



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV EKONOMIKY

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF ECONOMICS

STUDIE LOGISTIKY OPATŘOVÁNÍ SE ZAMĚŘENÍM NA TECHNOLOGII SKLADOVÁNÍ

STUDY LOGISTICS PROCUREMENT FOCUSING ON STORAGE TECHNOLOGY

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

Bc. PETRA KOUDELKOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2015

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Koudelková Petra, Bc.

Podnikové finance a obchod (6208T090)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Studie logistiky opatřování se zaměřením na technologii skladování

v anglickém jazyce:

Study Logistics Procurement Focusing on Storage Technology

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis podnikání ve vybrané firmě se zaměřením na:

- výrobní program
- materiálový standard

Cíle řešení

Analýza současného stavu skladování s vazbami na zásobování výrobních procesů

Vyhodnocení teoretických přístupů pro řešení

Návrh optimalizace logistiky skladovacích technologií

Podmínky realizace a přínosy

Závěr

Použitá literatura

Přílohy

Seznam odborné literatury:

EMMETT,S. Řízení zásob. Brno: Computer Press 2008, 298s., ISBN 978-80-251-1828-3.

JUROVÁ, M. a kol. Výrobní procesy řízené logistikou. 1.vyd. Praha: Albatros Media 2013, 260s. ISBN 978-80-265-0059-9.

KERBER, B. a B. J. DRECKSHAGE. Lean supply chain management essentials : a framework for materials managers. Boca Raton, [Fla.] : CRC Press, 2011. 258 s. ISBN 978-143-9840-825.

LAMBERT,D.M., J.R.STOCK a L.M. ELLRAM. Logistika. Praha: Computer Press 2005, 589 s. ISBN 80-251-0504-0.

SCHULTE,CH. Logistika. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2.

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2014/2015.

L.S.

doc. Ing. Tomáš Meluzín, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. Ing. et Ing. Stanislav Škapa, Ph.D.
Děkan fakulty

V Brně, dne 28.2.2015

Abstrakt

Diplomová práce se zaměřuje na skladovací procesy komponent ve výrobní společnosti, která se zabývá výrobou produktů pro automobilový a železniční průmysl. V práci je vypracována analýza současného stavu procesu skladování v dané firmě a na základě teoretických poznatků navržena řešení, která pomohou odstranit zjištěné nedostatky.

Abstract

The diplom thesis is focused on storage process of component in production company, which is engaged on production of products for automotive and railway industry. There is made analysis of current status of storage process in thesis. And also based on theoretical knowledges there are proposed solution that help to remove identified weaknesses.

Klíčová slova

logistika, sklad, skladovací procesy, vstupní materiál, skladovací technologie

Key words

logistic, warehouse, storage process, input material, storage technology

Bibliografická citace

KOUDELKOVÁ, P. *Studie logistiky opatřování se zaměřením na technologii skladování*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2015. 67 s.

Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená bakalářská práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem v práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským, ve znění pozdějších předpisů).

V Brně dne 26. května 2015

.....

podpis

Poděkování

Chtěla bych v první řadě poděkovat své vedoucí diplomové práce prof. Ing. Marii Jurové, CSc. za odbornou pomoc a vřelý přístup při konzultacích mé diplomové práce. Další poděkování patří zaměstnancům společnosti, ve které jsem práci zpracovávala, za poskytnutí cenných informací a dokumentů, abych mohla tuto práci vypracovat. A v neposlední řadě bych touto cestou chtěla poděkovat mé rodině a přátelům, kteří se mnou měli trpělivost.

OBSAH

ÚVOD.....	11
1 CÍLE PRÁCE	13
2 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI	14
2.1 Historie společnosti.....	14
2.2 Mise a vize společnosti	15
2.3 Organizační struktura.....	16
2.4 Produkty	17
2.5 Politika jakosti	17
2.6 Environmentální politika	19
2.7 Vývoj tržeb a zisku	20
2.7.1 Tržby	20
2.7.2 Hospodářský výsledek	21
3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE	23
3.1 Pojem logistika	23
3.1.1 Hlavní logistické činnosti.....	24
3.2 Řízení toku materiálu (Supply Chain Management)	25
3.3 Skladování	29
3.3.1 Základní funkce skladování.....	30
3.3.2 Velikost a počet skladů	30
3.3.3 Chyby při skladování	31
3.3.4 Strategické otázky spojené se skladováním	32
3.4 Trendy ve skladování	32
3.4.1 Kanban	33
3.4.2 Just in time.....	33

3.4.3	Čárové kódy.....	35
3.4.4	Automatické regály.....	36
3.4.5	Outsourcing	38
4	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU.....	39
4.1	Umístění a vybavení skladu	39
4.2	Komponenty	42
4.3	Nákup	44
4.4	Příjem a uskladnění.....	44
4.4.1	Problémy a nedostatky	45
4.5	Výdej do výroby	47
4.5.1	Problémy a nedostatky	47
4.6	Systém Kanban	48
4.6.1	Interní Kanban	49
4.7	SWOT analýza.....	50
4.7.1	Silné stránky a příležitosti	50
4.7.2	Slabé stránky a hrozby	50
5	NÁVRHOVÁ ČÁST PRÁCE.....	53
5.1	Automatický výtahový systém	53
5.1.1	Příjem	54
5.1.2	Výdej.....	55
5.1.3	Podmínky realizace	57
5.1.4	Zavedení systému Kanban u druhého dodavatele	58
5.1.5	Přínosy.....	58
5.2	Ekonomické zhodnocení	59
	ZÁVĚR.....	63
	POUŽITÁ LITERATURA	65

Seznam obrázků	67
Seznam grafů	67
Seznam tabulek	67
Seznam příloh	67

ÚVOD

Dnešní dynamicky se rozvíjející společnost, někdy až uspěchaná, si čím dál tím více žádá, aby si nejen společnosti, ale i samostatní jedinci uměli uspořádat svůj čas a prostředky a využívali je co nejvíce efektivně a naplno. Ať už se to týká profesního či osobního života.

Právě kvůli efektivnějšímu využívání nejen času, ale i všech přístupných zdrojů, vznikla logistika. Pochází z řeckého slova logos, což znamená myšlenka, rozum či pravidlo. Z toho je zřejmé, že jejím smyslem je dávat konkrétním věcem nějaký systém a řád, aby nedocházelo ke zmatečnému jednání.

Až do poloviny 20. století se využívala pouze ve vojenství a ve válkách jako metoda rozmisťování vojsk a jejich zásobování jak zbraněmi, tak potravinami. Posléze se její význam začal rozšiřovat do dalších (nevojenských) oblastí.

Moderní doba chápe pojetí logistiky jako komplexní řešení všech problémů vyskytujících se napříč celým dodavatelsko-odběratelským řetězcem, počínaje potřebou nákupu vstupních surovin na základě objednávek zákazníků, přes samotný výrobní proces a konče expedicí hotových výrobků k zákazníkům.

Tato diplomová práce je zaměřena na jednu konkrétní část celého tohoto logistického řetězce, a to na logistiku opatrování se zaměřením na skladování vstupního materiálu ve formě komponent a jeho následné vyskladnění do výrobního procesu.

Vstupní materiál hraje významnou roli v tom, aby byl konečný produkt dopraven k zákazníkovi „*ve správném množství, správném čase, správné kvalitě, na správné místo a za přijatelných nákladů.*“ Abychom toho všeho mohli dosáhnout, musíme mít k dispozici právě všechny potřebné vstupy a zdroje.

Tímto problémem se právě zabývá oblast opatrování zboží, na něž úzce navazuje jeho skladování. Skladování lze pak definovat jako část logistického řetězce, která zabezpečuje uskladnění produktu v podobě surovin, dílů, přes rozpracovanou výrobu až k hotovým výrobkům. Skladování je mezičlánkem mezi místem vzniku všech těchto produktů a místem jejich spotřeby. Má tři základní funkce: přesun produktů, uskladnění produktů a přenos informací o skladovaných produktech.

A právě v této oblasti, resp. v těchto třech funkcích skladování, jsem shledala pro danou firmu příležitost pro zlepšení. Vypracováním diplomové práce se pokusím firmě předložit takový návrh, který bude optimalizovat a zefektivňovat současný způsob řízení skladování. Především pak aby toto nové řešení eliminovalo chybovost ve skladovacím procesu a zkrátilo dobu věnovanou fyzickému přesunu zboží a přesunu informací.

Práce je rozčleněna do několika částí. V první z nich je uveden cíl práce, v další kapitole se seznámíme se samotnou společností, pro kterou autor tuto problematiku zpracovává. Třetí kapitola je věnována teoretickým východiskům, na základě kterých je pak zpracována čtvrtá část práce, a to analýza současného stavu fungování skladu komponent. A poslední kapitola se zabývá návrhy a jejich dopadem pro společnost.

1 CÍLE PRÁCE

Hlavním cílem diplomové práce je nalézt řešení skladování a řízení zásob materiálu – komponent a odstranění problémů vyskytujících se při skladování a řízení skladu u vybrané firmy tak, aby se optimalizovaly dosavadní způsoby a postupy skladování.

Aby bylo možno tohoto cíle dosáhnout, musí být definováno i několik dílčích cílů, a to:

- zanalyzovat současnou situaci ve skladu komponent ve vybraném podniku,
- vypracovat teoretické poznatky o problematice skladování a jeho řízení,
- na základě teoretických poznatků navrhnout řešení, která budou optimalizovat procesy skladování a jeho řízení,
- předložit vhodné návrhy, které povedou ke zlepšení stávajících procesů řízení zásob komponent,
- v návrzích se zaměřit především na zefektivnění vyskladňování zásob do výroby, minimalizaci chyb ve vychystávání a přijímání zásob,
- na závěr určit podmínky realizace a přínosy, které mohou z realizace vyplynout.

2 PŘEDSTAVENÍ SPOLEČNOSTI

Sledovaná společnost si nepřeje být jmenována kvůli citlivosti dat. Autor práce toto přání plně respektuje a bude společnost nazývat XYZ, a.s.

Počátky této společnosti sahají až do roku 1900. Na vývoj, výrobu a prodej výrobků z oceli pro železniční a automobilový průmysl se společnost specializuje již od roku 1950.

V současnosti firma působí pod právní formou akciová společnost se základním kapitálem ve výši 130 mil. Kč, rozděleným na 130 tis. ks kmenových akcií na jméno v listinné podobě ve jmenovité hodnotě 1 000,- Kč.

Společnost zastává strategii být efektivní a dynamickou firmou se zaměřením na zákazníka, kvalitu a servis s cílem oslovit a vstoupit na nové trhy a zajistit růst firmy.

2.1 Historie společnosti

Počátkem 20. století založil místní zámečník malou zámečnickou dílnu. O několik let později vstupem druhého společníka vznikla veřejná obchodní společnost, resp. továrna na železné zboží a konstrukce. V době před 1. světovou válkou docházelo k rozšiřování a výstavbě podniku a podnik začal vyrábět dva nové typy výrobků.

V průběhu 1. světové války došlo k útlumu výroby, protože se firmě nepodařilo získat válečné zakázky. Ovšem po skončení války a vzniku první republiky se výroba opět rozšiřovala včetně budov a zařízení. Ve 30. letech měl podnik již 80 zaměstnanců a 12 režijních zaměstnanců, přičemž se do začátku 2. světové války počet dělníků ztrojnásobil. V průběhu 2. světové války dohlíželo německé vedení na produkci potřebných válečných zásob.

Po skončení války podnik zaměstnával 360 dělníků a 68 technickohospodářských zaměstnanců a stal se opět veřejnou obchodní společností. Až do roku 1948 podnik rostl. Ale během tohoto roku došlo k zestátnění a na podnik dohlížel hutní národní podnik.

Ovšem díky tomu došlo v této době k rozvoji výroby produktů, kterými se společnost zabývá dodnes. Díky znárodnění investoval stát prostředky do výstavby

nového pracoviště v areálu podniku. Až do 70. let pokračoval rozvoj produkce a stabilizace výroby.

Po „sametové revoluci“ proběhla řada diskuzí uvnitř podniku, kde byla patrná snaha po změně a restrukturalizaci, ke které pozvolna došlo. V tomto období zde bylo zaměstnáno cca 4000 zaměstnanců. V 90. letech došlo k privatizaci a podnik byl rozdělen do tří samostatných firem.

Od počátku 21. století se stala společnost stabilní firmou s rostoucím tržním podílem, hlavně v Evropě. Podnik byl prodán původním akcionářem ocelářské skupině. Z podniku se tedy stala dceřiná společnost. (1)

2.2 Mise a vize společnosti

Misí společnosti je umění vyrobit dobré výrobky, na kterých spočívá bezpečí cestujících a tíha nákladů.

Vizí je pak být výrobcem s propracovanými štíhlými procesy a spolehlivým dodavatelem výrobků z oceli pro železniční a automobilový průmysl. Společnost chce získat dalšího významného zákazníka v oblasti nákladních nebo lehkých užitkových vozidel. Dále udržet si svou pozici největšího evropského dodavatele pro železniční sektor a dodávat výrobky s certifikací Deutsche Bahn. Neméně důležité je zvyšovat tržní podíl výrobků, používaných v železničním průmyslu, také v sektoru průmyslových aplikací. A nakonec chce společnost dodávat své produkty zákazníkům nejen v Evropě, ale i na jiných kontinentech. Všech těchto vizí dosahuje díky loajálním zaměstnancům, kteří chápou práci v XYZ jako výzvu a zároveň šanci. (1)

Strategické cíle společnosti:

