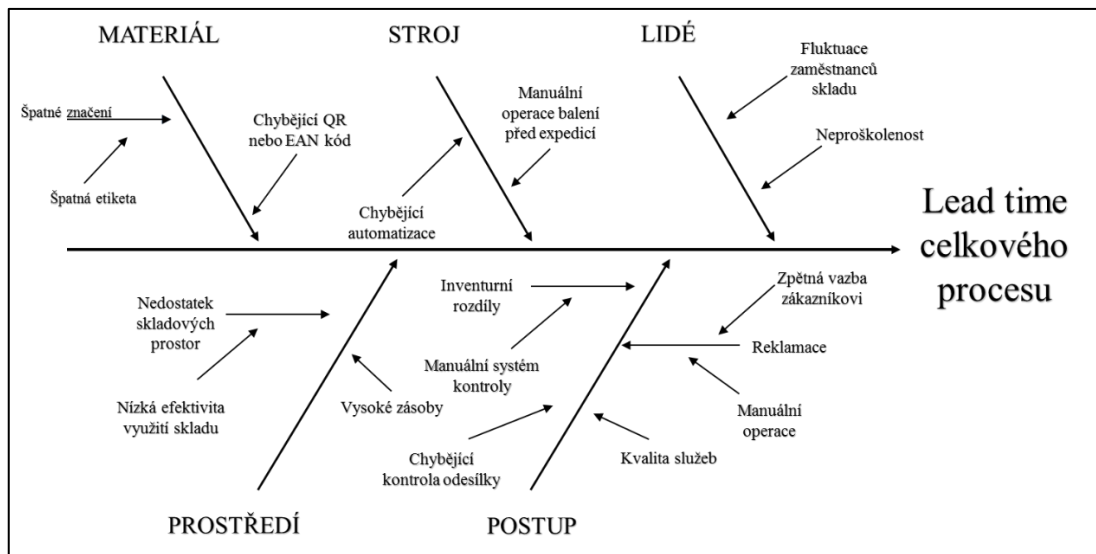
Kontrola odesílky neprobíhá žádným automatizovaným procesem. Kontrolní složka správnosti odesílky zcela chybí. V celém procesu se spoléhá na bezchybnost zaměstnanců skladových prostor a zákaznického servisu. Lidský faktor může v tomto bodě způsobit následné reklamace, rozdíly při inventuře, snížení kvality služeb z důvodu špatného dodání zboží. Tento problém souvisí s problémem v oblasti 2 inventurní rozdíly.

Reklamace

Za poslední fiskální období se jedná o nejnákladnější problém z oblasti 3 viz obrázek 8. Výše reklamací, které musela firma Nilfisk s.r.o. zaplatit přesáhla milion CZK a byl to jeden z impulzů pro investici do optimalizace nového skladového systému. Nejčastější důvody reklamace uvádí autor v následujícím pořadí:

1. Dodání se zpožděním
2. Nesprávně dodaný artikl
3. Nesprávný počet dodaného zboží

Autor této práce pro lepší přehlednost identifikovaných problémů využil diagram příčin a následku viz. obrázek 14.



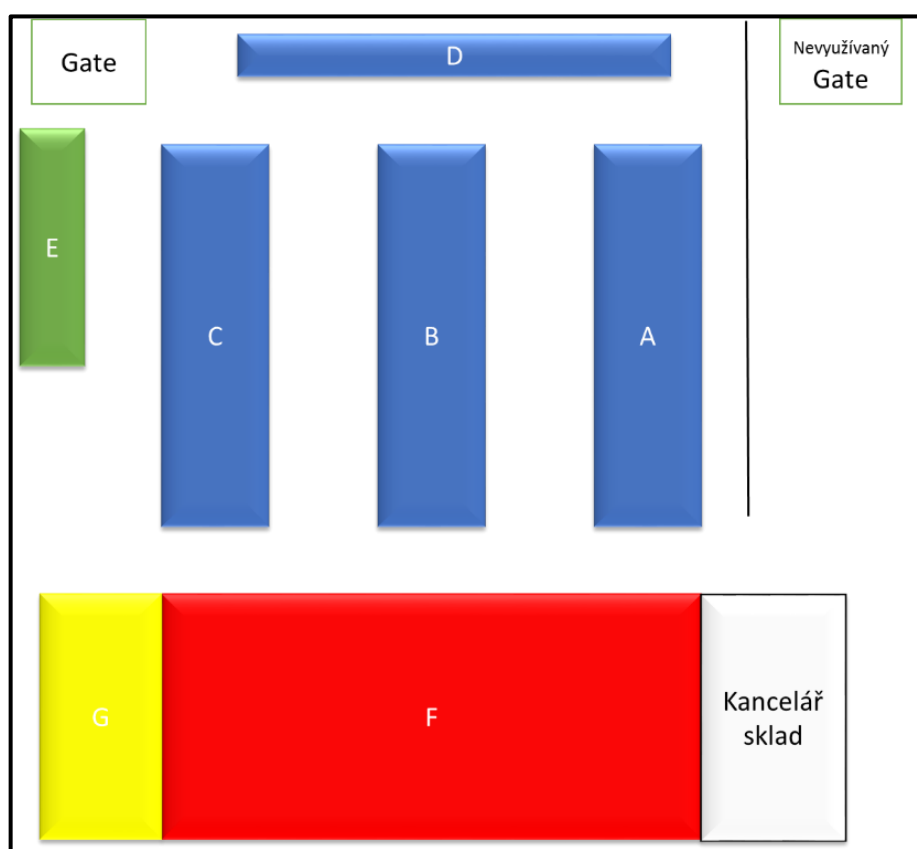
Obrázek 14: Diagram příčin a následku pro firmu Nilfisk s.r.o.

Praktická část II: Optimalizace skladového systému

Požadavky managementu firmy na optimalizaci skladového systému

- Zrychlení procesu naskladňování
- Zrychlení celkového lead time procesů
- Snížit počet reklamací o 50 %
- Finanční rozpočet max.: 400 000 Kč

Shrnutí současného stavu skladu Nilfisk s.r.o.



Obrázek 15: Rozložení skladu firmy Nilfisk s.r.o. před optimalizací

Sklad firmy Nilfisk s.r.o. je rozlehlý 1880 m². Pro skladování zboží bylo využito pouze 500m². Využití skladových prostor pro skladování zboží bylo pouze z 26,5%. V případě započítání prostoru využitého pro staging, který je na obrázku 15 označen zelenou barvou a písmenem E, se dostáváme na 29,7%, jelikož prostor E na obrázku 15 je rozlehlý 60 m². Důvod k takto nízkému využití skladovacích míst jsou prostory

potřebné k manipulaci s materiálem a hlavním problémem je plocha o rozloze 375 m² určená pro odstavení strojů určených pro Demo a nově přivezené zboží.

Na obrázku 15 jsou barevně odlišeny části skladu firmy Nilfisk s.r.o.. Modře jsou zobrazeny skladovací prostory pro paletové uskladnění zboží. Každý skladovací prostor modře zobrazený na obrázku 15 označený A,B,C a D, obsahuje 6 sekcí a tři patra určena k paletovému uskladnění materiálu. Do každé sekce se vejdou 3 palety a každá sekce je rozdělena na 3 patra. Počet skladovacích pozic kvůli chybějícímu systému značení pozic bylo operátory expedice identifikováno 18 v oblasti označené na obrázku 15 jako oblast A. Skladovací prostor označený na obrázku 15 jako oblast B obsahoval dle operátorů expedice 10 skladovacích pozic, prostor C na obrázku 15 obsahoval 18 pozic a oblast D dle operátů expedice obsahovala pouze 4 skladové pozice. Délka modře zobrazených ploch je 25 metrů a šířka je u prostor B a C označených na obrázku 15 tři metry na každé straně. Prostor A nabízí nejvíce prostoru ke skladování, jelikož je dlouhý 25 metrů a široký 5 metrů. Prostor D zobrazený na obrázku 15 je dlouhý 25 metrů a široký 3 metry. Celkem je pro uskladnění zboží připraveného k prodeji na obrázku 15 zobrazen prostor o objemu 6000 m³. Každá modře zbarvená oblast na obrázku 15 je vysoká 12 metrů a pro manipulaci s materiálem skladníci využívají vysokozdvizný vozík. Zeleně označená oblast E na obrázku 15 je určená pro staging.

Žlutě a červeně na obrázku 15 je prostor o rozloze 375 m². Žlutě zobrazený je prostor využíváný pro uložení nově přivezeného zboží do doby, než bude zaveden do systému a uskladněn. Červeně zobrazený prostor na obrázku 15 je prostor pro skladování demo strojů. Demo stroje slouží jako výpomoc obchodníkům při nabízení zboží. Jedná se o ukázkou strojů, jejich vlastností a využití. Tyto stroje se neustále převážají, ale nejsou určeny k prodeji, nýbrž pouze k předváděcím jízdám a zaškolení personálu. Tento prostor o rozloze 375 m² autor této práce identifikoval jako nevhodně využitý a bude navrhovat optimalizace skladových prostor.