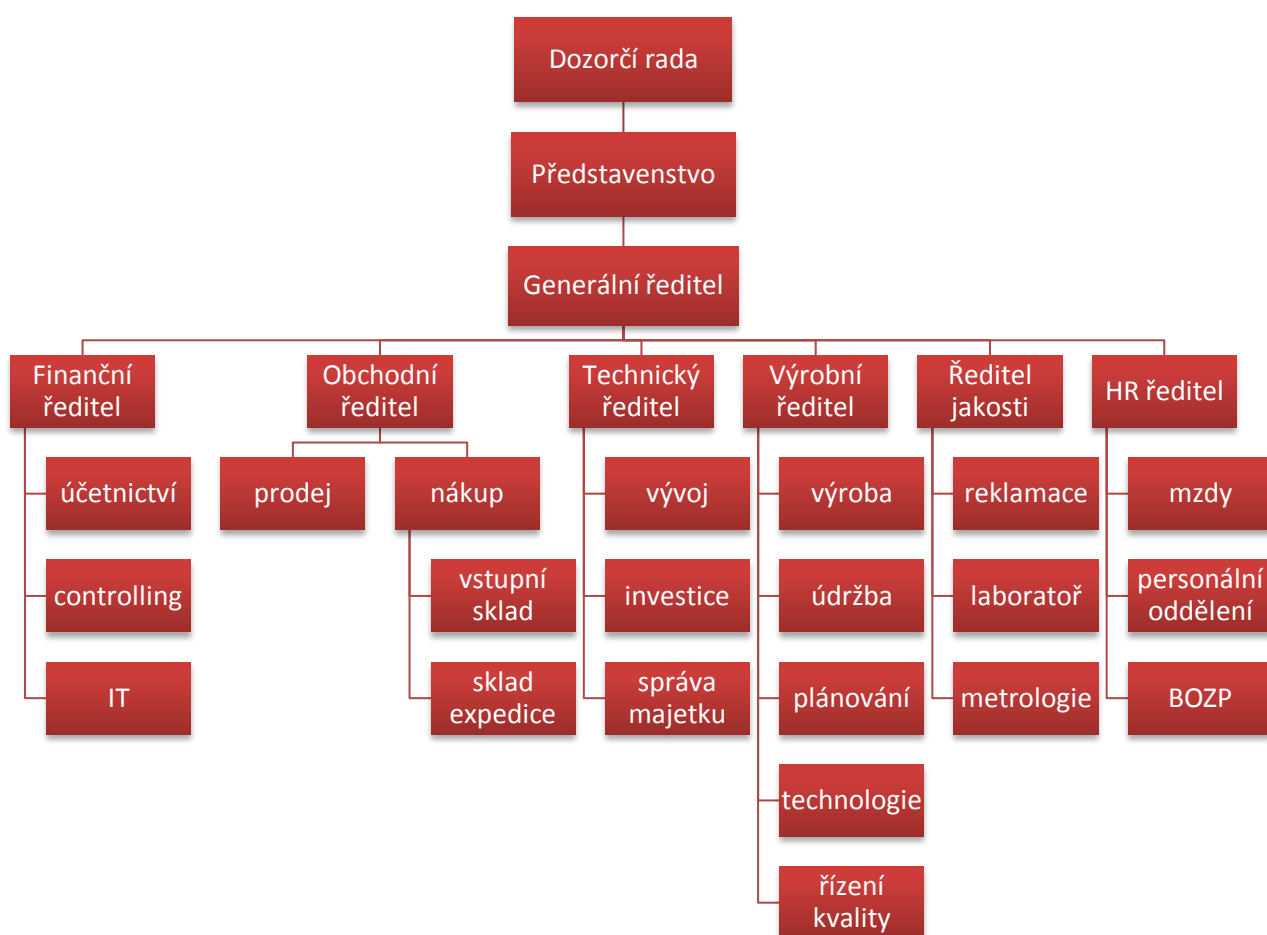
- „zvýšení obrátu
- diverzifikace – nové trhy, produkty, zákazníci
- prevence rizik
- štíhlost a flexibilita
- atraktivní zaměstnavatel“ (1)

2.3 Organizační struktura

Na obrázku 1. je znázorněna organizační struktura společnosti XYZ. Struktura je ve zjednodušené podobě, aby byla snáze přehledná. Uvedla jsem zde nejklíčovější stupně hierarchie. Pod generálního ředitele spadá šest dílčích ředitelů, resp. manažerů, kteří řídí svá oddělení. Na celou akciovou společnost dohlíží představenstvo a dozorčí rada.

V současnosti je v podniku zaměstnáno 274 zaměstnanců, z toho je 40 technickohospodářských pracovníků.

Z organizační struktury na obr. 11 vyčteme, že vstupní sklad a sklad expedice, v němž se nachází sklad komponent, kterým se práce bude zabývat, spadají pod úsek nákupu, který společně s prodejním oddělením zastřešuje obchodní úsek.



Obrázek 1. Organizační struktura (Zdroj: vlastní zpracování dle 3)

2.4 Produkty

Firma XYZ, a.s. se zabývá výrobou dvou základních typů výrobků. Z důvodu citlivosti dat nebude autor uvádět jejich konkrétní název. Jedná se tedy o výrobky z kruhové a listové (ploché) oceli dodávané do automobilového a železničního průmyslu.

Všechny výrobky prochází tepelným zpracováním a jsou zušlechťovány a dále zpracovávány tak, aby se dosáhlo optimálního poměru pevnosti a houževnatosti materiálu, které zaručují vysokou provozní tvarovou stálost a životnost.

Tím, že jsou produkty vyráběny technologií za tepla, umožňuje to vyrobit produkty v širokém rozpětí rozměrů, přesností a konstrukčního provedení. Na výrobu se používá kruhová či plochá ocel o jakostech 51CrV4, 52CrMoV4, 54SiCrV6, 55SiCr, 55Cr3, což je základní materiál pro výrobu daných produktů.

Po zpracování oceli v hotový výrobek následuje ještě proces povrchové úpravy. Jako povrchová ochrana se používá nátěr barvy, a to buď formou máčněním, nebo stříkáním. Jako další možnost úpravy a ochrany povrchu proti vnějším vlivům se používá prášková barva nebo ochrana olejem a jiné speciální povrchové úpravy.

2.5 Politika jakosti

Pro zajištění dlouhodobé prosperity společnosti je rozhodující:

- zabezpečit vysokou a stabilní úroveň výrobků,
- za všech okolností dodržet podmínky smluvené se zákazníkem a požadavky všech zainteresovaných stran,
- trvale zlepšovat všechny procesy související s výrobou a dodáním výrobku,
- minimalizace rizik pro zaměstnance, zákazníky, životní prostředí a aktivní přístup k identifikaci hledisek bezpečnosti výrobků.

Proto, aby bylo možno této strategie dosáhnout, vedení se zavazuje:

- chápat rozvoj systému jakosti jako svou základní povinnost,
- motivovat pracovníky k iniciativnímu a odpovědnému přístupu ke svěřeným úkolům,
- před každým rozhodnutím zvážit, zda nemohou utrpět zájmy zákazníků,
- pružně reagovat na požadavky trhu.

Naproti tomu vedení od svých zaměstnanců očekává:

- aktivní pomoc při budování systému jakosti,
- důsledné dodržování předpisů a plnění zadaných úkolů,
- aplikaci moderních metod řízení jakosti,
- důstojnou reprezentaci akciové společnosti před současnými i potenciálními zákazníky.

Společnost je držitelem několika certifikátů, a to:

- ISO/TS 16949:2002
- ISO 14001:2004
- ČSN EN ISO 9001:2009
- certifikace DB
- certifikace ČD
- certifikace ZSSK Cargo
- SBB Cargo
- Investors in People
- IRIS
- EN 15085
- ČSN OHSAS 18001:2008

2.6 Environmentální politika

Vzhledem k tomu, že současnou prioritou společnosti je uspokojování očekávání, přání a požadavků zákazníků vysokou kvalitou svých výrobků a služeb, byl v podniku zaveden systém řízení jakosti dle požadavků normy ISO/TS 16949:2002.

Neméně důležitým krokem k dovršení vysoké úrovně v oblasti řízení jakosti je včasné a trvale plnit a dodržovat všechny platné právní předpisy, a to zákony, nařízení a vyhlášky v oblasti ochrany životního prostředí podle požadavků normy ISO 14 001. Tuto normu se společnost snaží integrovat do stávající struktury řízení.

Vedení společnosti, přijímá následující environmentální politiku:

1. Akceptovat principy trvale udržitelného rozvoje s důrazem na efektivní využití systému řízení ochrany životního prostředí.
2. Na základě objektivních kontrol, měření a monitorování vlivů na životní prostředí každoročně zpracovat „Ekologický profil společnosti“ s cílem porovnat skutečnost se závazky vyplývajícími z Environmentální politiky, a tím dokumentovat proces trvalého zlepšování.
3. Inovacemi zlepšovat nejen kvalitu výrobku a rozšiřování sortimentu, ale chápat je jako proces snižování výrobních nákladů a energetické náročnosti provozu, modernizace výroby a zajištění kvalitního servisu výrobního a pomocného zařízení, což ve svém důsledku sníží zatížení životního prostředí.
4. Trvale a důsledně provádět rozbor spotřeby surovin a materiálů s důrazem na jejich maximální využití a omezení vzniku všech druhů odpadů.
5. Včasné a úplně informovat zaměstnance, veřejnost a orgány státní správy o všech významných vlivech výrobní činnosti na životní prostředí a postupech jejich regulace a ověřování.
6. Spolupracovat s orgány státní správy a ostatními organizacemi při realizaci regionální a státní politiky životního prostředí. Plnit požadavky platných zákonů a jiných požadavků.
7. Při své výrobní činnosti respektovat existenci svých sousedů, usilovat o odstranění nebo maximální omezení negativních vlivů našich aktivit na životní

prostředí. Vést otevřený dialog se zájmovými skupinami a poskytovat jim potřebné informace.

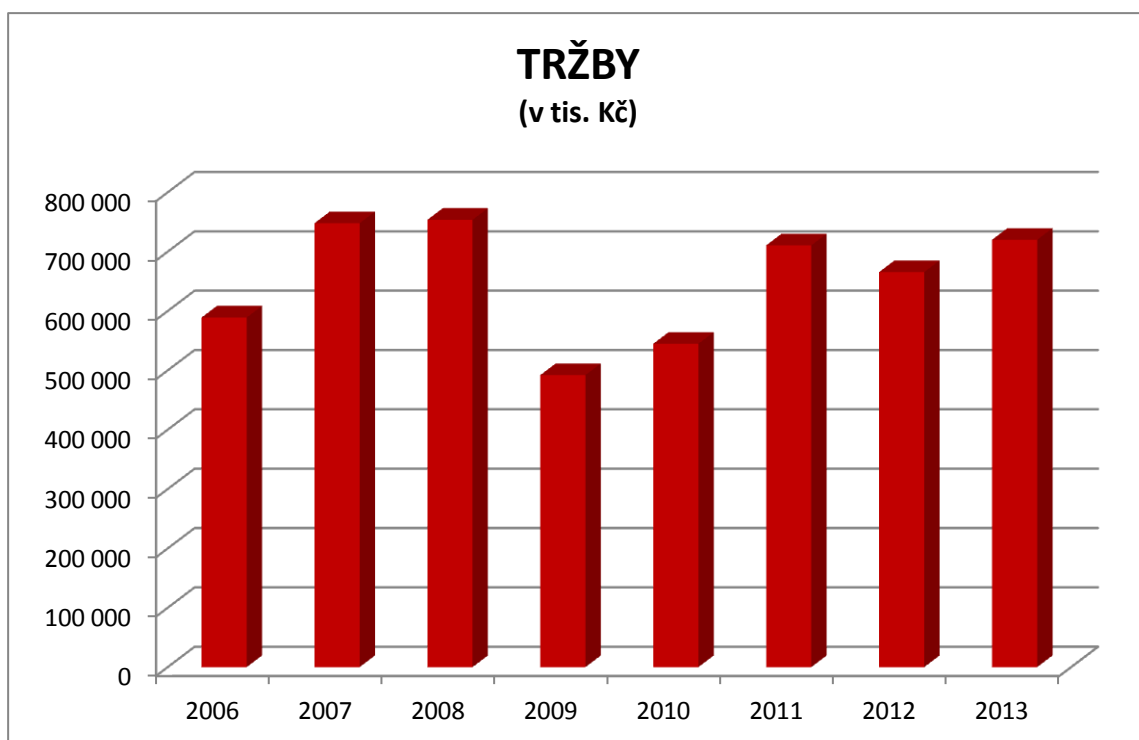
8. Využívat systém vzdělávání pracovníků k trvalému zvyšování jejich uvědomění a získání potřebných znalostí a zkušeností v oblasti ochrany životního prostředí.

2.7 Vývoj tržeb a zisku

V následujícím textu jsou zpracovány údaje o tržbách a hospodářském výsledku před zdaněním do dvou grafů za posledních osm let, tj. od roku 2006 do roku 2013.

2.7.1 Tržby

Tržby, resp. obrat, se kromě let 2009 a 2010 pohybovaly zhruba ve stejné výši, a to kolem 700 mil. Kč. V letech 2009 a 2010 se společnosti dotkla celosvětová hospodářská krize. Obrat v tomto období poklesl na 500 mil. Kč.



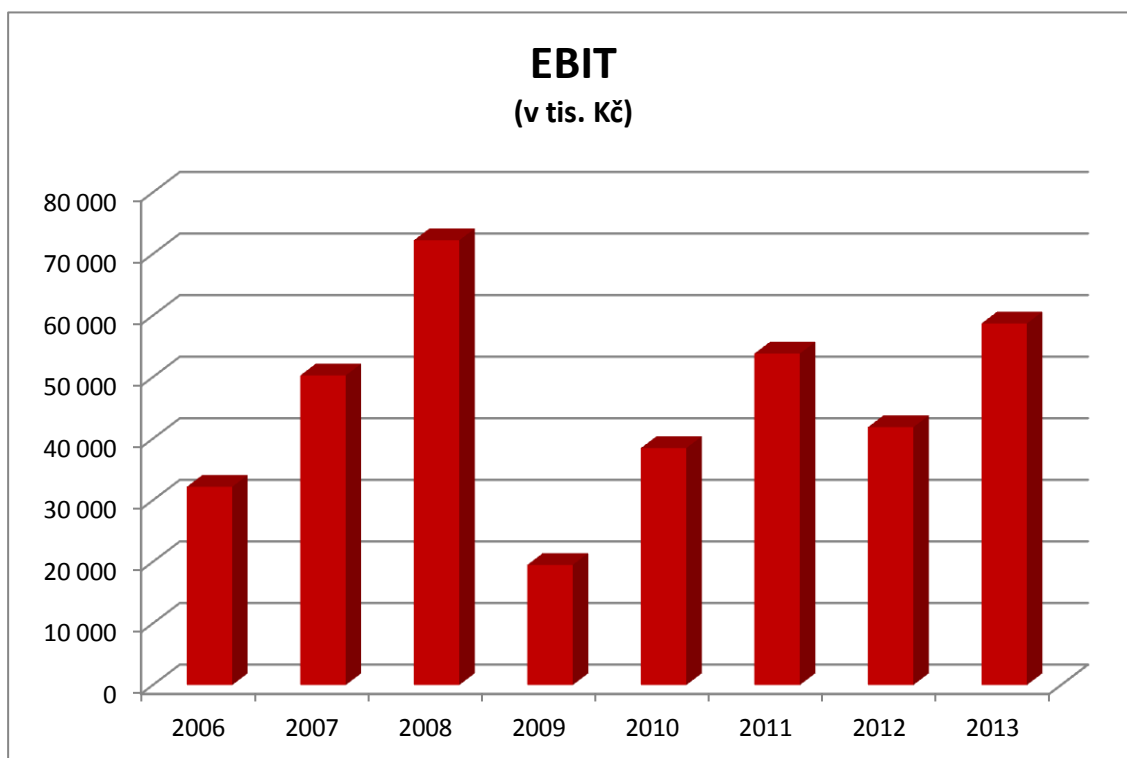
Graf 1. Vývoj tržeb v letech 2006 – 2013 (Zdroj: vlastní zpracování dle 3)

V roce 2013 společnost zaznamenala mírný nárůst poptávky v sektoru OEM (zkratka anglického Original Equipment Manufacturer). U třech nejvýznamnějších zákazníků z oblasti nákladních automobilů došlo k nárůstu prodeje o 7 %. Celkem tito tři zákazníci tvořili 48 % celkových tržeb. Jako pozitivní skutečnost lze brát to, že se v tomto roce společnosti podařilo snížit závislost na nejvýznamnějším zákazníkovi, a to 51 % v roce 2011 na 41 % v roce 2013. Tím se daří naplňovat jeden ze strategických cílů firmy – diverzifikaci zákazníků.

Snižuje se podíl prodeje výrobků z ploché oceli ze 71 % v roce 2011 na 68 % v roce 2013. Tím pádem se zvýšil podíl prodeje výrobků z kruhové oceli pro drážní a železniční sektor. V tomto sektoru došlo opět u tří nejvýznamnějších zákazníků k růstu tržeb z 69 mil. Kč v roce 2011 na 84 mil. Kč v roce 2013.

2.7.2 Hospodářský výsledek

Všechny reálné hodnoty hospodářského výsledku jsou vynásobeny indexem kvůli ochraně dat sledované společnosti. Tyto hodnoty jsou pak zaneseny do následujícího grafu.



Graf 2. Vývoj zisku v letech 2006 – 2013 (Zdroj: vlastní zpracování dle 3)

Ve sledovaném období podnik vykazoval kladný zisk hospodaření. Ovšem zisk před zdaněním už není tak vyrovnaný jako tržby. Jsou zde vidět značné výkyvy. Kladného výsledku hospodaření společnost dosáhla v řadě již jedenáctým rokem. Oproti roku 2012 došlo v roce 2013 k nárůstu zisku o 40 %. V tomto roce byl zisk druhým nejlepším ve sledovaném období. Ukazatele likvidity i zadluženosti posílily.

Navzdory tomu, že došlo k posílení poptávky jak v sektoru nákladních automobilů, tak v železničním sektoru, společnost předpokládá na základně zkušeností z poslední dekády, že bude pokračovat globální nestabilita a nejistota. Pravděpodobně bude docházet k častějšímu střídání ekonomických cyklů, resp. poklesu poptávky v dané komoditě nebo teritoriu.

Vzhledem k tomu bude důležité flexibilní čerpání nákladů ve vztahu k výnosům, jelikož zajištění trvalého kontinuálního růstu prodeje bude velmi obtížné. Nadále bude také pokračovat tlak významných evropských výrobců na meziroční snižování cen. Proto je nutné tento tlak přenášet i na dodavatele společnosti XYZ.

3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA PRÁCE

Před samotným zpracováním analýzy podniku a vypracováním návrhů je nutné, aby si autor definoval základní teoretické poznatky o logistice, řízení materiálového toku a skladování.

V následujících podkapitolách bude blíže rozepsáno obecně, co je to logistika a jaké zahrnuje činnosti. Následně se autor zaměří na řízení toku materiálu, problematiku skladování a popíše trendy ve skladovacím procesu.

3.1 Pojem logistika

Logistika má kořeny již ve starověkém Řecku, kde bylo jejím smyslem praktické počítání s číslicemi. Ve starověku se pak význam logistiky rozšířil do vojenské oblasti. V tomto pojetí byla logistika chápána jako potřeba mužstvo zaplatit, vyzbrojit a vybavit ochranou a municí, včas a důsledně se postarat o jeho potřeby a každou akci v polním tažení příslušně připravit, tzn. vypočítat prostor a čas, správně ohodnotit terén z hlediska pohybu vojsk i v případě nutnosti jejich rozdělení. Jinak řečeno logistika musí zvládnout zajistit pohyby lidí a materiálu tak, aby se příslušný objekt nacházel v požadovaném čase na požadovaném místě. (4)

Jelikož logistika našla uplatnění nejprve v USA, uvedu definici logistiky společnosti „Council of Logistics Management“ z počátku 60. let minulého století:

„...proces plánování, realizace a řízení účinného, nákladově úspěšného toku a skladování surovin, inventáře ve výrobě, hotových výrobků a příslušných informací z místa vzniku zboží na místo potřeby. Tyto činnosti mohou zahrnovat službu zákazníkovi, předpověď poptávky, distribuci informací, kontrolu zařízení, manipulaci s materiálem, vyřizování objednávek, alokaci pro zásobovací sklad, balení, dopravu, přepravu, skladování a prodej.“ (5, str. 22)

Také nesmíme opomenout definice logistiky českých autorů. Docent Pernica z Vysoké školy ekonomické v Praze definuje logistiku takto:

„Hospodářská logistika je disciplína, která se zabývá řízením toku materiálu v čase a prostoru, a to v komplexu se souvisejícími toky informací a v pojetí, které zahrnuje fyzickou i hodnotovou stránku pohybu materiálu (zboží).“ (6, str. 8)

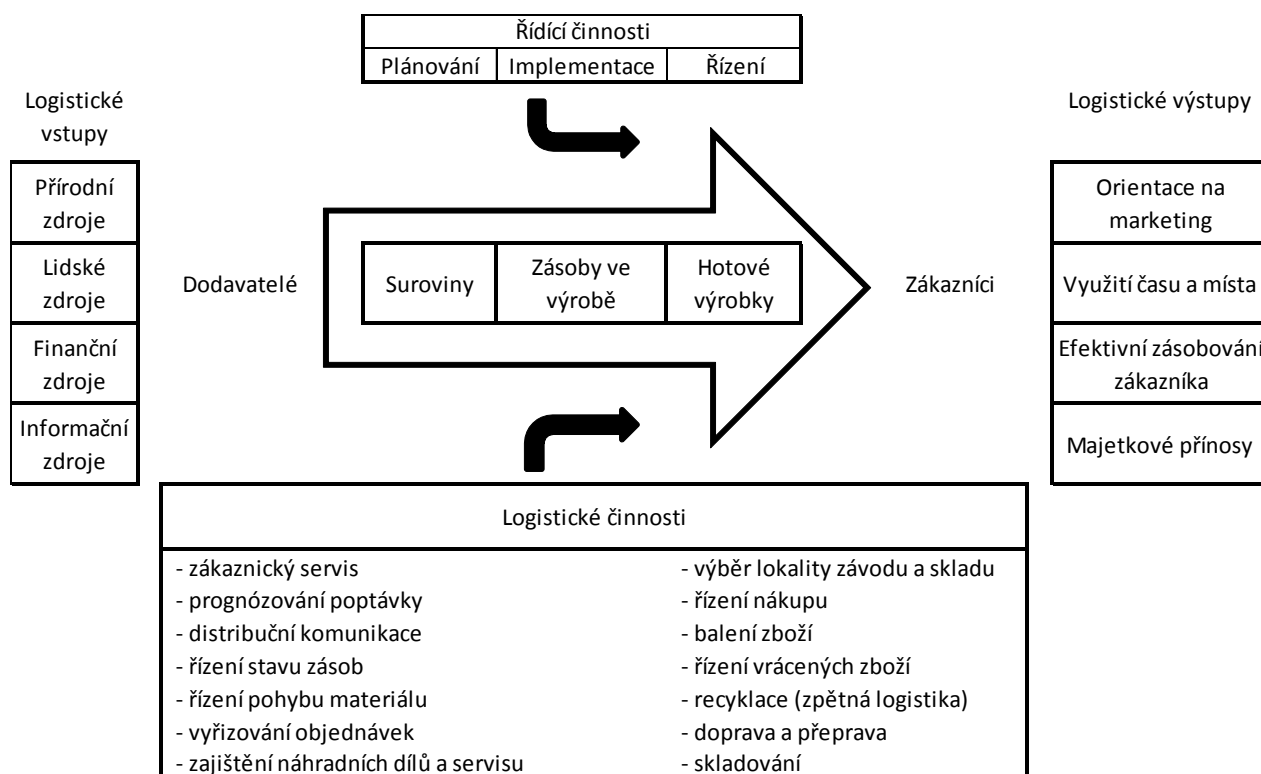
3.1.1 Hlavní logistické činnosti

Logistika je velmi obsáhlá disciplína, která pod sebe sdružuje mnoho činností. Dle zdroje (7, str. 15) zahrnuje následující činnosti:

- Customer service (zákaznický servis)
- Demand forecasting (prognózování poptávky)
- Inventory management (řízení stavu zásob)
- Logistics communications (logistická komunikace)
- Material handling (manipulace s materiálem)
- Order processing (vyřizování objednávek)
- Packaging (balení)
- Parts and service support (podpora servisu a náhradní díly)
- Plant and warehouse site selection (stanovení místa výroby a skladování)

Na obrázku 2 na následující straně jsou graficky znázorněny jednotlivé činnosti logistiky tak, jak na sebe navzájem navazují. Z tohoto vyplývá, že logistické činnosti společně s řídicími činnostmi přeměňují vstupy od dodavatelů na výstupy, které si žádají zákazníci. Tyto činnosti jsou tedy důležitou součástí procesu transformace vstupů na výstupy.

V této práci se bude autor blíže zabývat pouze tokem vstupního materiálu, s čímž souvisí řízení stavu zásob a pohybu zásob. Ovšem nemůžeme tyto činnosti jen tak vyčlenit a zabývat se jimi samostatně, protože jsou součástí komplexního řešení. Proto i u následného řešení bude tento tok materiálu propojen i s dalšími činnostmi.



Obrázek 2. Složky logistického řízení (Zdroj: vlastní zpracování dle 7, str. 5)

3.2 Řízení toku materiálu (Supply Chain Management)

Podle Mentzera a kol. (11) má Supply Chain Management (SCM) tyto tři následující charakteristiky:

- systém přibližující se k nahlížení na dodavatelský řetězec jako celek a řízení celkového toku zboží od dodavatele ke konečným spotřebitelům
- strategická orientace na snahu o synchronizaci a konvergenci operačních a strategických schopností do jednotného celku
- orientace na zákazníka – vytváření hodnoty pro zákazníka, což vede k jeho spokojenosti.

Řada autorů považuje SCM a logistiku za synonyma. Jiní tyto dva pojmy rozlišují, jako např. Cooper (12). Co se týče logistiky, ta se podle něj zabývá materiálem

a materiálovými toky, kdežto SCM je integrace všech obchodních procesů v celém dodavatelském řetězci.

Sixta a Mačát (5, str. 53) shrnují definici řízení toku materiálu jako proces plánování, realizace a řízení efektivního, výkonného toku a skladování zboží, služeb a souvisejících informací z místa vzniku do místa potřeby, jehož cílem je uspokojit požadavky zákazníků.

Logistika závisí na svých vstupech, a to na přírodních, lidských, finančních a informačních zdrojích. Vstupní materiál, který je zajišťován dodavateli, logistika řídí ve formě surovin, zásob ve výrobě a hotových výrobků. Řídícími logistickými činnostmi jsou plánování, implementace a řízení. Výstupem z logistického systému jsou pak konkurenční výhody, využití času a místa, efektivní zásobování zákazníka a poskytování souhrnu logistických služeb tak, že se logistika vlastně stává kapitálem podniku.

Implementace řízení oblasti materiálů vyžaduje samostatného manažera, který bude zodpovědný za plánování, organizování, motivování a kontrolu všech činností souvisejících s řízením toku materiálů a v první řadě se bude zabývat tokem materiálu do organizace.

Pro celkový logistický proces je řízení oblasti materiálů životně důležité. I když se řízení materiálů přímo nedotýká konečných zákazníků, přijatá rozhodnutí v této oblasti hrají významnou roli při poskytování zákaznického servisu, schopnosti firmy konkurovat jiným podnikům a také ovlivňují výši prodeje a zisku.

Řídící pracovníci v oblasti logistiky musí správně chápat úlohu řízení materiálů a jeho vliv na skladbu nákladů a poskytovaných služeb. Nedostatek materiálu může ve výrobním procesu v době, kdy je ho zapotřebí, způsobit zpomalení výroby, anebo dokonce výpadek výroby, čímž může dojít k vyčerpání zásob hotových výrobků. Podnik tedy musí zabezpečit efektivní a účinné řízení vstupních materiálů tak, aby byl schopen vyrábět produkty za požadovanou cenu a v době, kdy jsou tyto produkty zákazníkem požadovány. (5)

Pro efektivní zabezpečení výrobních i nevýrobních procesů potřebnými surovinami, materiálem a výrobky vznikl útvar nákupu. Tyto vstupní suroviny musí být k dispozici v potřebném množství, sortimentu, kvalitě, čase a místě. (13, str. 189)

V dnešní době je důležité oddělit oddělení nákupu od oddělení zásobování. Oddělení nákupu zajišťuje (5, str. 56):

- výběr dodavatele,
- prověření dodavatele,
- vypracování dodavatelsko-odběratelských smluv,
- hledání neustále výhodnějších dodavatelů,
- informování o novinkách v oblasti nákupu.

Naopak oddělení zásobování má povinnost zajistit:

- dodávku potřebných komponent pro výrobu s ohledem na minimalizaci nákladů,
- operativní řízení materiálového toku na vstupu do podniku.

Dle zdroje (10) lze nákup definovat jako funkci i proces. Nákup jako funkce zahrnuje získávání základního materiálu, komponent, zboží a služeb pro spotřebu nebo další prodej. Za zabezpečení této funkce je zodpovědná organizační jednotka. V mnoha organizacích je nákup stále součástí segmentové struktury, ve které je zadávání dodávek jedna z mnoha činností od pořízení dodávky po dodání ke konečnému uživateli. Globální konkurence však vede mnoho organizací k tomu, aby nahradily segmentové struktury strukturami integrovanými, v nichž je nákup součástí větší skupiny, jako jsou materiály, logistiky nebo řízení dodavatelského řetězce.

Nákup jako proces je pak definován jako sekvenční řetězec událostí, které vedou k pořízení dodávek. Každý subprocess v řetězci je zodpovědný za zachycení či zpracování informací, které nám umožní odpovědět na otázky: „Co jsme povinny nakupovat?“ a „Kde a jak je možné požadované zásoby získat?“

Řízení celého toku materiálu pak zahrnuje následující čtyři činnosti (5, str. 59):

- předvídání materiálových požadavků,
- zjišťování zdrojů a získávání materiálů,
- dopravení a uložení materiálů do podniku,
- monitorování stavu materiálů jakožto oběžného aktiva.

S rozvojem a dospíváním podniků se začíná úloha řízení oblasti materiálů rozšiřovat, protože je nutné reagovat na nové podmínky ekonomiky. Určujícím faktorem se stává strana poptávky (trh), namísto strany nabídky (výroba). Některé věci si zachovaly svou důležitost, jako snižování nákladů nebo vysoká úroveň zákaznického servisu, ale mnohé charakteristiky se v současných tržních podmínkách změnily. Mezi nové trendy a priority v oblasti řízení materiálů patří globální orientace, zkracování životního cyklu výrobků, nižší stavy zásob, elektronické zpracování dat a zaměření na trh.