Časové shrnutí příjmu materiálu

Po úvodní analýze času potřebného k naskladnění jednotlivých produktů do systému, činí průměrná doba ve sledovaných měsících 18 pracovních dní viz. obrázek 9, který zobrazuje časovou osu jednotlivých procesů ve firmě potřebných k založení jednotlivých produktů do skladového systému.

Úkony potřebné k založení produktu do skladového systému začínají při převzetí produktu, manuální zpracování dokumentace a následné fyzické naskladnění jednotlivých produktů. Pro vysvětlení, v případě převzetí výrobku 1. července, se tento výrobek dostal do kolonky „zboží skladem“ zobrazovaného v programu Money nejdříve za 25 dní, což odpovídá 26. červenci a z tohoto důvodu docházelo k reklamacím za pozdní dodání zboží.

Další nevýhody skladníků přichází v přípravě pro expedici, kdy je nutnost vyhledat přesný výrobek dle sériového čísla. Průměrná doba hledání 1 položky činí 10 minut. Průměrná doba hledání byla vypočítána z kompletní nabídky firmy Nilfisk s.r.o.. Firma Nilfisk s.r.o. se rozhodla rozšířit svou nabídku strojů, také o náhradní díly a příslušenství. V současné době sklad firmy Nilfisk s.r.o. obsahuje 7000 druhů zboží. Stroje jsou baleny do kartonových krabic a jsou lehko rozeznatelné, ale firma Nilfisk s.r.o. prodává i příslušenství a náhradní díly, což skladníkům při nesystematickém ukládání zboží zcela znemožňuje urychlit expedici. Náhradní díly menších rozměrů jsou baleny do průhledných sáčků a ukládány na volná místa společně s většími náhradními díly.

V celém skladu chybí systém ukládání výrobků a následné hledání je zdlouhavé a dochází k prodávám a celkový lead time se každým dnem zvyšuje a zákaznické reklamace, které v číselném ohodnocení činili více než 1 milion CZK se odrážejí od efektivity jednotlivých procesů ve firmě Nilfisk s.r.o..

Expedice a dovoz nových výrobků probíhá skrz 1 bránu, která je situována v rohu celé budovy viz obrázek 15. Expedice probíhá vždy na jiném místě a není určené místo pro kompletování a balení objednávek.

Optimalizace byla prováděna v následujících krocích :

1. Podrobná analýza skladových prostor a jejich následná optimalizace (studie)
2. Návrh řešení autora DP managementu firmy Nilfisk s.r.o.
3. Změna layoutu skladu
4. Změna značení dílu
5. Identifikace nových skladových pozic
6. Příprava dokumentace
7. Školení lidí (job completeness)

Návrhy řešení dle autora

- Optimalizace layoutu skladových prostor
- Automatizovaný skladový management
- Identifikace skladových pozic
- Zlepšení identifikace materiálu
- Přímé odesílky z mateřské firmy Nilfisk Dánsko až k finálnímu zákazníkovi (bez nutnosti přechodu přes Nilfisk s.r.o.)
- Implementace kontrolních bodů – eliminace lidské chyby

Optimalizace layoutu skladových prostor

Návrh na nové rozložení skladových prostor bylo vytvořeno autorem na základě co největšího využití nejen skladových prostor, ale všech volných prostor, které firma Nilfisk s.r.o. má k dispozici. V oblasti skladových prostor pro paletové jednotky byla vzhledem ke konstrukční struktuře provedena především optimalizace skladových prostor.

V úvodu utváření nového návrhu uspořádání skladu bral autor jako rozhodující faktory tyto parametry:

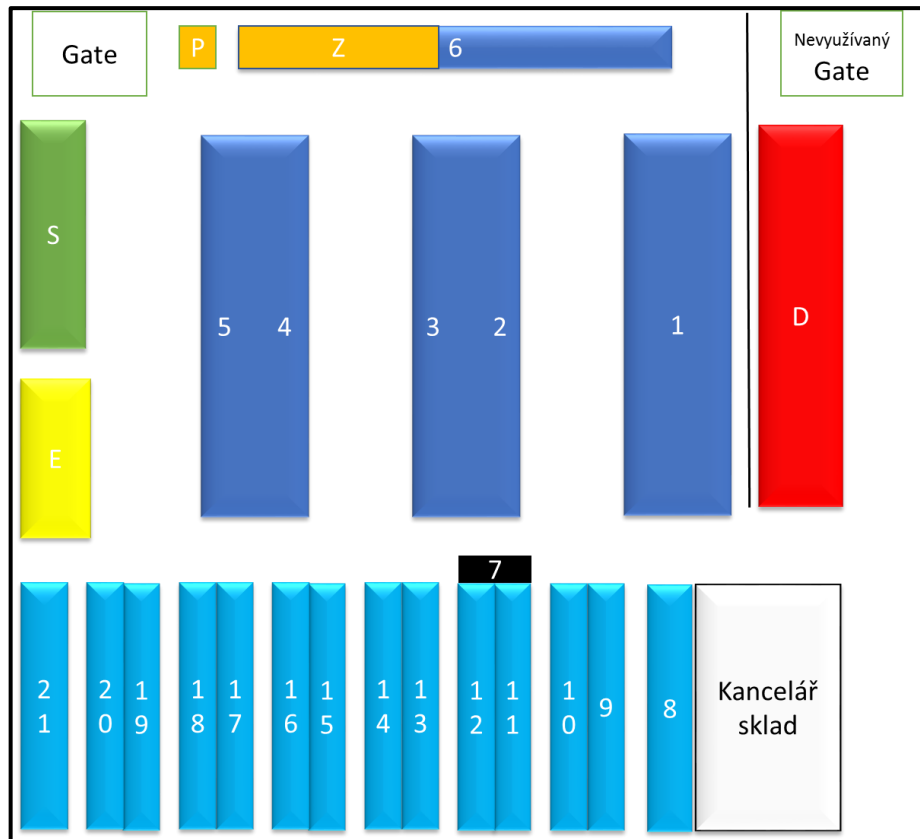
1. Vytvořit nová skladovací místa
2. Zvýšit procentuální využití skladových prostor
3. Vytvořit vhodná místa pro náhradní díly
4. Vytvořit skladovací místa pro nejmenší náhradní díly

Největší problém autor analyzoval v nízkém počtu skladovacích míst pro náhradní díly. Nejnutnější změna musela nastat pro nejmenší náhradní díly jako jsou těsnící kolečka. Jedná se o kolečka vyrobené z gumy a balené do průhledných pytlíků, přičemž celková velikost je 2x2 centimetrů. Vzhledem k malým rozměrům se náhradní díly ztrácejí a dochází k inventurním rozdílům.

Návrhem se kterým autor práce předstoupil před ředitele firmy Nilfisk s.r.o.:

1. Investice do nových skladových polic.
2. Označit skladové pozice pro jednoduchý systém vhodný pro import/export/inventuru.
3. Přeskupit zboží v paletové oblasti dle low a high runner zboží.

4. Přesunout Demo stroje ze skladových prostor.
5. Vytvořit sklady ze služebních vozů obchodníků a techniků.
6. Investice do baličky materiálu.



Obrázek 16: Návrh nového rozložení skladu Nilfisk s.r.o.

Vysvětlení zkratk v obrázku 16:

- Číslo = Označení regálů pro skladování materiálu
- E = místo vhodné pro přípravu expedice
- S = staging, místo pro ukládání připraveného zboží pro expedici
- D = nové umístění demo strojů
- P = Místo pro příjem zboží
- Z = místo ukládání nově přivezeného zboží

Navrhovaný layout zobrazený na obrázku 16 nabízí dle autora této práce efektivnější využití skladových prostor. Z předešlého využití pouhých 29,7% z dostupných skladových prostor vzrůstá na 40,95% a dostáváme se na vytvoření nových skladových pozic pro náhradní díly a menších částí strojů zobrazených na obrázku 16 světle modrou a černou barvou. Náhradní díly budou ukládány do polic očíslovaných dle řady, sloupce a pozice.

Nové skladové pozice

Návrh obsahuje vytvoření 14 nových skladových polic každá bude 15 dlouhá a 1 metr široká. Police budou rozděleny na 7 regálů po 2 metrech. Regály budou rozděleny do 6 ti úrovní po 50 cm. Úroveň 0 označuje zem a úroveň 5 označuje nejvyšší skladovací pozici ve výšce 250 cm. Celkem vznikne 588 nových pozic pro skladování náhradních dílů a menších komponent.