Důraz je také kladen na to, aby byly materiálové problémy řešeny z celopodnikového hlediska a byly optimalizovány prostřednictvím koordinace různých činností, poskytováním komunikační sítě a řízením toku materiálu. Na obrázku 6 je znázorněno propojení logistických cílů se základními cíli společnosti. Proto je při posuzování jednotlivých cílů nutno pohlížet na tok materiálů z širší perspektivy celého systému – tedy od dodavatelských zdrojů po konečné zákazníky.



Obrázek 3. Cíle integrovaného řízení oblasti materiálu (Zdroj: vlastní zpracování dle 5, str. 60)

3.3 Skladování

Skladování tvoří mezičlánek mezi výrobcem a zákazníkem a umožňuje překlenout prostor a čas. Umožňuje uskladnění materiálů mezi místem vzniku a místem spotřeby a zároveň poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových zásob. (5)

Podle (8, str. 13) je sklad definován jako plánovaný prostor pro skladování a manipulaci se zbožím a materiály. Skladové činnosti, na které by měl být kladen důraz, jsou příjem, skladování, kompletace, seskupování, vychystávání a odesílání objednávek od odběratelů. Sklady tedy sjednocují, rozdělují hromadné náklady zboží, překládají a kompletují dílčí zásilky a poskytují služby s přidanou hodnotou.

Skladování se nesmí brát pouze jako provozní činnost, která se stále opakuje. Mělo by na něj být nahlíženo z hlediska dlouhodobějších strategických aspektů, protože hraje důležitou roli v dodavatelském řetězci. Ovšem to jen za předpokladu, že je zahrnuto právě do strategického pohledu. Především s ohledem na budoucí očekávaný rozvoj podnikání. (8)

3.3.1 Základní funkce skladování

Dle (5, str. 132) se rozlišují tři základní funkce skladu. Jde o činnosti, které mají za úkol přesun zboží, dále pak uskladnění a v neposlední řadě přenos informací.

Přesun produktů

- příjem zboží
- transfer či uskladnění zboží
- kompletace zboží dle objednávky
- překládka zboží
- expedice zboží

Uskladnění produktů

- přechodné uskladnění
- časově omezené uskladnění

Přenos informací

S každým pohybem materiálu je spojen i přenos informací. Významnou roli v přenosu informací hrají informační systémy, které urychlují, zefektivňují a zkvalitňují přenos informací, které jsou potřebné k zajištění všech skladovacích funkcí.

3.3.2 Velikost a počet skladů

Management společností často řeší otázku, jakou velikost skladu a počet skladovacích zařízení zvolit. Tyto dvě veličiny jsou totiž protichůdné, s rostoucím počtem skladů se velikost skladu zmenšuje a naopak.

Velikost skladu se měří buď velikostí skladové plochy, nebo objemem skladového prostoru. Většinou se stále používá první možnost, ovšem s růstem využívání moderních skladovacích systémů, které umožňují skladovat zboží i vertikálně, roste význam kubického vyjádření skladového prostoru. (5)

Při určování velikosti skladu se musí brát v úvahu mnoho faktorů, a to:

- úroveň zákaznického servisu
- velikost trhu, který budeme obsluhovat
- počet skladovaných produktů
- velikosti skladových produktů
- používaný systém manipulace s materiálem
- typ použitého skladu (regály, police apod.)
- pohyb zboží ve skladu
- celková doba výroby produktu
- velikost kancelářských prostor (5, str. 141)

Rozhodnutí o tom, kolik pořídit skladovacích prostor, je ovlivněno čtyřmi faktory, a to náklady spojenými se ztrátou prodejní příležitosti, náklady na zásoby, náklady na skladování a náklady na přepravu.

Náklady související se ztrátou prodejní příležitosti jsou velmi obtížně předvídatelné a lze je jen těžko kalkulovat. Náklady na zásoby a skladovací náklady se s počtem skladů zvyšují. Přepravní náklady zpočátku s počtem skladů klesají, ale následně pak narůstají.

3.3.3 Chyby při skladování

V dnešním konkurenčním prostředí je kladen důraz na stále přesnější a preciznější systémy manipulace, uskladnění a vyhledávání materiálu, stejně tak i na systémy balení a expedice. Proto je pro podnik důležité, aby eliminoval neefektivitu, které se projevují různými formami, např.:

- přebytečná nebo nadměrná manipulace,
- nízké využití skladové plochy a prostoru,
- nadměrné náklady na údržbu a výpadky kvůli zastaralým zařízením,
- zastaralé způsoby příjmu a expedice materiálu,
- zastaralé způsoby počítačového zpracování rutinních transakcí. (5)

Další chyby, ke kterým ve skladování dochází při:

- příjmu zboží: balení, etiketování, nesprávný obsah, balicí množství, různé velikosti balíků
- doplňování zásob a skladování: špatná umístění, volně vložené části v zásobnících se smíchají dohromady, označení štítkem s nejednoznačným umístěním
- procesu vychystávání: časový stres, nejasné instrukce. (8)

3.3.4 Strategické otázky spojené se skladováním

Zodpovězení na následující otázky týkající se řízení skladů umožní proaktivně vyhodnotit situace a významně přispět k procesu přijímání rozhodnutí.

- Potřebujeme skladové prostory?
- Jsou vhodně umístěny s ohledem na rovnováhu nabídka / poptávka, dopravu, pracovní sílu a všechny ostatní potřebné služby?
- Jsou známy všechny budoucí požadavky na nabídku a poptávku?
- Je pracovní síla stabilní?
- Nepřekračuje absence národní průměr?
- Komunikace je v pořádku?
- Je přesnost stoprocentní?
- Jaká je skutečná časová zřetelnost informací, týkajících se stavu zásob, produktivity, nákladů a služeb?
- Jaká je nejkratší doba odpovědi na zákaznickou objednávku?
- Jaké jsou úrovně produktivity a jak víme, že jsou „světovou třídou“?
- Kdy jsme naposledy naplánovali nějaký ideální plán skladu? (8, str. 14)

3.4 Trendy ve skladování

Snaha o snižování nákladů, zlepšování dodavatelsko-odběratelských vztahů, bezchybné vychystávání, zrychlení obratovosti zásob, to je několik aspektů, které vedly ke zkoušení a zavádění různých skladovacích systémů od Just in time, přes automatizované sklady až po outsourcing.

V diplomové práci se budu zaměřovat na systémy JIT, kanban, automatizované regály, čárové kódy a outsourcing. Proto je v následujících kapitolách blíže popíšu.

3.4.1 Kanban

Technologie Kanban byla vyvinuta japonskou automobilkou Toyota Motors v 50. a 60. letech minulého století. Jinak se této metodě také říká bezzásobová technologie.

Je založena na těchto principech:

- fungují zde samořídící regulační okruhy tvořené dodávajícím a odebírajícím a vzájemně propojené na základě pull principu
- objednávkové množství je vždy jeden přepravní prostředek naplněný konstantním množstvím materiálu
- dodavatel ručí za kvalitu a odběratel je povinen objednávku vždy převzít
- kapacity dodavatele a odběratele jsou vyvážené a jejich činnosti synchronizované
- spotřeba materiálu je zpravidla rovnoměrná bez větších výkyvů
- dodavatel ani odběratel netvoří žádné zásoby.

Materiálové a informační toky v Kanbanu probíhají následovně:

- odběratel odešle dodavateli prázdnou přepravku, která je opatřena tzv. kanbanovou kartou a výrobní průvodkou, která slouží jako objednávka
- dodání prázdného přepravního prostředku s výrobní kartou k dodavateli je podnětem k zahájení výroby příslušné dávky, dodavatel nesmí vyrábět dříve, než kartu obdrží
- výrobní dávkou je přepravka naplněna (množství musí být stejné, jako bylo spotřebováno), přepravní prostředek je označen štítkem a odeslán k odběrateli
- odběratel je povinen tuto dávku převzít a zkontrolovat. (5)

3.4.2 Just in time

Metoda Just in time (JIT) je nejznámější logistickou technologií, která vznikla v 80. letech v Japonsku a USA a posléze se rozšířila i do Evropy. Technologie JIT je

rozšířenou technologií Kanban, která vznikla právě v Japonsku, protože propojuje nákup, výrobu a logistiku.

Principem této metody je uspokojování poptávky po určitém materiálu ve výrobě (nebo hotového výrobku) jeho dodáním „právě včas“, tzn. v přesně dohodnutých a dodržovaných termínech na základě potřeb odebírajících článků.

Těmto článkům se dodávají malá množství materiálu v co možná nejpozdějším okamžiku. Dodávky jsou tím pádem častější, někdy i několikrát během jednoho dne. Díky tomu na sebe mohou výrobní procesy a linky navazovat s minimální pojistnou zásobou. Zásoby se udržují jen několik hodin. (5,6)

Podle zdroje (7) je vhodnější na technologii JIT nahlížet spíše jako na určitou filozofii řízení výroby než na konkrétní techniku. Jako filozofie se zaměřuje na identifikaci a odstraňování ztrát ve všech místech a fázích výrobního procesu. Metoda JIT eliminuje pět základních druhů ztrát, a to ztráty plynoucí z nadprodukce, čekání, dopravy, udržování zásob a nekvalitní výroby. (14)

Hlavní myšlenkou je koncepce neustálého zlepšování, tedy řízení toku materiálu založeném na principu „dostat správné materiály na správné místo ve správném čase“. (7)

Aplikace JIT se označuje za významný strategický krok v oblasti řízení výroby a realizuje se postupně v delším časovém období. Mezi předpoklady a podmínky zavádění této metody bývají zahrnovány:

- minimum konstrukčních změn a odchylek, zúžení výrobního portfolia
- stabilní podnikatelské prostředí (zejména stabilní poptávka, spolehlivost dodavatelů a vysoká kvalita subdodávek)
- vysoká úroveň komunikace mezi pracovníky podniku a s dodavateli
- automatizovaná výroba ve velkých objemech
- spolehlivost zařízení (důraz na preventivní údržbu)
- plné využití výrobních zdrojů a minimální zásoby
- TQM
- aktivní účast pracovníků na implementaci JIT (14, str. 73)

Přínosy metody Just in time:

- výrazná redukce zásob, rozpracované výroby i hotových výrobků
- redukce výrobních a skladovacích prostor
- zkrácení průběžné doby a kratší seřizovací časy
- zvýšení produktivity a využívání výrobních zdrojů
- vyšší úroveň řízení mezi různými úseky výroby
- snížení režijních nákladů
- zlepšení obrátky zásob (6;14)

Problémy a negativní důsledky Just in time:

- zaplnění dopravní infrastruktury, především silnic, menšími nákladními a dodávkovými vozidly
- negativní vliv z výfukových plynů, hluku a dopravních nehod
- problémy s dodržováním časových plánů vzhledem k vytíženosti silniční dopravy
- problémy v propojení výrobního plánu podniku s výrobním plánem dodavatele
- vzdálenost mezi dodavatelem a odběratelem. (6)

3.4.3 Čárové kódy

Čárové kódy slouží pro automatickou identifikaci založenou na optickém principu. Stále ještě patří mezi nejlevnější způsob značení a identifikace materiálu, proto jsou čárové kódy nejrozšířenější.

Princip fungování čárových kódů je založen na rozdílných vlastnostech tmavých a světlých ploch při ozáření optickým nebo laserovým paprskem. Laserové snímače čárových kódů vyzařují červené světlo. Tmavé čáry toto světlo pohlcují a naopak světlé mezery ho odrážejí. Snímač zjišťuje rozdíly v reflexi a ty pak přeměňuje v elektrické signály, jež odpovídají šířce čar a mezer. Signály jsou následně převedeny v číslice (popř. písmena), jaká obsahuje příslušný čárový kód. Každá číslice či písmeno je tedy zaznamenáno v čárovém kódu pomocí předem jasně definovaných šířek tmavých čar a světlých mezer. Data zaznamenaná do čárového kódu mohou zahrnovat téměř cokoli,

např. číslo výrobce, číslo výrobku, místo uložení ve skladu, číslo série nebo jméno osoby.

V současnosti je definováno přibližně 200 různých čárových kódů. Mezi nejčastěji používané patří číselné kódy EAN a UPC, dále pak číselné se zvláštními znaky CODABAR a alfanumerické TELEPEN 93. V Evropě jsou nejrozšířenější právě kódy EAN a UPC. (5, 16)



Obrázek 4. Čárový kód EAN – ilustr. obr. (Zdroj: 15)

3.4.4 Automatické regály

Automatické vertikální skladovací systémy jsou prakticky zázrakem minulých desetiletí. Prudký rozvoj ve všech průmyslových odvětvích vyžadoval vývoj a zdokonalování prostředků, které by zvýšily produktivitu a nahradily lidskou práci s eliminací lidských pochybení. Zároveň je také kladen důraz na co nejhospodárnější využití plošných a prostorových možností skladovacích subjektů. Na 14 m² lze získat až 840 m² ložných ploch.

Proto byl vyvinut výtahový systém, který se skládá z předního a zadního zakladače, mezi kterými je výtahová šachta s výtahovým strojem. Do předních regálů se zasouvají kovové zásuvky, které jsou dle potřeby vyzvedávány a ukládány právě pomocí automatického výtahu. Lze nezávisle na sobě přivolávat více polic a výběr materiálu je možný i z více pater budovy. Zařízení může být po určitých úpravách umístěno i ve venkovních prostorech.

Regály mohou dosahovat výšky až 14 m a do každého lze umístit až 60 000 kg skladovaného materiálu, přičemž každá z polic může nést až 750 kg. Vše je řízeno inovačním hardwarovým a softwarovým systémem zajišťujících jednoduchou obsluhu.

Výhodu automatických regálů:

- software zamezuje manipulaci neoprávněnou osobou, absolutní správu uloženého materiálu včetně lokací jednotlivých položek, je schopen pracovat v systému FIFO apod.
- řeší nedostatek skladových prostor
- významným způsobem redukuje nasazení lidské síly
- v řádu desítek sekund dodá požadovanou položku k výdejnímu prostoru
- umožňuje variabilitu použití (každá zásuvka může být využita pro skladování jak tyčového materiálu, tak může být dělena na stovky buněk pro drobné součástky dle potřeb uživatele)
- systém si sám organizuje umístění zásuvek do zakladače z hlediska výšky uloženého materiálu a tím hospodárně využívá svůj prostor
- porovnává celkové zatížení předního a zadního zakladače, aby bylo v přibližné rovnováze a nedošlo k přetížení některého z nich.
- systém má řadu bezpečnostních prvků, které vylučují možnost úrazu obsluhy. (17, 18)



Obrázek 5. Vertikální výtahový systém (Zdroj: 17)

3.4.5 Outsourcing

Outsourcing je zkratka z *Outside Resource Using* a ve volném překladu do češtiny znamená používání vnějších zdrojů a představuje rozhodování mezi dvěma strategiemi, a to dělej nebo nakup.