Nejmenší náhradní díly budou ukládány do nové police označené na obrázku 16 číslem 7 a černou barvou. Využití plochy skladu určené pro skladování nám vzroste o 127,5m² oproti původnímu layoutu a pro manipulaci s náhradními díly nechal autor této práce mezi policemi rozestup 1,5 metru. Celkový nárůst plochy určené pro skladování zboží ve skladu firmy Nilfisk s.r.o. využité pro skladování zboží nám pomocí nově vzniklých pozic vzroste o 165 m², ale autor této práce odebral z regálu označeného na obrázku 16 číslem šest 50% z celkové plochy regálu, pro účely ukládání nově přivezeného zboží. Užiténá plocha nově vzniklého skladovacího místa, označeného na obrázku 16 světle modrou barvou a číselným rozmezím 8-21, byla vypočítána na 1260 m² a objem nově vzniklé skladovací plochy je 630 m³. Skladovací plocha bude snížena o 50% z regálu 6 zobrazeného na obrázku 16, který bude nově sloužit pro ukládání nově přivezeného zboží do doby, než se zavede do systému a zákaznický servis ho bude mít k dispozici pro fakturaci.

Na obrázku 16 autor zobrazil žlutě zbarvenou oblast označenou E o rozloze 45 metrů čtverečních. Jedná se o oblast pro přípravu expedice zboží. Jedná se o nejvhodněji zvolené místo s dostatkem prostoru pro budoucí umístění polo, nebo zcela automatizované baličky materiálu

Budování nových skladových polic vytváří nutnost finanční investice. Přesná cena polic a montáž byla autorovi této práce vyjádřena na 320 000 CZK.

Pro Demo stroje se autor práce rozhodl využít prostoru označený na obrázku 16 písmenem D. Prostor byl využíván jako spojení mezi kanceláři a skladem. Celkem 215 m² je k dispozici. Pro uložení Demo strojů bude využito 120 m².

Dostupnost skladových prostor vzrůstá o 375m² využitím uvolněných prostor přesunem demo strojů a nově přivezeného zboží.

Automatizovaný skladový management

Rozpracování návrhu na automatizaci dle autora této práce zahrnuje změnu procesu s nutností odstranit největší analyzované problémy ve skladu firmy Nilfisk s.r.o.. Ve skladu je jedním z největších analyzovaných problémů lead time všech činností spojených s pohybem materiálu směrem do skladu i ze skladu. Dovoz materiálu z mateřské firmy v Dánsku se skládá z přepravy zboží, která v současné době nepředstavuje problém. Prodleva a prodloužení lead time vzniká v době vyložení zboží z nákladového prostoru nákladního auto do skladu firmy Nilfisk s.r.o.. Kontrola přijatého zboží oproti objednávce je nutná, ale prováděna manuálně představuje možnost vzniku další chyby z důvodu manuální lidské práce a okolnostem stavu skladníka (únava, přehlédnutí sériového čísla, špatně spočítané množství). Kontrolní složka přijímání objednávek z Dánska prováděna papírovou tabulkou obsahovala nutnost kontroly počtu přivezeného zboží a sériových čísel, trvala neakceptovatelně dlouhou dobu. Tento krok navrhuje autor zlepšit automatizovanými scannery. Scannery zajistí kontrolování přijatých objednávek. Scannery fungují v přímém propojení se skladovým systémem a nabízí online zavádění zboží na sklad. Pomocí skenování výrobků bude moci skladník přímo zkontrolovat přijatou objednávku a určit chybějící, nebo přebytečné kusy přijatého materiálu oproti objednávce. Podmínkou pro používání scannerů je skladový systém, který podporuje scannery a následně vhodné označení materiálu a pozic ve skladu.

Zavedení scannerů povede ke snížení potřebného lead time přijímání zboží na sklad. Problém nastává, že současný skladový systém Money používaný ve firmě Nilfisk s.r.o. není připraven na automatizovaný proces využívající scannery. Firma Nilfisk s.r.o. využívá systém Money S3. Současný skladový systém musí být vyměněn za systém, který bude vhodný pro automatizovaný proces. Autor této práce provedl benchmarking skladových systémů a vybral nejvhodnější skladové systémy pro firmu Nilfisk s.r.o..

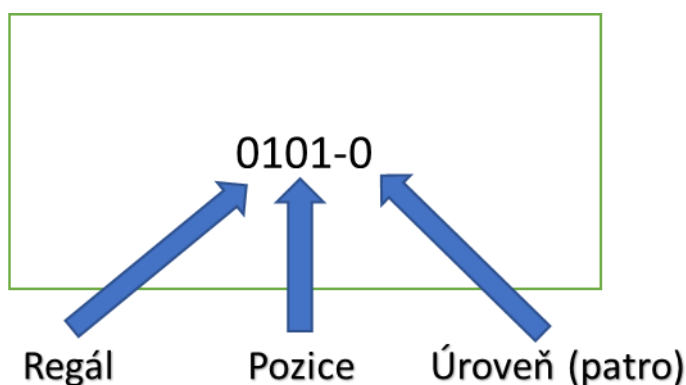
Změny nutné k používání scannerů jsou:

- Označení pozic ve skladu
- Značení materiálu
- Vhodný skladový systém

Další potřebná změna je značení výrobků vysvětlena autorem v následné kapitole nazvané Zlepšení identifikace materiálu.

Identifikace skladových pozic

Skladové označení pozic je jedna ze základních vlastností potřebná pro správně fungující skladový systém. Vzhledem k novému layoutu skladu firmy Nilfisk s.r.o. viz obrázek 16, který zobrazuje veškeré dostupné místa pro skladování, je nutné implementovat skladový management.



Obrázek 17: Navrhované značení skladových pozic pro firmu Nilfisk s.r.o.

Označení pozic navrhl autor této práce numerickým zobrazením. Stávající skladové prostory určené pro paletové skladování budou označeny čísly 1 až 6. Každý regál je rozdělen na 6 oddělených sekcí a každá sekce obsahuje 3 pozice o 3 úrovních. Každá úroveň označuje příslušné patro.

Navrhovaná skladovací pozice zobrazená na obrázku 17 označuje 1. regál, 1. pozici v 0. úrovni, což odpovídá skladovací pozici na paletě uložené na zemi skladu Nilfisk s.r.o.

Zlepšení identifikace materiálu

Skladový systém Money S3 využívaný ve firmě Nilfisk s.r.o. do června roku 2017, využíval jako značení výrobku sériová čísla materiálu. Každá faktura a expediční list obsahoval přesné označení výrobku dle sériového čísla, což skladníkům při manipulaci s materiálem směrem na sklad, nebo při expedici navyšovalo lead time jednotlivých činností. Identifikace materiálu by dle autora této diplomové práce měla být změněna na značení materiálu pomocí kódu.

Možnosti identifikace:

- Čárový kód
- QR kód
- RFID

Čárový kód

Server wikipedia na svých stránkách uvádí čárový kód: „*Čárový kód je prostředek pro automatizovaný sběr dat. Je tvořen černo tiskem vytištěnými pruhy (v některých novějších verzích kódu mozaikou) definované šířky, umožňující přečtení pomocí technických prostředků – čteček (pro jednorozměrné kódy) či skenerů (pro jedno- i dvourozměrné kódy)*“[6].

Nejrozšířenější čárový kód je EAN kód. Používá se po celém světě pro značení výrobků. Pořizovací náklady čtečky, neboli scanneru pro EAN kód vychází na 25 000 CZK. Náklady na výrobu EAN kódu jsou v porovnání s RFID zanedbatelné, jelikož se dají vygenerovat v počítači a vytisknout na běžně dostupné tiskárně. EAN kód obsahuje mnoho podstatných informací o označeném výrobku, jako jsou např. číslo dodávky, datum výroby, datum balení, minimální trvanlivost, hmotnost, délka, šířka, plocha, objem, komu má být zboží zasláno. Příklad EAN kódu je zobrazen na obrázku 18.



Obrázek 18: EAN 13 kód [6].

QR kód

Nejlepší vysvětlení pojmu QR kód nalezneme ve článku serveru wikipedia [7]:

“QR kód (anglicky: QR Code) je prostředek pro automatizovaný sběr dat. Zkratka vychází z anglického „Quick Response“, tedy kódy rychlé reakce. QR kód dokáže zakódovat mnohem větší množství dat, než klasický EAN čárový kód. Specifikace QR kódů je od června 2000 standardem ISO 18004. Standard byl upraven v roce 2006. Kódy jsou určeny pro počítačové zpracování, využívají velké množství technik předcházejících chybám interpretace. Kód přestává být čitelným až po odstranění či znečištění velké části kódu. Algoritmům rozpoznávání kódu nevadí otáčení kódu ani inverze barev, kód nevyžaduje velký kontrast barev. Kódy jsou definovány v 40 velikostních verzích (od 1 do 40). Kód verze v je tvořen čtvercovou mřížkou bodů rozměru 17 + 4·v. Kód se skládá z několika informačních vrstev, které slouží různým účelům a používají různé algoritmy“.

QR kód je pro využití identifikace materiálu a skladových pozic společnosti Nilfisk s.r.o. vhodné řešení. QR kód dokáže nabídnout tisíce znaků dle typu informace. Číslic dokáže obsáhnout až 7089. Kombinace písmen a číslic je QR kód schopný pojmout až 4296 znaků. QR kód je zobrazen na obrázku 19.

Odhadovaná pořizovací cena čtečky QR kódů činí 1000 Euro. QR kódy jsou následně generovány pomocí softwaru v počítači a dají se vytisknout na běžně dostupné tiskárně. QR kód je vhodným moderním typem značení a pro identifikaci materiálu a skladových pozic jednoduše implementovatelným prvkem.



Obrázek 19: QR kód [7].

RFID

RFID je čip využíván například ve sportu pro čipové měření závodníků při hromadných závodech, kde není možné jednotlivce měřit manuálně [8]. Tento způsob značení zboží je pro identifikaci materiálu ve firmě Nilfisk s.r.o. příliš nákladný. Základní

čtečka RFID čipů vyjde v nejlevnějším provedení na 3700 CZK. Značení 1 kusu materiálu, které je prováděno pomocí karty (čipu nesoucí informaci o zboží) vyjde na 28 CZK. Při těchto cenách je čtečka schopná přenést pouze omezený počet informací. Společnost Nilfisk s.r.o. specifikaci výrobku, sériové číslo, informace o výrobě a logistických cestách je cena přibližně určena na 25 000 CZK za skener a na 260 CZK za 1 čip. Při těchto ceně je čip schopný obsáhnout veškeré informace o historii výrobku, specifikace výrobku a veškeré nutné informace pro logistiku. RFID čip zobrazen na obrázku 20.

Současný sklad firmy Nilfisk s.r.o. čítá více než 7000 druhů zboží. Každé zboží musí být označeno a při vypočítání minimální ceny 1 820 000 CZK za výrobu čipů pro označení výrobků na skladě nepřipadá tento typ značení v úvahu z důvodu finanční náročnosti.



Obrázek 20:RFID čip [8].

Přímé odesílky

Alternativou pro optimalizace skladových prostor je odstranění mezičlánku při zasilání zboží. Proces funguje na principu materiálového a informačního toku vysvětleného na obrázku 9. Odstraněním nutnosti přijímání zboží na sklad a následné expedice dojde ke snížení lead time celého procesu a zboží se k zákazníkovi dostane přímo ze skladu mateřské společnosti Nilfisk Group. Přímá odesílka materiálu nám umožňuje snížit nutnost skladových zásob a uvolní skladové prostory.

Management společnosti Nilfisk s.r.o. do budoucna plánuje využít nápad s přímou odesílkou zboží ke konečnému zákazníkovi, ale v současné době z omezené kapacity svých zaměstnanců nevidí reálnou šanci na zavedení tohoto procesu do běžného provozu. Přímé odesílky představují administrativní náročnost.

Benchmarking a výběr systémů vhodných pro Nilfisk s.r.o.

Systém Zetes Medea

Efektivní propojení skladové, distribuční operace. Přehledné okamžité online zanesení informací do systému při procesu příjmu i expedici zboží. Jedná se o inovativní systém vytvořený společností Zetes a splňuje veškerá kritéria pro vyřešení problémů procesů firmy Nilfisk s.r.o.. Největší problém společnosti Nilfisk s.r.o. je lead time při zavádění materiálu na sklad a kontrola. Zboží při procesu příjmu i expedici je pomocí systému Zetes kontrolováno skenerem a umožňuje snížit lead time potřebný pro kontrolu a zavádění zboží na sklad. V porovnání se starým systémem Money se kontrola prováděla papírovou, manuální formou. Systém Zetes Medea je vhodný skladový systém pro vyřešení problému lead time a kontroly při procesu příjmu i expedici zboží. Skener nám ihned nahlásí počet a druh materiálu na paletě pomocí skenování kódů na etiketách materiálu a porovná s objednávkou. Tento automatizovaný krok umožňuje zvýšit kontrolu příjmu i expedici a tento krok povede ke snížení zákaznických reklamací za špatně, nebo pozdě dodané zboží. Přesnost přípravy expedice společnost Zetes garantuje na 99,9%, kdy kontrola probíhá pomocí skenování kódů zboží na paletě připravené k expedici, oproti objednávce vložené manažerem dodavatelského řetězce a logistiky do systému. Systém Zetes Medea ihned identifikuje počet a druh materiálu na paletě a určí správnost připraveného materiálu k expedici oproti zákaznické objednávce. Zboží při procesu příjmu na sklad je skenováno po vyložení z nákladového prostoru přepravního vozu a systém identifikuje počet a druh přivezeného materiálu. V případě, že vše je v pořádku oproti objednávce, tak skladník může toto zboží jediným kliknutím převést zboží na sklad. Pokud je dovezené zboží nekompletní, systém zašle zboží na sklad, ale objednávku neuzavře a zůstává částečně otevřena a v případě dodání zboží s příští dodávkou, následně dochází k její komplectaci.

Výhody:

- Efektivnější příjem a naskladnění (snížení lead time)
- Zpracování většího počtu objednávek denně
- Dosažení vysoké přesnosti přípravy expedice: 99,9% a více (dle referencí)
- Minimalizace vracení zboží a pokut za nesprávné dodávky (snížení reklamací)
- Možnost nastavit systém na míru – přímo dle procesů firmy Nilfisk s.r.o. bez potřeby změny interních procesů.

Expediční výhody:

- Přesná a rychlá příprava objednávky a odeslání
- Bezchybná nakládka vozidel a doručení
- Technologie, které fungují se stávajícími systémy a lze je podle potřeby propojit a rozdělit výstupní informace
- objednávky dodány včas a kompletní (snížení počtu reklamací na minimum)

Odhadovaná investice pro systém Zetes Medea činí 1 500 000 CZK.

Řešení systém SAP Business One

Komplexní řízení veškerých oddělení firmy pomocí jednoho programu. SAP Bussiness one je zajímavý pro společnost Nilfisk s.r.o. z důvodu možnosti propojení systému s mateřskou firmou Nilfisk Group v Dánsku, jelikož firma Nilfisk Group používá systém SAP. Propojení systémů pro manažera dodavatelského řetězce a logistiky, který zajišťuje objednávání zboží. Možnost zrychlení objednávání zboží ze 120 minut se starým systémem Money S3 na proces, který pomocí společného systému okamžitě nabízí možnost automatické objednávky mezi propojenými systémy a manažer dodavatelského řetězce a logistiky má náhled na současný stav skladových zásob v reálném čase a může s přesností určit datum doručení zboží.

Výhody:

- Funguje na stejné platformě jako systém firmy Nilfisk s.r.o. (platforma Microsoft SQL server).
- Možnost kontrol přes mobilní zařízení.
- Sloučení více programů v jeden (Nilfisk s.r.o. používá Money, Sales Force – reporting prodeje a zákazníků).
- Automatizace procesu – snížení možnosti chyb z důvodu lidského faktoru.

Nevýhody:

- Finanční náročnost implementace
- Časová náročnost implementace a školení
- Nezahrnuje kontrolní složku, musel by být doplněn dodatkovým systémem

Odhadovaná vstupní investice pro systém SAP Bussiness One činí 1 000 000 CZK.

Skladový systém Money S5

Systém Money S5 je o dvě generace novější verzí dosavadního systému využívaný ve společnosti Nilfisk s.r.o.. Funguje na serveru MS SQL. Nový systém Money S5 oproti starším nabízí možnost využívání scannerů, což vede k automatizaci procesu. Cena systému Money S5 je určována dle individuálních požadavků společnosti Nilfisk s.r.o. a následné složitosti konfigurace systému a jeho následné implementace. Pořizovací náklady

Výhody:

- Uživatelsky podobné užívání jako předchozí skladový systém.
- Posun v automatizaci procesu.
- Snížení lead time.
- Nízké pořizovací náklady.

Nevýhody:

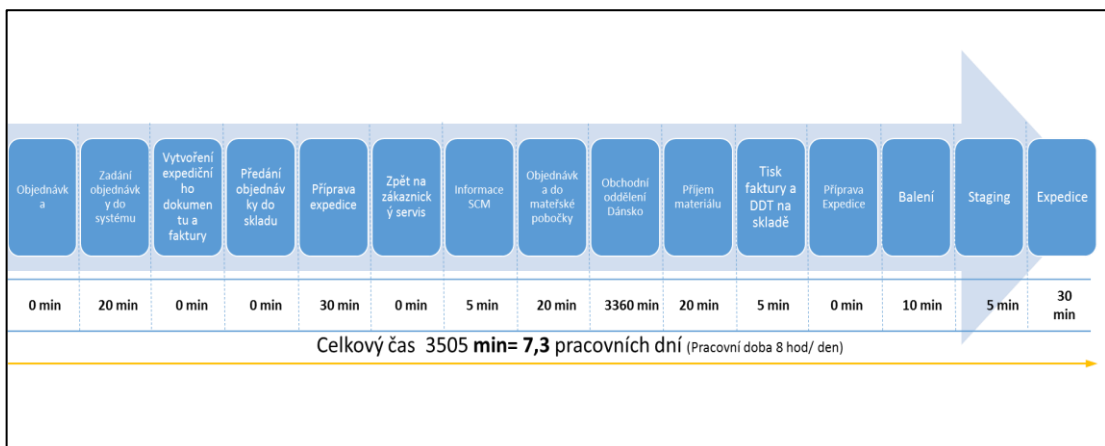
- Částečné vyřešení problémů.
- Nutnost dodatečných investic.