Pokud společnost využívá outsourcing, znamená to, že opouští některé své činnosti, které pro ni následně zabezpečují jiné společnosti (třetí strany), protože je dokážou dělat levněji, rychleji a lépe. (19)

Dle zdroje (9) je outsourcing smluvní vztah s externím podnikem, na jehož základě je na externí podnik odsunuta interní činnost a zároveň odpovědnost spojená s obhospodařováním daného zdroje. Zpravidla jde o takovou oblast činností, která bezprostředně nesouvisí s hlavním předmětem činnosti podnikání.

Aby outsourcing fungoval správně, musí si podnik jasně definovat, co od něj očekává. Management by se do zavádění outsourcingu neměl pouštět, pokud nemá jasně definovanou strategii. Musí být jasně definovaná hlavní činnost podniku a všechny vedlejší a podpůrné činnosti, a to dříve, než se zpracují dílčí strategie (marketingová, logistická, personální, finanční a jiné). Až poté si můžeme položit otázkou, jakou činnost chceme a můžeme vytěsnit.

Pro funkčnost je také neméně důležité mít jasno ve vztazích s poskytovatelem. Musí být dohodnuto rozhraní na tocích zboží a informací – co, kdo, komu, kde, kdy a jak bude dodávat nebo odebírat. Musí být dohodnuta cena za poskytování outsourcingových služeb. Důležitá je pohotovost reakce poskytovatele. Musí být jasně definována odpovědnost mezi oběma partnery a způsob, jakým bude vše měřeno a vyhodnocováno. (9)

4 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU

Tato kapitola se bude soustředit na popis a zhodnocení aktuálního stavu ve skladu komponent v provázanosti na zásobování výrobního procesu. Budou zde popsány všechny činnosti, které souvisí se skladováním komponent a následným zásobováním výrobního procesu.

Posléze budou na základě této analýzy vyhodnoceny nedostatky, které způsobují neshody a komplikace v zásobovacím procesu. Tyto identifikované problémy budou zpracovány do SWOT analýzy.

4.1 Umístění a vybavení skladu

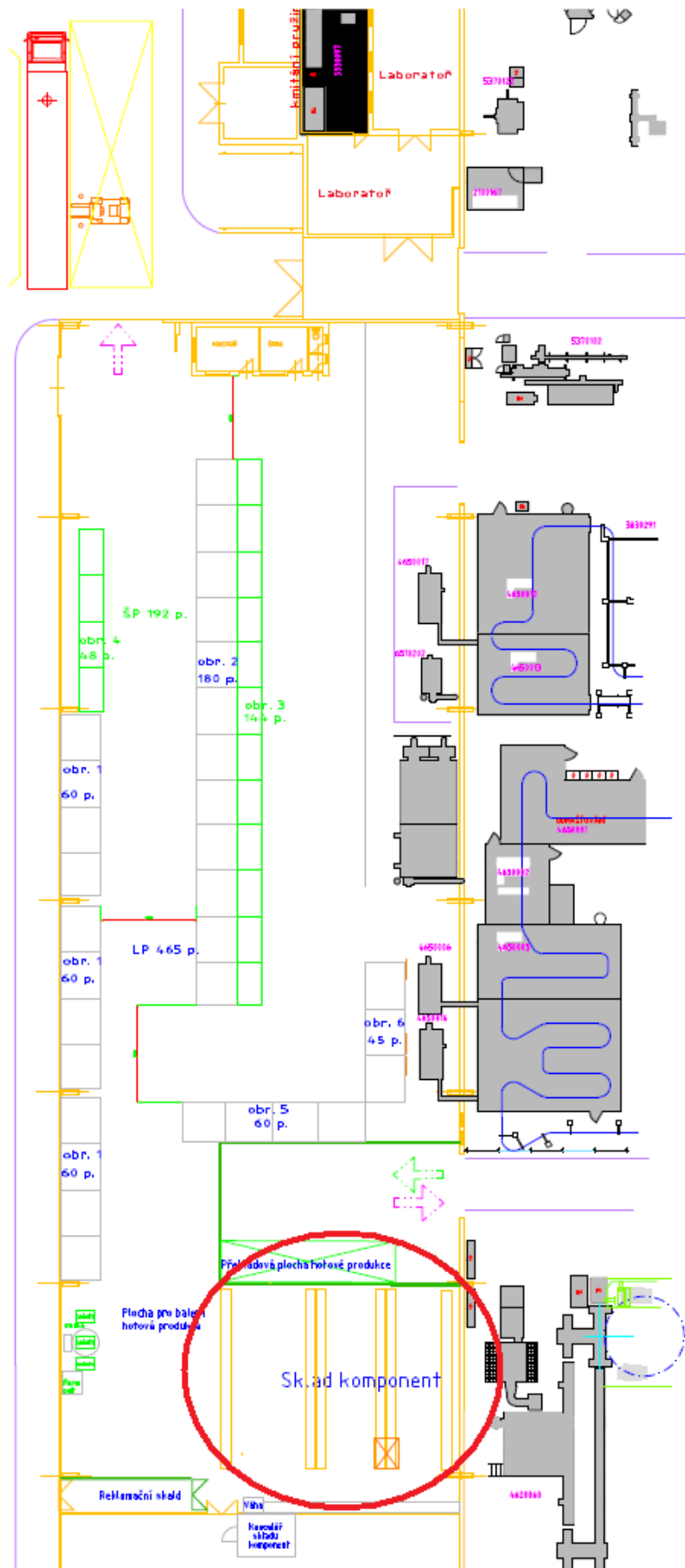
Společnost XYZ disponuje celkem pěti sklady, a to skladem vstupního (základního) materiálu, což je kruhová a plochá ocel, dále pak skladem hotových výrobků, skladem již zmiňovaných komponent, skladem barev a skladem režijního materiálu.

Práce je zaměřena na řešení skladu komponent, proto se ostatními sklady nebude autor práce blíže zabývat. Může zde být pouze nastíněno fungování expedičního skladu, protože v jeho prostorách se sklad komponent nachází. Je umístěn v jeho zadní části u tzv. prostoru odvádění, který spojuje výrobní halu se skladem (na obr. 6 na následující straně je vyznačen červeným kolečkem).

Sklad komponent je od expedičního skladu oddělen drátovým oplocením a je vybaven šesti kovovými stacionárními regály se třemi policemi. Sklad zaujímá plochu 225 m^2 , což je 9,5 % z celkové plochy expedice, která má celkovou rozlohu 2379 m^2 .

Sklad je umístěn v poměrně velké vzdálenosti od místa vykládky z dopravního prostředku. Je vzdálen přibližně 100 m od tohoto místa. Manipulace zde probíhá pomocí vysokozdvizného vozíku a ručního vozíku.

Většina komponent je skladována v kovových bednách (tzv. mars bednách), dále pak v papírových krabicích na paletách anebo dřevěných krabicích na paletách. Materiál dodávaný pomocí systému Kanban je uskladněn v plastových KLT krabičkách a má vyčleněno svoje místo ve skladu.

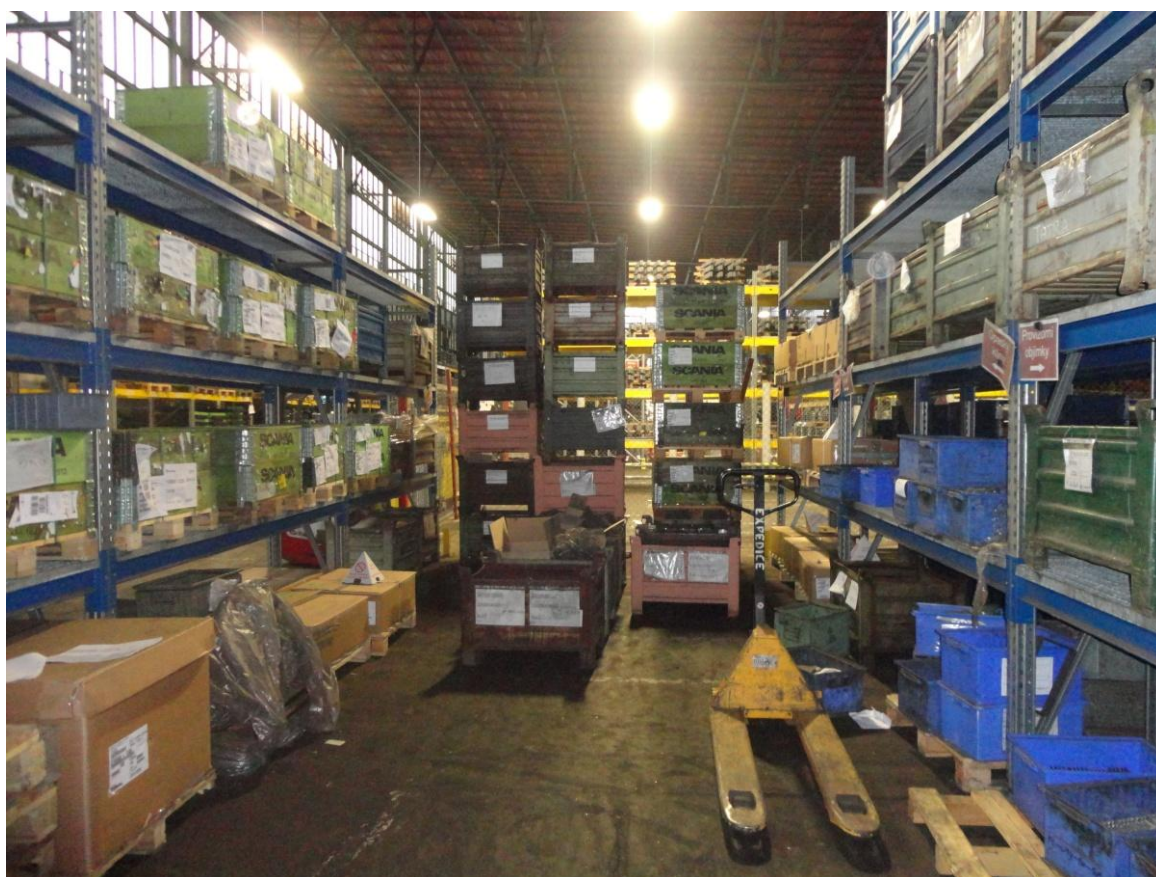


Obrázek 6. Umístění skladu komponent (Zdroj: 23)

V šesti kovových regálech je k dispozici celkem 288 pozic pro uskladňování materiálu, vše je počítáno na mars bedny, protože je to nejčastější forma balení komponent od dodavatelů.

Pro znázornění a představu, jak vypadá sklad komponent, byla pořízena následující fotografie (obr. 7). Je zde zobrazena část skladu, aby bylo zřejmé, jak jsou komponenty uskladněny.

Bedny či palety, které se nevejdou do regálů, jsou stohovány na zemi mezi regály nebo u boční stěny skladu.



Obrázek 7. Sklad komponent (Zdroj: vlastní)

Příklad označení regálů dle druhu komponent je znázorněn na obr. 8 na následující straně. Na jednotlivých regálech jsou umístěny papírové popisky v ochranném obalu, které jsou na regál připevněny magnetem.



Obrázek 8. Označení regálů (Zdroj: vlastní)

Všechny mars bedny, dřevěné bedny i papírové krabice jsou označeny standardizovaným štítkem, kde je uvedeno číslo výkresu, SAPovské označení komponenty, počet kusů a datum návozu. Dále pak je zde uveden dodavatel a iniciály společnosti XYZ, a.s. (viz obr. 9 na následující straně).

4.2 Komponenty

V roce 2014 společnost nakupovala celkem 301 různých druhů komponent od 29 různých dodavatelů, z toho bylo 12 zahraničních. Celkový objem přijatého materiálu ve formě komponent byl 2 116 325 MJ (měrné jednotky) v celkové hodnotě 49,3 mil. Kč. Pro porovnání, základního materiálu se nakoupilo za rok 2014 v celkové hodnotě 339 mil. Kč., což činilo 16 065 543 MJ.

Nakupované druhy komponent:

- spony
- objímky
- opasky
- šrouby
- středové šrouby
- podložky
- matice
- nýty dorazů
- nýty opasků
- nýty spon
- proložky
- vložky
- silentbloky
- dorazy
- klíny
- gumokovová pouzdra
- kovová pouzdra
- trubičky
- čepy
- příložky (24)

<i>číslo výkresu/ drawing no.:</i>	
459.0.003.12.029	
<i>číslo SAP/ SAP part no.:</i>	<i>dodavatel/ supplier:</i>
5130075	ulice č.p. město PSČ stát
<i>počet kusů/ quantity:</i>	<i>odběratel/ receiver:</i>
250	sklad 0081 XYZ, a. s. ulice č.p. město PSČ Czech Republic
<i>datum návozu (dodací list)/ delivery date (delivery note):</i>	
28.8.2014	logo společnosti

Obrázek 9. Štítek (Zdroj: vlastní)

4.3 Nákup

Nákup komponent probíhá na základě schválených požadavků na objednávku. Požadavky na objednávky se generují na základě obchodních požadavků, resp. na základě přijatých objednávek od odběratelů, které obchodníci zadávají do systému SAP. Přijatá objednávka je plánovačem zařazena do výroby a vygeneruje se k ní dílenská zakázka. Ke každé dílenské zakázce se pak následně na základě kusovníku generují komponenty, které jsou potřebné na zhotovení konečného produktu. Jako podklad pro vytvoření požadavků na objednávku komponent slouží report ze systému PPROI Plánované nákupní objednávky.

Požadavek na objednávku musí vždy obsahovat identifikační číslo a popis produktu, množství a požadovaný termín dodání. Po schválení tohoto požadavku senior nákupčím se následně překlápí do nákupní objednávky, která je odeslána dodavateli.

Následně se postupuje dle znázornění na obr. 10. U dodávek s podmínkou EXW dle Incoterms 2010 si musí společnost XYZ, a.s. zajistit dopravu sama, ostatní komponenty jsou s podmínkou DAP. Tedy dopravu zajišťuje sám dodavatel.

4.4 Příjem a uskladnění

Na základě potvrzených termínů dodání na objednávkách je materiál dopraven do společnosti. Tuto dopravu zajišťuje buď sám dodavatel, nebo si ji musí společnost XYZ, a.s. zařídit sama. Vykládka probíhá u vrat expedičního skladu, kde zároveň probíhá nakládka hotových výrobků k dodání zákazníkům.

Vykládku z nákladního automobilu provádí operátor expedice, který má zároveň povinnost provést vstupní kontrolu tím, že porovná dodací list s dodávkou. Musí zkontrolovat, zda označení, které je uvedeno na dodacím listě a nominální množství, odpovídá označení a množství uvedeného na bednách. U dodávek komponent ze zahraničí musí mimo to zkontrolovat zda sedí počet palet uvedených na CMR (dohoda o mezinárodní přepravě) se skutečným počtem palet, které se vyložily.

Pokud vše souhlasí, vedoucí expedice dodací list, resp. CMR potvrdí. Jedna kopie zůstává dopravci a druhou si v kanceláři nechává vedoucí expedice v určeném

šanonu, kde si ho následně vyzvedává skladník, který má na starost příjem do ERP systému SAP.