Odhadovaná vstupní investice pro systém Money S5 byla autorem práce odhadnuta na 300 000 CZK.

Každý z navrhovaných skladových systémů je nutný doplnit investicí do automatizované baličky, která pomůže operátorům expedice ke zvýšení kvality balení. Cena automatizované baličky je přibližně odhadnuta na 100 000 CZK. Cena byla stanovena dle nezávislého průzkumu trhu s nabízenými baličkami zboží.

Navrhovaná ideální varianta skladového systému pro firmu Nilfisk s.r.o.

Ideální variantou byla autorem této práce navržnuta kombinace systému Zetes Medea a SAP Bussiness one. SAP Bussines one zajistí ideální fungování zákaznického servisu a zrychlí práci manažerovi dodavatelského řetězce a logistiky, který bude schopný ihned nahlížet do zásob mateřské společnosti Nilfisk Group a objednávky posílat přímo přes SAP, což urychlí celý proces objednávání. Systém SAP Bussiness one musí být doplněn o kontrolní složku, což zajistí systém Zetes Medea. Zetes Medea posílí kvalitu služeb ve skladu při příjmu i expedici materiálu. Pomocí scannerů nabízí rychlý příjem zboží, kontrolu objednávky a při expedici kontroluje připravenou zásilku k expedici oproti materiálu na faktuře. Ideální je kombinace těchto dvou systémů, protože samostatnému systému SAP Bussiness One chybí kontrolní složka a vyřeší lead time při zpracování objednávek a objednávání zboží z Nilfisk Group v Dánsku. Chyba ve vytváření faktur na zboží zobrazené v systému jako dostupné na skladě se bude opakovat. Samostatný systém Zetes Medea nabízí posílení kvality služeb ve skladových prostorech, ale neřeší lead time objednávání zboží. Kompletní samostatný systém Zetes Medea by pro zákaznický servis znamenal nutnost školení všech pracovníků, vyšší finanční náročnost, jelikož současná cena od firmy Medea byla vyčíslena pouze jako doplňkový systém do skladu napojený na hlavní systém, který využívají pracovníci zákaznického servisu a manažer dodavatelského řetězce a logistiky.



Obrázek 21: Materiálový a informační tok navrhovaného skladového systému

Obrázek 21 zobrazuje lead time jednotlivých kroků v procesu firmy Nilfisk s.r.o..

Ideální varianta skladového systému dle autora této práce nabízí zrychlení celkového procesu v porovnání se systémem využívaným ve firmě Nilfisk s.r.o. z 25,8 pracovních dní na 7,3 pracovního dne viz obrázek 21 dle odhadu autora této práce.

Pro finanční zhodnocení investice autor této práce přednesl managementu firmy Nilfisk s.r.o. odhadovanou dobu návratnosti. Využit byl vzoreček:

Celkové investice / měsíční úspora nákladů = výsledek doby návratnosti vyjádřený v měsících

Tabulka 2: Odhadované investice pro ideální variantu pro firmu Nilfisk s.r.o.

	Název	Investice(CZK)
1	System Zetes Medea	1 500 000
2	System SAP Bussiness One	1 000 000
3	Celkem	2 500 000

Celková autorem odhadovaná investice firmy Nilfisk s.r.o. pro implementaci ideální varianty skladového systému činí 2 500 000 CZK.

Tabulka 3: Odhadované úspory zapříčiněné ideální variantou skladového systému

	Název	Úspory (CZK) / měsíc
1	Specialista zákaznického servisu	80 000
2	Reklamace	84 000
3	Celkem	164 000

Náklady na jednoho specialistu zákaznického servisu činí 40 000 CZK. Vzhledem k možnostem ideální varianty skladového systému, autor této práce odhaduje ušetření nákladů na 2 specialisty.

Vstupní investice pro autorem navrhovanou ideální variantu skladového systému pro firmu Nilfisk s.r.o. jsou rozepsány v tabulce 2. Autor pracuje se vstupními investicemi na pořízení a propojení skladových systémů.

Tabulka 3 zobrazuje měsíční odhadované ušetření společnosti po zavedení autorem navrhované varianty skladového systému.

Celkové investice do autorem navrhovaného skladového systému = 2500 000 CZK

Měsíční úspora nákladů = 164 000 CZK

Vzoreček : Celkové investice / Měsíční úspora nákladů = odhad návratnosti investic

Doba návratnosti investice byla odhadnuta na 15,2 měsíce.

Výběr skladového systému

Firma Nilfisk s.r.o. se rozhodovala o novém skladovém systému z více možností na trhu. První autorem navrhovanou volbou bylo implementování systému SAP, který se používá v mateřské společnosti Nilfisk Group v Dánsku. Generální ředitel firmy Nilfisk s.r.o. pan Ing. Marian Pagáč odmítl implementaci systému SAP z důvodu finanční náročnosti. Firma Nilfisk s.r.o. potřebuje komplexní řešení pro snížení lead time celkového procesu a systém SAP by tento problém byl schopný vyřešit, ale finanční náročnost pro pořízení systému SAP Bussiness One přesahuje hranici finančního rozpočtu na nový skladový systém. Cena systému SAP Bussiness One na míru, pro potřeby firmy Nilfisk s.r.o., byly vyčísleny měsíčně na 231 000 CZK z důvodu nutnosti zakoupit 14 licencí umožňující přístup všem pracovníkům využívající systém. Investice pro zavedení systému byla firmou Versino vyčíslena na 1 Milion CZK českých.

Druhou možností dle návrhu autora této práce byla implementace skladového systému Zetes Medea. Ředitel firmy Nilfisk s.r.o. zamítl žádost autora této práce o implementaci systému Zetes Medea z důvodu vysokých vstupních pořizovacích nákladů. Společnost Zetes oficiálně neposkytuje zveřejněnou cenu svého systému Zetes Medea, ale dle schůzky v pobočce firmy Zetes v Praze bylo autorovi práce sdělena přibližná pořizovací cena cca 1 500 000 CZK pro potřeby firmy Nilfisk s.r.o.. Jedná se pouze o přibližnou cenu. Vše záleží na počtu kamer u brány, využívané pro příjem zboží a expedici a nutnosti měnit interní procesy firmy a možnost napojení na stávající skladový systém.

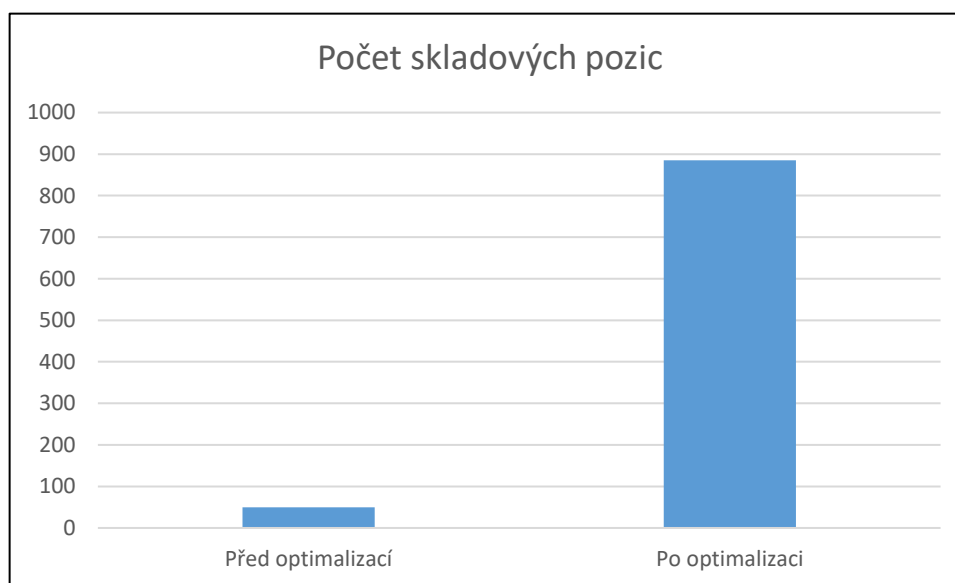
Výše investice do optimalizace skladového systému rozhodla o zakoupení nového skladového systému Money S5. Pořizovací náklady skladového systému Money S5, v porovnání se skladovými systémy SAP Bussiness One a Zetes Medea, jsou nejnižší možnou investicí. Investice obsahuje skladový systém Money S5 a 2 scannery pro automatizaci procesu.

Implementace nového skladového systému Money S5

Tabulka 4: Porovnání skladového prostoru před a po implementaci Money S5

	Využití skladového prostoru v %	Využití skladového prostoru v m ²	Počet skladových pozic
Před optimalizací	26,5	560	50
Po optimalizaci	40,95	770	885

Sklad byl upraven dle návrhu autora této práce a následného schválení ředitelem společnosti panem Ing. Marianem Pagáčem. Skladové uspořádání bylo změněno dle obrázku 16, který zobrazuje návrh nového layoutu skladu společnosti Nilfisk s.r.o.. Celkový přínos nového uspořádání skladového prostoru je vyjádřen v tabulce 4.



Obrázek 22: Změna počtu skladových pozic před a po optimalizaci

Nejzásadnější změnou v optimalizaci skladových prostor prováděných autorem této práce je vytvoření 835 nových skladovacích pozic viz obrázek 22.

Implementace Softwaru

Ředitel firmy Nilfisk s.r.o. rozhodl o implementaci nového skladového systému do všech počítačů využívajících systém. Implementaci softwaru a instalaci prováděla firma Jetsoft.

Značení pozic

Skладové pozice byly označeny dle návrhu autora této práce a data o těchto pozicích byly naimportovány do systému firmou Jetsoft. Každá pozice obsahovala zboží, které fyzicky bylo přítomné na skladu firmy Nilfisk s.r.o.. Autor této práce pomocí počítačového generátoru kódů vytvořil a následně umístil skladové pozice na jednotlivé regály a police.

Značení výrobků

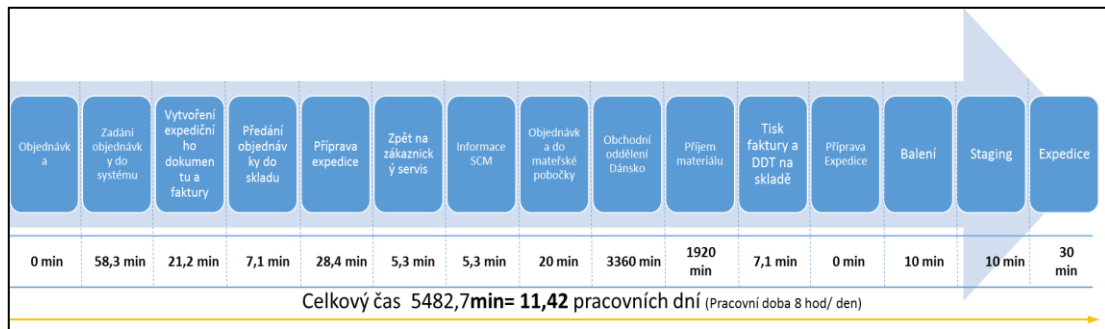
Značení výrobků, bylo rozhodnutím ředitele firmy Nilfisk s.r.o., nově využíváno značení typu EAN 128.

Školení personálu

Školení pracovníků zákaznického servisu proběhlo pod vedením pana Koudelky ze společnosti Jetsoft zajišťující implementaci systému Money S5 a následnou IT podporu.

Praktická část III: Zhodnocení nového skladového systému Money S5

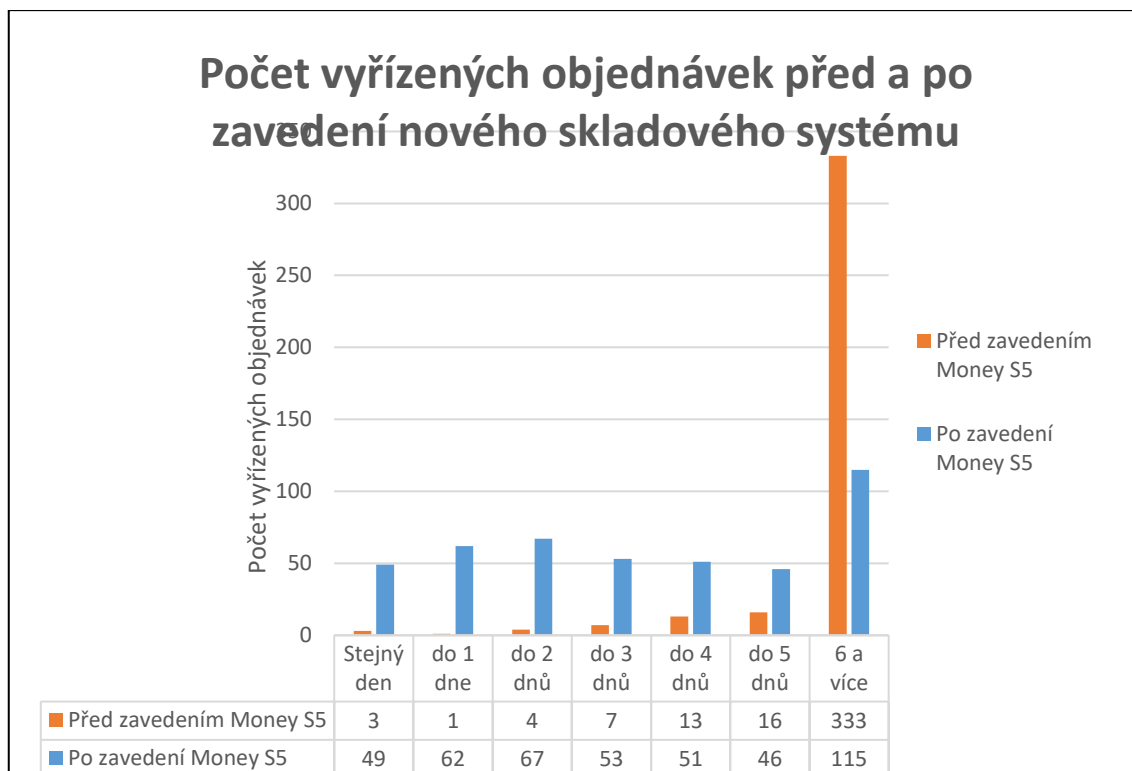
MIFD po zavedení nového skladového systému



Obrázek 23: Materiálový a informační tok nového skladového systému Money S5

Nový skladový systém Money S5 vyřešil hlavní společný problém všech oblastí označených v obrázku 8 a tím byl lead time.

Objednávka ze strany zákazníka se provádí obdobně jako před zavedením nového skladového systému. Zaměstnanci zákaznického servisu, mají přehledně zobrazenou dostupnost zboží na skladě, díky scannerům využívaným k zavádění zboží na sklad. Lead time zpracování objednávky z mateřské společnosti Nilfisk Group se snížil. Nový skladový systém umožnil zrychlení příjmu materiálu z 8640 viz obrázek 9 na 1920 minut. Dopad zrychlení příjmu materiálu je rozpracován na obrázku 24.



Obrázek 24: Graf porovnání počtu vyřízených objednávek z mateřské firmy Nilfisk Group před a po zavedení Money S5

Obrázek 24 obsahuje graf, jenž zobrazuje srovnání počtu vyřízených objednávek z mateřské společnosti Nilfisk Group před a po implementaci skladového systému Money S5 z období červenec až říjen v letech 2016 a 2017. Data uvedená v grafu na obrázku 24 vyjadřují informace na základě počtu objednávek zboží do obchodního oddělení v Dánsku. Obrázek 24 zobrazuje pouze objednávky manažera dodavatelského řetězce a logistiky do obchodního oddělení v Dánsku. Manažer dodavatelského řetězce a logistiky objednává pravidelně dle poptávky a chybějícího zboží a jeden z autorů identifikovaných problémů byl lead time zavedení zboží, kdy bylo už fyzicky na skladě, ale nebylo zavedeno do systému, což znamenalo, že zboží bylo v té chvíli neprodejné a pro operátory zákaznického servisu nedostupné.

Ve sledovaném období roku 2016 bylo zpracováno celkem 377 objednávek z mateřské společnosti Nilfisk Group starým systémem Money S3. V tomtéž období roku 2017 bylo zpracováno 443 objednávek, což značí 18% nárůst zpracovaných objednávek novým systémem Money S5. Detailní zobrazení zpracovaných objednávek ve sledovaném období let 2016 a 2017 v tabulce 2.

Tabulka 5: Počet zpracovaných objednávek z mateřské společnosti Nilfisk Group ve sledovaném období

Počet zpracovaných objednávek	2016	2017	
za 4 měsíce	377	443	118%
červenec	96	120	125%
srpen	89	126	142%
září	87	97	111%
říjen	105	100	95%

Tabulka 5 popisuje počet zpracovaných objednávek z mateřské společnosti Nilfisk Group v červenci, srpnu, září a říjnu let 2016 a 2017. V posledním sloupečku ukazuje procentuální porovnání let 2016 a 2017. Při porovnání zpracovaných objednávek ve sledovaném období let 2016 a 2017 je patrný růst ve všech měsících kromě října roku 2017. V říjnu roku 2017 došlo v porovnání stejného měsíce s rokem 2016 k poklesu o 5% z důvodu fluktuace operátorů skladu. V říjnu roku 2017 nastoupil nový pracovník na pozici operátor skladu a hlavní náplní práce mu bylo přiděleno příjem zboží. Pomocí nových scannerů bylo možné zasílat částečně přijaté objednávky z mateřské společnosti přímo do programu Money S5.