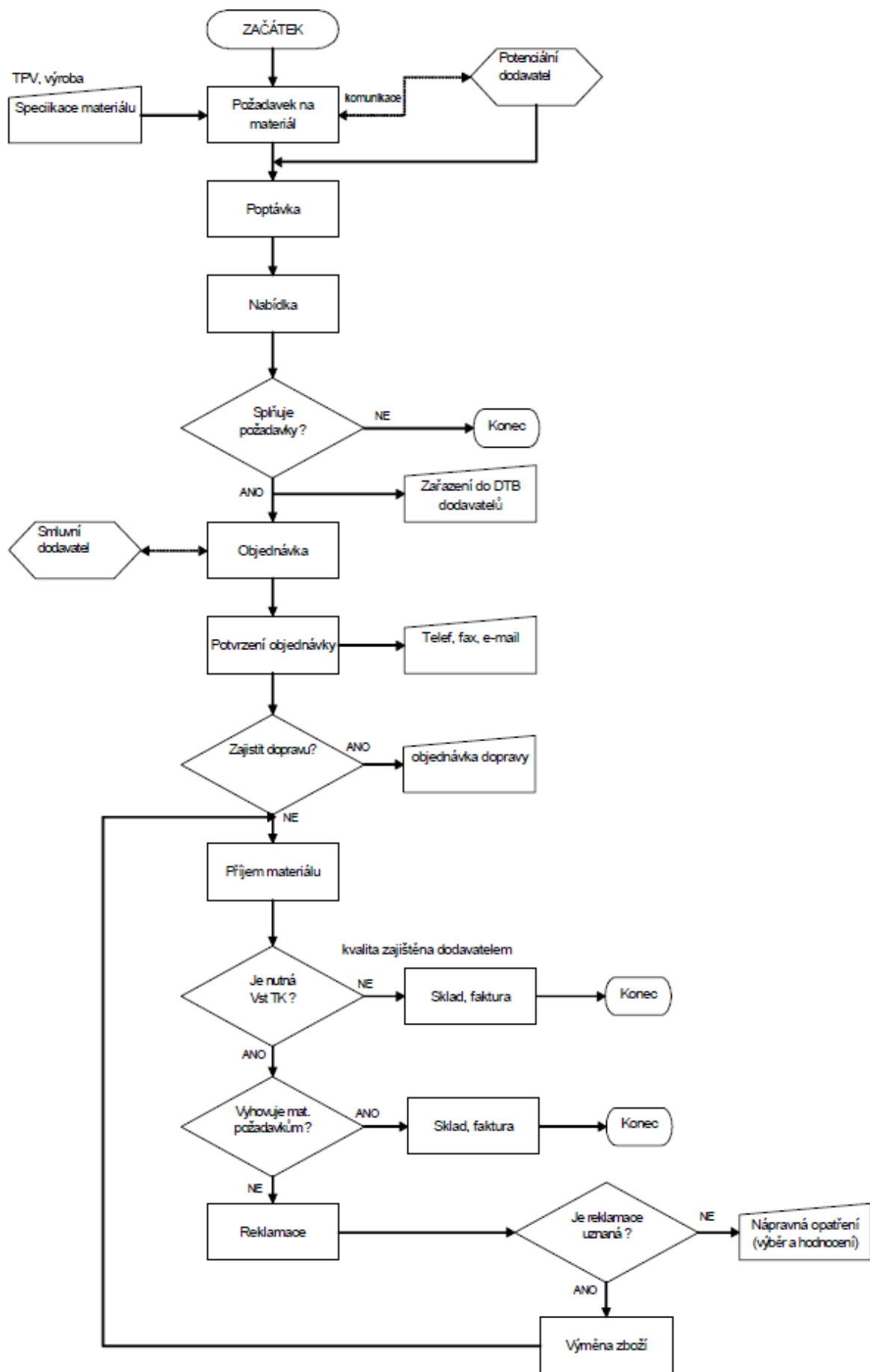
Komponenty se po vyložení z auta přesouvají do skladu komponent, kde jej uskladní druhý skladník, jež se stará o fyzický příjem a výdej komponent. Uskladnění do regálů provádí až na konci směny. Nejprve provede veškeré výdeje do výroby a až poté provádí uskladnění nově přijatých nebo vrácených komponent z výroby.

4.4.1 Problémy a nedostatky

Při příjmu a uskladňování komponent bylo zjištěno několik nedostatků, které jsou příčinou neshod.

Jedná se o tyto problémy:

- Fyzický příjem a příjem do systému SAP probíhá odděleně dvěma různými osobami.
- Vizuální kontrolu provádí pracovníci expedice, nikoliv skladník.
- Musí být proveden přesun z místa vykládky do místa uskladnění.
- Skladník, který provádí příjem do systému, tento příjem uskutečňuje pouze na základě dodacích listů. Reálně zboží nevidí.
- Druhý skladník, který provádí fyzické uskladnění, jej realizuje bez dodacích listů, tudíž nemůže znovu zkontrolovat správnost dodávky.
- Často lze těžko rozpoznat, zda komponenty, které jsou dovezeny do skladu, jsou nově příchozí nebo jsou vrácené z výroby, protože chybí již zmíněné dokumenty.
- Stává se, že dodavatel chybně označí komponenty na dodacích listech či bednách.
- Pracovníci expedice musí vykonávat práci, kterou by měli dělat skladníci. Vzniká časový tlak a stává se, že expedient nekontroluje u příjmu komponent vše, co by měl.
- Regály jsou označeny pouze papírovými popisky, které jsou k regálu připevněny pouze magnetem a hrozí, že tento štítek odpadne. To může posléze ztížit orientaci ve skladu.



Obrázek 10. Postup nákupu (Zdroj: 25)

4.5 Výdej do výroby

Výdej komponent do výroby se provádí na základě výdejek. Výdejky k zakázkám vystavuje v systému PPROI plánovač výroby, který je předává teamleaderům. Od nich si pak výdejky přebírá skladník a dle nich vychystá komponenty ze skladu. Nachystá vždy celé balení, i když je na zakázku potřeba menší množství a celé toto balení ze skladu odepíše.

Výdejky dostává skladník každé ráno po příchodu do práce a vychystává požadavky na odpolední a noční směnu toho dne a ranní směnu následujícího dne.

U každého odepsaného balení vydaného do výroby je tzv. list spotřeby, kam musí operátoři na konci každé směny zapsat, kolik kusů spotřebovali. Po skončení zakázky jsou komponenty vráceny do skladu i s tímto listem. Skladník z celkového množství, které bylo původně v balení, odečte spotřebované množství a zbylé kusy se musí znovu přijmout na sklad a do systému.

Tento princip funguje u těch výrobků, které nejsou zahrnuty do tzv. interního Kanbanu, který bude popsán níže.

4.5.1 Problémy a nedostatky

Největší problém byl shledán v systému vratek a vypisování listu spotřeby, resp. jeho nevypisování. Spotřební list vypisuje pouze 50 % operátorů. Skladník pak přijme zpět špatné množství a často musí vrácené kusy přepočítávat.

Stává se, že list spotřeby vypíší např. čtyři směny z pěti. List se zdá na první pohled v pořádku, skladník tak odečte spotřebu od původního množství. Ovšem chybí spotřeba jedné směny, tedy systémově se zpět na sklad přijme více, než je ve skutečnosti ve vrácené bedně.

Také nastává druhá možnost, kdy spotřební list není vypsán vůbec. V tomto případě musí skladník celé vrácené množství fyzicky přepočítat, aby zjistil skutečnou spotřebu a mohl zajistit příjem zbylých kusů z celého balení.

Další problém je opět v odděleném fyzickém a systémovém výdeji ze skladu. Jeden skladník provádí fyzický přesun ze skladu do výroby a druhý uskutečňuje výdejové a příjmové transakce v SAP.

Způsob předávání výdejek také není nejefektivnější. Než se výdejka dostane ke skladníkovi, musí projít několika rukama jiných pracovníků. A jelikož je předávána v papírové podobě, může se snadno stát, že papíry budou někde zapomenuty či zničeny.

4.6 Systém Kanban

Společnost XYZ, a.s. má zavedený systém Kanban pouze s jedním dodavatelem, a to od počátku roku 2014. Jedná se o dodavatele spojovacího materiálu, jako jsou šrouby, matice, nýty a středové šrouby. Celkem se jedná o 30 položek, které se používají k sestavování výrobků z ploché oceli, jež jsou nejvíce obrátkové. Jde o produkty odebírané nejvýznamnějším evropským zákazníkem, které se expedují téměř každý den.

Návoz komponent probíhá pravidelně jednou za 14 dní. KLT zásobníky mají svoje určené místo ve skladu komponent a na toto místo jsou dopravovány přímo řidičem, který návoz kanbanových položek provádí. Umístění krabiček je zobrazeno na obr. 14.

Při návozu má skladník vždy přichystané prázdné KLT bedny, které jsou dopravovány zpět k dodavateli. Dodavatel pak na základě množství prázdných obalů, které jsou označeny čárovým kódem a číselným kódem, ví přesně kolik a čeho bylo spotřebováno.

Každá položka má jasně definováno, kolik kusů se vejde do jedné KLT bedýnky. Na základě těchto informací dodavatel připraví spotřebované množství k odeslání v dalším návozu.

Na začátku roku 2014 bylo do společnosti XYZ, a.s. dodáno dodavatelem sjednané množství různého spojovacího materiálu (tzv. nultý návoz), který je stále ve vlastnictví dodavatele. Na základě spotřeby jsou dodavatelem vystavovány faktury, které posléze XYZ, a.s. uhradí. Spotřebované množství pak musí dodavatel opět dorovnat do původního stavu. Tolik ve zkratce k fungování Kanbanu ve společnosti XYZ, a.s.



Obrázek 11. Umístění KLT krabiček ve skladu (Zdroj: vlastní)

4.6.1 Interní Kanban

V rámci společnosti funguje tzv. „interní Kanban“. Je zaveden stejně jako Kanban s externím dodavatelem u komponent, které se používají ke kompletaci výrobků z ploché oceli, jejichž výroba je téměř nepřetržitá. Tento systém je zaveden u tří pracovišť. Na každém z těchto pracovišť se provádí montáž jednoho typu produktu z ploché oceli.

Skladník vyskladní do výroby opět celé balení konkrétní položky a dopraví jej na pracoviště. Ovšem u těchto položek neprovádí zpětný příjem. Naopak pracoviště obchází a kontroluje stav. Tam, kde díly docházejí, musí dodat nové balení.

Celkem se jedná o 41 položek. Z tohoto počtu je 13 položek dodávaných kanbanově a další dvě 2 položky od tohoto dodavatele jsou dodávány klasicky. Ke

kanbanbovým položkám se nemusí dělat výdej ze systému, protože nejsou systémově přijímány na sklad.

Zbylých 26 typů komponent je vyráběno sedmi dodavateli. Jeden z nich je zahraniční (Švédsko), jedna položka je vyráběna a dodávána třemi různými dodavateli.

Největší podíl na dílech, zahrnutých do interního Kanbanu, mají dva místní dodavatelé. Jeden z nich dodává 13 typů komponent, druhý dodává 9 položek.

4.7 SWOT analýza

Na základě analýzy aktuálního stavu a fungování procesu skladování komponent a po diskuzi s pracovníky společnosti XYZ, a.s. byly definovány výhody a nevýhody v tomto procesu a zároveň identifikovány jak slabé stránky, tak silné stránky skladovacího procesu. Všechny tyto informace jsou zpracovány do SWOT analýzy v tabulce 1.

4.7.1 Silné stránky a příležitosti

Jako silnou stránku jsme identifikovali relativně nízké náklady na skladování a dále pak bezproblémovou komunikaci mezi skladníkem a teamleadery.

Příležitosti shledáváme v možnosti využívat systém SAP ještě efektivněji než je tomu doposud a použití dalších možných moderních technologií při skladování. Jako příležitost může být také vnímáno částečné přenesení rizik na dodavatele.

4.7.2 Slabé stránky a hrozby

Zjištěné nedostatky se týkají převážně dvou oblastí, a to oblasti příjmu komponentů a výdeje komponentů.

Příjem

Největší nedostatek autor shledává v tom, že transakci příjmu provádí dvě různé osoby. Jeden skladník pracuje s fyzickým zbožím a druhý pouze na základě dokumentů. První skladník tedy provádí příjem do systému SAP jen na základě dodacích listů. Druhý zase uskuteční uskladnění, ale pouze na základě toho, co mu bylo do skladu přivezeno pracovníky expedice a nemá zde k tomu k dispozici žádné dokumenty, podle

kterých by mohl provést další kontrolu. Tyto činnosti by měli spadat pod jednu osobu nebo úsek.

Další problém autor identifikoval v tom, že první kontakt s příchozím materiálem mají pracovníci expedice a nikoliv skladník. Tito pracovníci provádí vstupní kontrolu, za kterou by dle autorova názoru měl odpovídat právě skladník.

Pracovníci expedice vlastně provádí dvě činnosti. Musí se starat zároveň o nakládku hotových výrobků a vykládku komponent, což může způsobit nekvalitní vstupní kontrolu u komponentů díky časovému presu.

Také špatné označení komponent na dodacím listu či bedně, zaviněné ze strany dodavatele, může způsobit neshodu, která se pak projeví v dalším logistickém článku, tj. při uskladnění a následném vydávání do spotřeby.

Systémově je skladem komponenta A, ale fyzicky byla přijata komponenta B. Tato neshoda pak způsobí značné problémy, které se projeví až při nutnosti spotřeby a zjistí se, že skladem je úplně něco jiného, než je v systému.

Výdej

V této oblasti byl jako nejdůležitější nedostatek identifikován v systému vratek a vypisování listu spotřeby, resp. jeho nevypisováním operátory na lince. Spotřební list vypisuje pouze 50 % operátorů. Skladník pak přijme zpět špatné množství a často musí vrácené kusy přepočítávat.

Další problém, stejně jako u příjmu, je oddělený fyzický a systémový výdej ze skladu. Opět je prováděn dvěma různými osobami a v časovém nesouladu.

INTERNÍ FAKTORY	SILNÉ STRÁNKY (Strengths) - nízké náklady - komunikace mezi teamleadery a skladníkem	SLABÉ STRÁNKY (Weaknesses) - časový nesoulad mezi fyzickým a systémovým příjmem/ výdejem - vzdálenost mezi místem vykládky a skladem - kancelář skladníka mimo sklad - složitý systém výdejek a vratek - označení regálů - vizuální kontrolu provádí pracovníci expedice, nikoliv skladník - skladník provádějící příjem do systému zboží fyzicky nevidí, má pouze DL - skladník provádí příjem do skladu bez DL - rozpoznatelnost zda komponenty dovezeny do skladu jsou nově příchodí nebo vratky - vypisování, reps. nevypisování listu spotřeby
	PŘÍLEŽITOSTI (Opportunities) - využití moderních technologií - využití systému SAP - přenesení povinností na dodavatele	HROZBY (Threats) - potencionální nefunkčnost dodavatelsko-odběratelských vztahů - chybné označení od dodavatelů - nedbalá kontrola při převzetí - křížení materiálových toků před expedicí - nedostatek ložného prostoru
EXTERNÍ FAKTORY		

Tabulka 1. SWOT analýza (Zdroj: vlastní zpracování)

5 NÁVRHOVÁ ČÁST PRÁCE

Cílem této kapitoly je navrhnout možná řešení rozmístění a vybavení skladu komponent, aby se odstranily identifikované nedostatky v předchozí kapitole a celkově se zlepšila efektivnost skladovacího systému a technologií. Dále zde také budou definované podmínky realizace návrhů a možné přínosy, které mohou návrhy podniku přinést.