Ekonomické zhodnocení

Celkový proces firmy Nilfisk s.r.o. byl snížen z původních autorem naměřených hodnot 25,8 pracovních dní na 11,42 dne, což umožňuje specialistům zákaznického servisu a operátorům expedice zpracovat více objednávek.

Tabulka 6: Celkové investice související s novým skladovým systémem

	Název	Investice (CZK)
1	Skladový systém Money S5	225 000
2	Scanner	25 000
3	Balička	120 000
4	Skladové regály	320 000
5	Celkem	670 000

Firma Nilfisk s.r.o. investovala do nového skladového systému celkem 670 000 CZK viz tabulka 6. Skladový systém zahrnující software, instalaci a 2 scannery byl vyúčtován na 225 000 CZK. Na základě doporučení autora této práce byl dokoupen třetí scanner za cenu 25 000 CZK. Pro optimalizaci skladových prostor a vytvoření 835 nových skladových pozic byla investice autorem této práce sečtena na 320 000 CZK. Jedná se o investice do nových skladových polic. Pro zvýšení kvality expedice autor této práce požádal o investici do baličky materiálu a ředitel firmy Nilfisk s.r.o. souhlasil a v hodnotě 120 000 CZK zakoupil na autorem určené místo viz obrázek 16 poloautomatickou baličku materiálu.

Tabulka 7: Měsíční úspory firmy Nilfisk s.r.o. zapříčiněné novým skladovým systémem

	Název	Úspory (CZK) / měsíc
1	Specialista zákaznického servisu	40 000
2	Reklamace	67 000
3	Celkem	107 000

Investice do nového skladového systému se odrazila na snížení nákladů a zvýšení kvality expedice. Uspořením jednoho specialisty zákaznické servisu firma Nilfisk s.r.o. měsíčně ušetří náklady v hodnotě 40 000 CZK . Reklamace, jenž za poslední fiskální období byla finančním ředitelem společnosti Nilfisk s.r.o. vyčíslena na 1 Milion CZK se

podářilo rapidně snížit. Od implementace nového skladového systému byly reklamace vyčísleny finančním ředitelem společnosti Nilfisk s.r.o. na 100 000 CZK. V porovnání s předchozím rokem, kdy za stejné časové období 6 ti měsíců byly vyčísleny reklamace v hodnotě 500 000 CZK, se jedná o snížení reklamací o 80%. Měsíční úspora firmy Nilfisk s.r.o. díky implementaci nového skladového systému Money S5, která vedla ke snížení reklamací o 80% byla autorem této práce vyčíslena na 67 000 CZK. Celkové měsíční úspory firmy Nilfisk s.r.o. po implementaci nového skladového systému Money S5 činí 107 000 CZK.

Efektivita nového skladového systému

V porovnání efektivity nového skladového systému Money S5 oproti starému skladovému systému využil autor této práce výpočet zpracování zákaznických objednávek na jednoho operátora, či specialistu na zákaznickém servise a skladě.

Tabulka 8: Porovnání efektivity starého a nového skladového systému

	Objednávky za 4 měsíce	Objednávky za měsíc	Objednávky za den	Počet operátorů zákaznický servis	Počet objednávek/ 1osoba – zák. servis	Počet objednávek 1osoba /1 den sklad
Starý skladový systém	951	237,75	11,9	4	3	6
Nový skladový systém	1239	309,75	15,5	3,5 (4-4-3-3)	4,4	7,75
Efektivita	+ 30%	+ 30%	+30%	N/A*	+47%	+29%

Autor této práce určil podmínky pro výpočet nárůstu efektivity tak, že pracovní doba je 8 hodin, což odpovídá 480 minut ve sledovaném období. V tabulce 2 je zobrazen počet zpracovaných zákaznických objednávek za 4 měsíce. Starý skladový systém vyjadřuje měsíce červenec, srpen, září a říjen roku 2016 a nový skladový systém zobrazuje stejné měsíce v roce 2017.

Nový skladový systém zajistil nárůst zpracování počtu objednávek o 30%. Denně se ve sledovaném období zpracovalo průměrně o 3,6 objednávky více, než před implementací Money S5.

Kolonka v tabulce 8 zobrazená N/A* u počtu operátorů na zákaznickém servise znamená, že autor této práce nemůže vyjádřit efektivitu snížení operátorů jako nárůst či snížení efektivitu. Od třetího měsíce se počet operátorů na zákaznickém servise snížil z původních 4 na 3, ale i přesto se počet zpracovaných objednávek zvýšil na 4,4 na 1 specialistu na zákaznickém servise. Průměrný náklad společnosti na 1 specialistu zákaznického servisu činí 40 000 CZK českých. Pomocí snížení operátorů se jedná o snížení měsíčních nákladů o 40 000 CZK českých.

Výpočet návratnosti investice

Celková investice / měsíční úspora = návratnost investice vypočtena v měsících

670 000 / 107 000 = 6,26 měsíce

Návratnost investice byla autorem této práce vypočítána na 6,26 měsíce.

Přehlednost skladu před a po optimalizaci



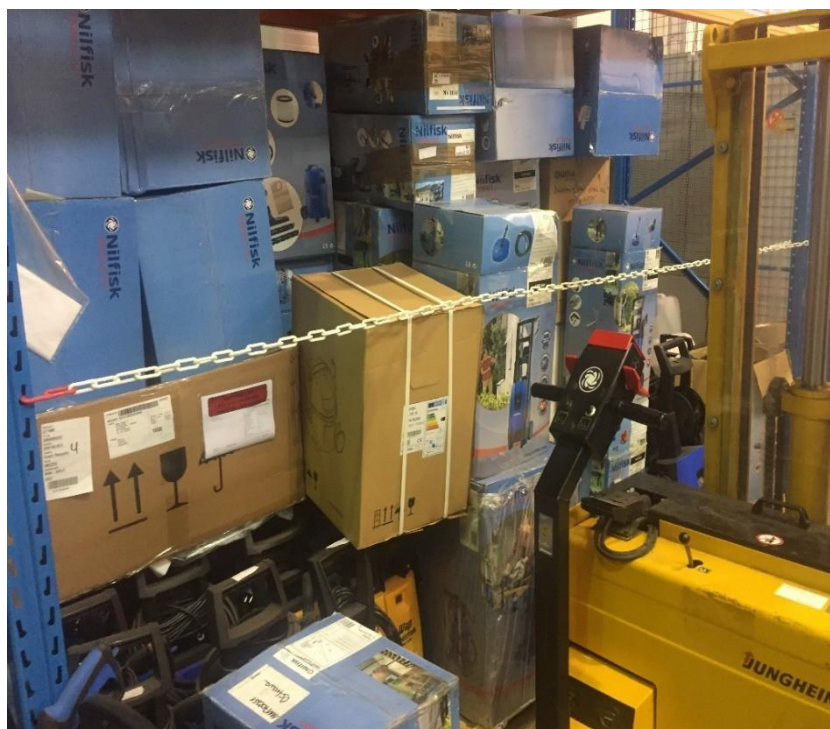
Obrázek 25: Foto místa skladu určeného k optimalizaci a vytvoření nových skladových pozic

Pro optimalizaci místa zobrazené na obrázku 16 světle modrou barvou a v reálném zobrazení na obrázku 25 autor této práce využil 320 000 CZK.



Obrázek 26: Foto optimalizovaného místa s novými skladovými policemi

Obrázek 26 zobrazuje foto ze skladu firmy Nilfisk s.r.o. po optimalizaci místa zobrazeného na obrázku 16 světle modrou barvou. Autor této práce vytvořil místo pro 14 nových polic určených pro skladování materiálu.



Obrázek 27: Skladový prostor před implementací skladového managementu



Obrázek 28: Shodný skladový prostor (viz obrázek 27) po implementaci skladového managementu

Autor této práce označil nesystematický skladový management jako jeden z hlavních problémů. Pomocí nového značení skladových pozic se podařilo autorovi této práce implementovat skladový management a docílit změn ve skladovém prostoru. Obrázky 27 a 28 zobrazují porovnání totožného skladového místa firmy Nilfisk s.r.o. před a po implementaci skladového managementu.

Závěr

Jak uvádí autor na začátku své práce, cílem jeho projektu, jenž byl základem pro tuto diplomovou práci, bylo identifikovat a následně vyřešit problémy v celkovém procesu firmy Nilfisk s.r.o..