Nabízí se zde několik variant řešení, a to ponechání stávajících regálů či pořízení nových pojízdných regálů, a to oboje v kombinaci s čárovými kódy, zavedení outsourcingu či pořízení automatického výtahového systému.

Poslední varianta se jeví jako neoptimálnější. Eliminována by většinu identifikovaných nedostatků a problémů, které se v současnosti v procesu skladování nalézají. Proto bude podrobněji rozebrána v následujících podkapitolách.

Další možnosti, které přicházejí v úvahu, nejsou již tak komplexní a vyskytující se nedostatky by vyřešily jen částečně. Z tohoto důvodu nebudou tyto návrhy více rozebrány.

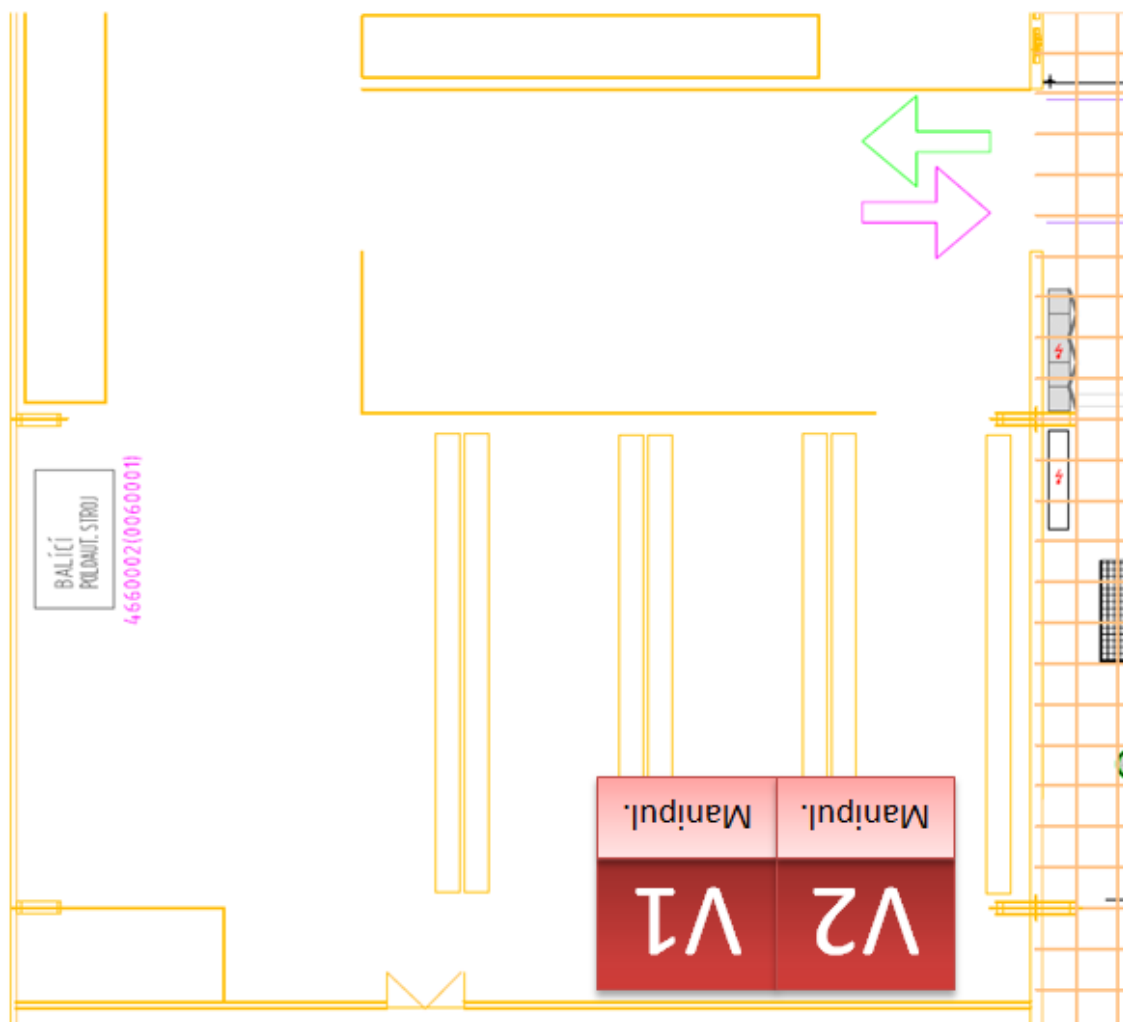
5.1 Automatický výtahový systém

Výtahový systém je velice elegantní řešení, které by odstranilo nejstěžejnější identifikované nedostatky v příjmu a výdeji komponent. Ovšem na druhou stranu se musí počítat s tím, že jeho pořízení je finančně náročnější, protože si to žádá kompletní zavedení úplně nové technologie.

Zavedení této technologie by si vyžádalo investici v řádu několika milionů korun, odhadnutá částka se pohybuje kolem 4,5 mil. Kč. Naproti tomu by se zmenšila velikost prostoru potřebného pro skladování a také by se eliminoval čas potřebný pro uskutečnění všech transakcí spojených s uskladněním a vyskladněním komponent.

Využitá plocha by se zmenšila z 225 m² na pouhých 45m². Díky ušetřenému prostoru by se mohl rozšířit expediční sklad, který bývá často vytížen. Systém by také vykonával práci za skladníka, odpadlo by zapisování příjmových a výdejových transakcí do systému SAP.

Regály by se umístily v prostorách skladu komponent u jeho zadní stěny. Jedná se o dva výtahové regály vysoké 12 metrů. Do jednoho regálu se vejde až 60 tun materiálu a každá z polic unese až 750 kg.



Obrázek 12. Umístění automatických výtahových regálů (Zdroj: upraveno dle 27)

5.1.1 Příjem

Vykládka příchozích komponent bude i nadále probíhat v prostorách expedice. Proběhne zde i vstupní kontrola, jako je tomu doposud. Následně budou komponenty převezeny i s příslušnými dokumenty k regálům, kde budou skladníkem uskladněny.

Uskladnění bude probíhat následovně. Skladník zadá příslušné SAPovské číslo a váhu komponent do softwaru výtahového systému a ten mu následně vybere vhodnou

volnou polici, resp. skladovou pozici, kam může zboží uložit, aniž by byl celý regál nebo police přetížena.

Uložení do polic bude i nadále probíhat pomocí vozíků či ruční manipulace jako při běžném ukládání do policových regálů. Do příslušné police se komponenty uloží v balení, ve kterém dorazily od dodavatele na základě příslušného balicího předpisu.

Jakmile skladník uvede do systému SAPovské číslo komponenty a množství, které bylo přijato, na základě integrace softwaru výtahového regálu a stávajícího ERP systému proběhne automatický příjem do SAP. Ten doposud probíhal manuálně. Odpadne tak administrativní práce spojená s touto transakcí.

Nadále již nebude probíhat oddělení dodacích listů od fyzického zboží, vše bude společně přemístěno z místa vykládky do skladovacích prostor. Díky tomu, že bude mít skladník k dispozici příslušné dokumenty, bude mít možnost opětovně překontrolovat správnost přijatého zboží.

5.1.2 Výdej

V současnosti jsou ke každé jednotlivé výrobní zakázce vytvářeny průvodky, na kterých jsou generovány čárové kódy. Čárový kód je u každé průvodky unikátní, tj. nikdy se daný kód nemůže opakovat.

Tyto průvodky jsou v současnosti plánovačem výroby předávány teamleaderům. Tento tok dokumentů bude takto probíhat i nadále s tím, že po zavedení automatického výtahového systému budou teamleadeři průvodky předávat dál, a to přímo do rukou operátorům na montáži. Operátor průvodku převezme a přemístí se s ní k výtahovým regálům.

Zde se bude muset identifikovat pomocí čipové karty, kterou přiloží na čtečku, aby bylo jasné, kdo komponenty vyskladňoval a na jaké směně. Bude zde také zabudována čtečka čárových kódů, kde se budou snímat čárové kódy z průvodek.

Software výtahového systému tyto data zpracuje a automaticky operátorovi postupně uskladněné komponenty pomocí výtahu dopraví do místa určeného pro odebrání materiálu.

K operátorovi dorazí celá police, kde je příslušná komponenta uložena společně s dalšími komponenty, uskladněnými na stejné polici. Všechny mars bedny, dřevěné

bedny i papírové krabice na paletách budou i nadále označeny standardizovaným štítkem. Operátor si tak z dostupných beden na polici dle SAPovského čísla vybere tu komponentu, kterou má uvedenou na průvodce.

Nyní nastávají dvě varianty odběru:

- 1) operátor odebere celé balení,
- 2) operátor si odpočítá potřebné množství na zakázku.

Odběr celého balení by probíhal u všech kanbanových položek. Seznam těchto položek by byl rozšířen o další dvě, které dodává ten stejný dodavatel, protože jsou součástí tzv. interního Kanbanu.

Všechny tyto komponenty nejsou systémově přijímány na sklad, takže se u nich nemusí provádět ani systémový výdej ze skladu (fungování Kanbanu je blíže popsáno v kapitole 4.6). Odběrem rovnou celého balení se zároveň uvolní skladová pozice.

Dále by autor navrhoval zavést systém Kanban u dalšího tuzemského dodavatele. Jedná se o dodavatele, který dodává 13 typů komponent, které jsou součástí interního Kanbanu. Pokud by byl zaveden Kanban, odpadla by další administrativa spojená s příjmovými a výdejovými transakcemi.

Celé balení by se vydávalo i u ostatních položek interního Kanbanu, jako je tomu zvykem doposud. Po zavedení Kanbanu s druhým dodavatelem by se jednalo o 13 typů komponent potřebných pro montáž nejvíce obrátkových výrobků z ploché oceli.

Pokud by zmiňovaný dodavatel se zavedením Kanbanu nesouhlasil, výdej by probíhal, jak je to uvedeno v předchozím odstavci.

Operátoři budou tedy u výše zmíněných položek odebírat celá balení. Operátor do ERP systému regálového výtahu tedy zapíše odběr dané položky v tom množství, které je uvedeno na štítku balení. Toto množství se automaticky odepíše ze skladu i v systému SAP.

Druhá varianta, odpočet přesného množství, by probíhal u zbylých komponent, které jsou součástí méně obrátkových výrobků. Resp. většina těchto komponent je objednávana v přesném množství na zakázku, takže by se také odebralo celé balení.

Operátor musí opět do systému zadat množství, které se pak následně vydá ze skladu i systémově.

Pokud nebude množství v balení odpovídat počtu kusů potřebných na zakázku, operátor si toto množství z balení odpočítá. Tento výdej zaznamená do systému. Výdej bude opět automaticky překlopen i do SAP. Výtahový systém si zapamatuje, že z této konkrétní pozice v regálu bylo odebrané příslušné množství a automaticky si ho přepočítá v ERP systému. Až bude tato konkrétní položka odebírána příště, systém bude hlásit nižší množství než to, co je uvedeno na štítku.

Díky zavedení automatického výtahového systému odpadne administrativní práce spojená s příjmovými a výdajovými transakcemi. A zároveň se nebude muset ručně vypisovat tzv. list spotřeby.

5.1.3 Podmínky realizace

Samostatný návrh řešení pro optimalizaci skladovacích procesů není dostačující. Musíme si nadefinovat podmínky, které jsou nutné, abychom mohli návrh převést do reálné podoby.

Pro realizaci tohoto návrhu je nutné se zaměřit na několik oblastí s tímto projektem souvisejících. Pokud to vezmeme popořadě, nejprve musíme vybrat vhodného dodavatele. Je nutné oslovit několik vybraných dodavatelů, kteří se zabývají automatickými regály a nechat si od nich vypracovat nabídku řešení včetně ceny. Poté na základě jejich návrhů, vybrat nejvhodnějšího z nich, který bude celý projekt realizovat.

Dalším krokem je vypracování návrhu celé této investice. Součástí návrhu musí být jak technický návrh, tak finanční. Ve finanční části návrhu bude uveden způsob financování a návratnost investice. Celý tento návrh na investici musí nejprve projít schválením generálního ředitele společnosti XYZ, a.s.

Problematika financování a návratnosti investice je natolik rozsáhlá, že by bylo nutné na toto téma vypracovat samostatnou práci. Bude pouze v rámci této diplomové práce provedeno zhodnocení návratnosti investice.

V neposlední řadě je třeba vybrat vhodné místo pro umístění výtahového systému. V tomto případě se využije prostor ve stávajícím skladu komponent. Ovšem

před tím než bude celý systém instalován, musí celý prostor projít stavebními úpravami. Instalace si žádá kromě rekonstrukce podlahy také vyklizení prostor. Musí být odstraněny stávající regály a drátové oplocení celého skladu komponent.

Samotné výtahy budou zabírat přibližně 45 m². Dále se zde musí vyznačit místo, které bude sloužit pro navážení komponent z vykládky, než bude uskladněno. Tento prostor bude zabírat přibližně plochu o 10 m². Zbýlá část (170 m²) bude využita pro expediční sklad.

Posledním krokem, potřebným pro fungování celého nově vzniklého procesu, je proškolení zaměstnanců. Bude vypracována směrnice popisující nový proces skladování komponent a manuál pro ovládání celého systému.

Následně pak skladníci, teamleadeři a operátoři z montážní linky projdou školením, kde se naučí s výtahovým systémem pracovat v rámci svých kompetencí.

5.1.4 Zavedení systému Kanban u druhého dodavatele

Autor po analýze současného stavu navrhl zavést systém Kanban ještě u jednoho z tuzemských dodavatelů. Zavedení tohoto systému není nutnou podmínkou, ale pouze doporučením.

Jedná se o regionálního dodavatele, od kterého společnost XYZ, a.s. odebírá celkem 96 různých komponent, z toho je 13 položek zařazeno do interního Kanbanu.

Proto autor navrhuje zavést Kanban nejprve u těchto komponent, protože jsou více obrátkové, než ostatní odebírané kusy.

Bude nutné tedy vypracovat nový dodavatelsko-odběratelský smluvní vztah, kde bude popsáno fungování tohoto systému.

5.1.5 Přínosy

Díky zavedení technologie automatických výtahových systémů budou odstraněny klíčové nedostatky, které byly nadefinovány v předchozích kapitolách a dále pak rozvinuty příležitosti, ve kterých má společnost potenciál pro využití.