Pro dosažení výše uvedeného cíle musel autor vyřešit následující body:

- Navržení ideálního řešení problematiky skladového managementu.
- Optimalizace aktuálního stavu.
- Snížení nákladů (úspora 1 operátora).
- Snížení zákaznických reklamací (-50%).
- Zrychlení interních logistických procesů (-50%).

Zároveň se autor musel zaměřit také na dodatečné požadavky ze strany TOP managementu:

- Zrychlení procesu naskladňování.
- Zrychlení celkového lead time procesů.
- Snížení počtu reklamací o 50 %.
- Finanční rozpočet max.: 400 000 Kč (navýšen na 700 000 CZK)

Během celého projektu prošla firma Nilfisk s.r.o. výraznými změnami, především v logistickém oddělení.

Po optimalizaci skladových prostor bylo autorem ve skladu nově vytvořeno 835 skladových pozic a celková efektivita využití skladových prostor se navýšila o 11,2%. Celkový lead time naskladnění materiálu se snížil z původních 8640 min na 1920 min, jedná se tedy o celkové zrychlení procesu naskladnění (=zkrácení lead time) o 78%.

Mezi další cíle autorovy práce patřilo snížení počtu operátorů zákaznického servisu o jednoho operátora. V původní ideální verzi navrhované autorem bylo možné dosáhnout snížení až dvou operátorů zákaznického servisu, ovšem za cenu vyšších vstupních investic. Toto bylo jedním z hlavních důvodů, proč se TOP management firmy rozhodl pro jednodušší řešení. I v této variantě byl však autor práce schopný splnit předem zadaný cíl- snížení počtu operátorů o jednoho.

Posledním hlavním cílem bylo snížení zákaznických reklamací o minimálně 50%. Vzhledem k automatizaci skladového systému byl autor schopný dosáhnout ještě výraznějšího výsledku a to 80% snížení zákaznických reklamací. Autor práce však upozornil TOP management firmy Nilfisk s.r.o., že s vyšší automatizací a zavedením finální kontroly před nakládkou je možné snížit zákaznické reklamace k nulové hranici.

Všechny výše uvedené výsledky byly autorem práce prezentovány řediteli firmy Nilfisk s.r.o. panu Ing. Mariánovi Pagáčovi společně s TOP managementem. Původní navrhovaný rozpočet 400000 CZK byl na začátku projektu navýšen na 700000 CZK na základě žádosti autora této práce z důvodu vyšších vstupních investic do nových skladových regálů, bez kterých by dle autora nebylo možné provést výraznou optimalizaci skladových prostor a které nebyly v původním návrhu TOP managementem zohledněny. Vzhledem k tomu, že autor splnil, a v některých bodech předčil stanovené požadavky, byl tento autorův návrh na navýšení rozpočtu považován za nutný k dosažení výše uvedených výsledků.

Autor této práce doporučil managementu firmy Nilfisk s.r.o. dodatečné možnosti zlepšení: zavedení automatické kontroly v každém jednotlivém kroku logistického procesu pro eliminaci lidské chyby, přidání sériového čísla na značení výrobku pro zamezení opakovaného naskenování stejného EAN kódu výrobku, online objednávkový systém se standardním formulářem objednávek s automatickým napojením na Money S5, zavedení přímých odesílek z mateřské společnosti ke konečnému zákazníkovi s vynecháním skladu firmy Nilfisk s.r.o., zavedení nové skladové manipulační techniky (tzv. bočák) pro možnosti navýšení kapacity skladu z důvodů menších požadavků na rozměry manipulačních uliček.

Zavedení všech výše autorem zmiňovaných možností je v současné době zvažováno managementem firmy Nilfisk s.r.o. na základě investic a doby návratnosti.

Seznam literatury

- [1] NILFISK, www.nilfisk.com
- [2] VODÁČEK, Leo a Oľga VODÁČKOVÁ. *Moderní management v teorii a praxi*. Praha: Management Press, 2006. ISBN 80-7261-143-7.
- [3] VYTLAČIL, Milan a Ivan MAŠÍN. *Dynamické zlepšování procesů: programy a metody pro eliminaci plýtvání*. Liberec: Institut průmyslového inženýrství, 1999. ISBN 80-902235-3-2.
- [4] HORÁLEK, Vratislav. *Jednoduché nástroje řízení jakosti I.: výstup z projektu podpory jakosti č. 5/16/2004*. Praha: Národní informační středisko pro podporu jakosti, 2004. Průvodce řízením jakosti. ISBN 80-02-01689-0.
- [5] OUDOVÁ, Alena. *Logistika: základy logistiky*. Kralice na Hané: Computer Media, 2013. ISBN 978-80-7402-149-7.
- [6] *Wikipedia*, 2018 [online]. Poslední změna 18.4.2018 15:13 [cit. 20.4.2018]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/%C4%8C%C3%A1rov%C3%BD_k%C3%B3d
- [7] *Wikipedia*, 2018 [online]. Poslední změna 5.10.2017 15:09 [cit. 1.4.2018]. Dostupné z: https://cs.wikipedia.org/wiki/QR_k%C3%B3d
- [8] *Zvědavec*, 2018 [online]. Poslední změna 28.2.2005 [cit. 1.4.2018]. Dostupné z: <http://www.zvedavec.org/pocitace2005/02/1109-jak-je-to-s-rfid-mikrocipy.htm>
- [9] PERNICA, Petr. *Logistika pro 21. století: (Supply chain management)*. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- [10] IMLER, Ken. *Strategické systémy kvality*. Pardubice: Radek Lévy, 2008. ISBN 978-80-904156-0-7.
- [11] MAREK, Jiří a Pavel KAJML. *Metody moderního řízení organizací soukromého, veřejného i neziskového sektoru (na bázi sociálního dialogu)*. Praha: Konfederace zaměstnavatelských a podnikatelských svazů ČR, 2012. ISBN 978-80-905248-2-8.

Seznam obrázků

Obrázek 1: Layout firmy Nilfisk s.r.o.....	12
Obrázek 2: Pobočky firmy Nilfisk k roku 2016 [1].....	14
Obrázek 3: Procentuální podíl zákazníků firmy Nilfisk s.r.o.(2016).....	15
Obrázek 4: Společné hodnoty společnosti Nilfisk Group.....	16
Obrázek 5: Organizační struktura Nilfisk s.r.o.	17
Obrázek 6: Demingův cyklus [3].....	19
Obrázek 7: Layout společnosti Nilfisk s.r.o. a barevné znázornění skladu	21
Obrázek 8: Základní procesy firmy Nilfisk s.r.o.	25
Obrázek 9: MIFD před zavedením systému Money S5.....	27
Obrázek 10: Postup zpracovávání objednávek	32
Obrázek 11: Proces manuálního zpracovávání objednávek	33
Obrázek 12: Centrální sklady společnosti Nilfisk Group	35
Obrázek 13: Identifikace chyb v procesu zpracování objednávek program Money.....	39
Obrázek 14: Diagram příčin a následku pro firmu Nilfisk s.r.o.	45
Obrázek 15: Rozložení skladu firmy Nilfisk s.r.o. před optimalizací	46
Obrázek 16: Návrh nového rozložení skladu Nilfisk s.r.o.....	50
Obrázek 17: Navrhované značení skladových pozic pro firmu Nilfisk s.r.o.....	53
Obrázek 18: EAN 13 kód [6].....	54
Obrázek 19:QR kód [7].....	55
Obrázek 20:RFID čip [8].	56
Obrázek 21: Materiálový a informační tok navrhovaného skladového systému.....	60
Obrázek 22: Změna počtu skladových pozic před a po optimalizaci	64
Obrázek 23: Materiálový a informační tok nového skladového systému Money S5	66
Obrázek 24: Graf porovnání počtu vyřízených objednávek z mateřské firmy Nilfisk Group před a po zavedení Money S5.....	67
Obrázek 25: Foto místa skladu určeného k optimalizaci a vytvoření nových skladových pozic.....	72
Obrázek 26: Foto optimalizovaného místa s novými skladovými policemi.....	72
Obrázek 27: Skladový prostor před implementací skladového managementu.....	73
Obrázek 28: Shodný skladový prostor (viz obrázek 27) po implementaci skladového managementu	73

Seznam tabulek

Tabulka 1: Tržby společnosti Nilfisk s.r.o.....	14
Tabulka 2: Odhadované investice pro ideální variantu pro firmu Nilfisk s.r.o.	61
Tabulka 3: Odhadované úspory zapříčiněné ideální variantou skladového systému	61
Tabulka 4: Porovnání skladového prostoru před a po implementaci Money S5	64
Tabulka 5: Počet zpracovaných objednávek z mateřské společnosti Nilfisk Group ve sledovaném období	68
Tabulka 6: Celkové investice související s novým skladovým systémem	69
Tabulka 7: Měsíční úspory firmy Nilfisk s.r.o. zapříčiněné novým skladovým systémem	69
Tabulka 8: Porovnání efektivity starého a nového skladového systému	70