Bude odstraněn časový nesoulad mezi fyzickým a systémovým příjmem. Po zavedení této technologie budou oba tyto příjmy prováděny současně. To samé bude platit i u výdeje komponent.

S tím souvisí také oddělování dokumentů od fyzického zboží. Po zavedení výtahového systému se budou skladníci, který bude provádět uskladnění, do rukou dostávat i příslušné papíry. Díky tomu bude moct provést opětovnou kontrolu došlého zboží. Vstupní kontrola tak nebude závislá pouze na pracovnících expedice, kteří často bývají pod časový tlakem.

Nadále už nebude muset probíhat vypisování listu spotřeby, na základě kterého se následně prováděl zpětný příjem na sklad.

Díky tomu, že systém si bude sám řídit pozice, kde se mají dané komponenty uložit, skladníkovi odpadne hledání volného místa pro uskladnění.

V rámci SWOT analýzy byla nalezena příležitost v možnosti většího využití ERP systému SAP, kterým společnost v současnosti disponuje. Tento systém bude propojen se softwarem a ERP systémem automatického výtahového systému a budou tak rozšířeny možnosti SAPu, které usnadní práci jak skladníkům, tak i nákupčím, kteří budou mít k dispozici aktuální data.

5.2 Ekonomické zhodnocení

Samostatný výtahový systém včetně úprav prostor si vyžádá investici dle odborného odhadu 4,5 mil. Kč. Kalkulovaná cena zahrnuje i vzájemné propojení ERP systémů.

Další nákladovou položkou související s touto novou technologií je proškolení zaměstnanců. První školení proběhne samotným dodavatelem. Budou školeny čtyři osoby, a to senior nákupčí, který má pod sebou všechny sklady, dále pak vedoucí expedice, který je nadřízený skladníkům a dva skladníci, kteří pracují ve skladu komponent. Vedoucí expedice bude po tomto školení zaučovat samotné operátory.

Zaškolování dodavatelem bude probíhat postupně celý týden zároveň s doladováním všech funkcí systému. Interní školení bude probíhat ve firemním školicím středisku.

Celkové náklady na zaškolování pracovníků budou činit dle odborného odhadu 150 000 Kč. V této částce jsou zahrnuty náklady na 13 pracovníků za osmihodinovou směnu po dobu školení, a to je 8 dní.

Celkové náklady budou tedy činit 4 650 000 Kč. Dle zákona o účetnictví spadá tento druh dlouhodobého hmotného majetku do 3. odpisové skupiny s dobou odpisování 10 let. Pro výpočet doby návratnosti investice budeme tedy počítat s životností majetku dle této odpisové skupiny. Ovšem reálná životnost se předpokládá vyšší. Dodavatelé těchto zařízení garantují až 12 – 15 let životnosti.

V následující tabulce jsou uvedeny předpokládané náklady, které se ročně ušetří vlivem zavedení nové technologie. Jedná se pouze o odborný odhad.

POŘIZOVACÍ NÁKLADY (Kč)	
Pořizovací cena	4 500 000
Školení zaměstnanců	150 000
Celkem	4 650 000
UŠETŘENÉ NÁKLADY (Kč/rok)	
Manipulační čas skladníka	190 760
Transakce SAP	68 400
Přestavba pracoviště montáže	34 200
Penále dopravců	42 500
Penále zákazníků	500 000
Celkem	835 860

Tabulka 2. Přehled nákladů investice (Zdroj: Vlastní zpracování)

Ročně společnost ušetří 50% manipulačního času pro manipulaci s komponenty ve skladu. Jedná se především o vyskladnění a odvoz na montáž. Tento čas ovšem zahrnuje i uskladnění, jehož doba se také zkrátí, ale ne v takovém rozsahu jako vyskladňování do výroby.

Dále budou zcela vypuštěny transakce v SAP, které skladníkovi zaberou přibližně 300 hodin ročně. Nově budou probíhat automaticky.

S tím souvisí přestavba pracovišť montáže. Na základě toho, že transakce v systému budou probíhat „online“, nákupní oddělení tak bude mít aktuální přehled o stavu komponent. Eliminuje se tak stav, kdy systém ukazuje, že je skladem dostatek kusů, ale reálně je tomu opak. Pracoviště montáže pak nemá k dispozici potřebné komponenty a musí pracoviště přestavit na kompletaci jiného typu výrobku. Dochází tak k prostojům.

Kvůli tomuto operativnímu přepřelánování dochází ke zpoždění dodávek k zákazníkovi, což může ohrozit dodavatelsko-odběratelské vztahy. S tím tedy souvisí penále směrem od zákazníků a potencionální ztráta zákazníka při opakujících se zpoždění.

A v neposlední řadě také logistické náklady související s plánováním přepravy hotových výrobků dle plánu k zákazníkům. Pokud se výroba zpozdí a přeprava je již objednaná, hrozí sankce od přepravce.

Penále zákazníků a penále dopravců jsou získány jako průměrná hodnota za posledních 10 let.

Doba životnosti dle odpisové skupiny	0	1	2	3	4
Počáteční náklady	4 650 000				
Roční úspora	0	835 860	835 860	835 860	835 860
Návratnost	0	- 3 814 140	- 2 978 280	- 2 142 420	- 1 306 560
5	6	7	8	9	10
835 860	835 860	835 860	835 860	835 860	835 860
- 470 700	365 160	1 201 020	2 036 880	2 872 740	3 708 600

Tabulka 3. Návratnost investice (Zdroj: Vlastní zpracování)

Na základě tohoto odborného odhadu autor vypočítal dobu návratnosti investice ve výši 5 let a 6 měsíců. Pro výpočet zvolil zjednodušenou metodu bez diskontování. Vidíme, že doba návratnosti je nižší než doba životnosti automatického výtahového systému. Z ekonomického hlediska je tedy tato investice přijatelná a lze ji společnosti doporučit k realizaci.

Zároveň lze konstatovat, že je tato investice téměř v souladu s politikou investování sledované společnosti. Představenstvo této firmy vyžaduje dobu návratnosti u všech investic 5 let. Lze tedy předpokládat, že představenstvo společnosti tuto investici dovolí zrealizovat.

ZÁVĚR

Jedním z výstupů této diplomové práce je analýza a zhodnocení současného procesu skladování komponent ve společnosti XYZ, a. s. Byly identifikovány nedostatky a slabé stránky v této oblasti, které jsou sepsány ve SWOT analýze.

Na základě těchto zjištění autor práce navrhuje společnosti reorganizaci skladu komponent. Navrhuje zde kompletní zrušení skladu komponent v takovém stavu, v jakém se v současnosti nachází, tedy zrušení stávajících stacionárních regálů.

Namísto těchto šesti kovových regálů autor doporučuje koupi dvou automatických vertikálních výtahových systémů, které se umístí do zadní části skladu komponent. Zbylý prostor zaujme sklad hotových výrobků, jehož současná kapacita je pro společnost nedostačující. Jeho zvětšení díky reorganizaci skladu komponent je pro společnost také jednou z výhod.

Zavedení výtahového systému si vyžádá kromě investice do samotného pořízení těchto nových regálů také úpravu podlah v místě umístění a mimo tyto fyzické úpravy ještě také školení zaměstnanců, kteří budou s novou technologií pracovat.

Naopak výčet oblastí, ve kterých usnadní tento systém práci, je obsáhlejší. Především odpadne časový nesoulad mezi fyzickým příjmem, resp. výdejem a systémovým příjmem, resp. výdejem komponent pro montáž a kompletaci výrobků z listové oceli. A to z toho důvodu, že výtahový systém se propojí se stávajícím ERP systémem společnosti (SAP) a tyto příjmové a výdejové transakce budou probíhat automaticky systémově. Kompletně tedy odpadne jednomu ze skladníků povinnost ručního zapisování do SAPu a další administrativní činnosti s tím spojené.

S tímto řešením souvisí i aktuálnost informací potřebných pro oddělení nákupu, jehož pracovníci na základě stavu skladu vytváří objednávky. Doposud probíhalo jednou týdně srovnání skladu, na základě něhož pak nákupní oddělení vystavovalo objednávky. Nyní bude mít nákup tyto informace stále aktuální. Odpadne tedy riziko, že budou komponenty chybět a zastaví se tak výroba.

Další významné zefektivnění je v oblasti výdeje komponent do výroby. Už se nebudou muset vypisovat tzv. listy spotřeby, podle nichž se dělal zpětný příjem komponentů na sklad po skončení zakázky, resp. výroby daného typu produktu.

Odborným odhadem pak byly vyčísleny náklady, které se díky této technologii ušetří. A byla rovněž vypočítána doba návratnosti investice. Celkově se ročně ušetří přibližně 835 tis. Kč, přičemž náklady na celou investici činí 4,650 mil. Kč.

Z výpočtu pak vyplynulo, že doba návratnosti této investice je pět a půl roku. Návratnost je zároveň v polovině životnosti majetku dle odpisové skupiny, kam tento majetek spadá, což je pozitivní výsledek. Společnost má dalších několik let k tomu, aby se jí investice zhodnotila.

Společnost XYZ, a. s. vyžaduje návratnost všech svých investic max. 5 let. Autor i přes tuto skutečnost investici shledává pozitivní a doporučuje ji společnosti k realizaci.

POUŽITÁ LITERATURA

- (1) XYZ, a.s. [online]. 2013 [cit. 2014-12-27]. Dostupné z: <http://XYZ.cz/>
- (2) *Obchodní rejstřík* [online]. © 2012-2014 Ministerstvo spravedlnosti České republiky [cit. 2014-12-27]. Dostupné z: <https://or.justice.cz/ias/ui/rejstřík>
- (3) XYZ, a.s. *Výroční zpráva za rok 2013*. 2014.
- (4) KORTSCHAK, B. H. *Úvod do logistiky: (Co je to logistika?)*. 2. vyd. Praha: Babtext, 1995. ISBN 80-85816-06-7.
- (5) SIXTA, J., V. MAČÁT. *Logistika: teorie a praxe*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
- (6) PERNICA, P. *Logistika (základy)*. 1. vyd. Praha: VŠE v Praze, 1991. ISBN 80-7079-158-6.
- (7) LAMBERT, D.M., J.R. STOCK a L.M. ELLRAM. *Logistika*. 1. vyd. Praha: Computer Press, 2000. ISBN 80-7226-221-1.
- (8) EMMETT, S. *Řízení zásob: Jak minimalizovat náklady a maximalizovat hodnotu*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1828-3.
- (9) PERNICA, P. *Logistika pro 21. století: Supply Chain Management, 2. díl*. 1. vyd. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
- (10) LYSONS, K. a B. FARRINGTON. *Purchasing and Supply Chain Management*. 7. vyd. Essex: Pearson Education Limited, 2006. ISBN 0-273-69438-3.
- (11) MENTZER, J.T., W. DE-WITT, J.S. KEEBLER, M. SOONHONG, N.W. NIX, C.D. SMITH a Z.G. ZACHARIA. Defining supply chain management. *Journal of Business Logistics*. 2001, roč. 22, č. 2.
- (12) COOPER, M.C., D.M. LAMBERT a J.D. PUGH. Supply Chain Management - more than a new name for logistics. *International Journal of Logistics Management*. 1997, roč. 8, č. 1.
- (13) SYNEK, M. a kol. *Manažerská ekonomika: 2., přepracované a rozšířené vydání*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2001. ISBN 80-247-9069-6.
- (14) KEŘKOVSKÝ, M. *Moderní přístupy k řízení výroby*. 2. vyd. Praha: C.H.Beck, 2009. ISBN 978-80-7400-119-2.
- (15) UCC/EAN 128. Kodys [online]. 2009 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.kodys.cz/carovy-kod/ucc-ean-128.html>

- (16) Čárový kód. *Kodys* [online]. 2009 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.kodys.cz/carovy-kod.html>
- (17) Automatické regály. *Mátl a Bula* [online]. 2011 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.matl-bula.cz/p/automaticke-regaly>
- (18) Automatické vertikální skladové systémy. *Automatické regály: Mátl a Bula* [online]. 2011 [cit. 2015-02-02]. Dostupné z: <http://www.regalove-systemy-mb.cz/>
- (19) DVOŘÁČEK, J. a L. TYLL. *Outsourcing a offshoring podnikatelských činností*. 1. vyd. Praha: C.H.Beck, 2010. ISBN 978-80-7400-010-2.
- (20) KERBER, B. a B.J. DRECKSHAGE. *Lean supply chain management essentials: a framework for materials managers*. Boca Raton, [Fla.]: CRC Press, 2011. ISBN 978-143-9840-825.
- (21) LAMBERT, D.M., J.R. STOCK, L.M. ELLRAM. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2005. ISBN 80-251-0504-0
- (22) SCHULTE, CH. *Logistika*. 1 vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. ISBN 80-85605-87-2
- (23) CENTRAL EUROPEAN PRODUCTIVITY CENTER. *Sklad komponent: Investice a efekty* [Prezentace]. 2013 [cit. 11.2.2015].
- (24) XYZ, a.s. *PPROI* [online]. 2009 [cit. 2015-02-11]. Dostupné z: <http://ntsd01/Production/Navigator.aspx?page=1>
- (25) XYZ, a.s. *Směrnice generálního ředitele: Nakupování, výběr a hodnocení dodavatelů*. Prostějov, 2008.
- (26) JUROVÁ, M. a kol. *Výrobní procesy řízené logistikou*. 1.vyd. Praha: Albatros Media 2013, 260s. ISBN 978-80-265-0059-9
- (27) XYZ, a. s. *Rozmístění skladu expedice a skladu komponent*. Prostějov, 2014. Dostupné z: Powerpointová prezentace

Seznam obrázků

Obrázek 1. Organizační struktura (Zdroj: vlastní zpracování dle 3).....	16
Obrázek 2. Složky logistického řízení (Zdroj: vlastní zpracování dle 7, str. 5)	25
Obrázek 3. Cíle integrovaného řízení oblasti materiálu (Zdroj: vlastní zpracování dle 5, str. 60).....	29
Obrázek 4. Čárový kód EAN – ilustr. obr. (Zdroj: 15)	36
Obrázek 5. Vertikální výtahový systém (Zdroj: 17)	37
Obrázek 6. Umístění skladu komponent (Zdroj: 23).....	40
Obrázek 7. Sklad komponent (Zdroj: vlastní)	41
Obrázek 8. Označení regálů (Zdroj: vlastní)	42
Obrázek 9. Štítek (Zdroj: vlastní).....	43
Obrázek 10. Postup nákupu (Zdroj: 25)	46
Obrázek 11. Umístění KLT krabiček ve skladu (Zdroj: vlastní)	49
Obrázek 12. Umístění automatických výtahových regálů (Zdroj: upraveno dle 27)	54

Seznam grafů

Graf 1. Vývoj tržeb v letech 2006 – 2013 (Zdroj: vlastní zpracování dle 3).....	20
Graf 2. Vývoj zisku v letech 2006 – 2013 (Zdroj: vlastní zpracování dle 3)	21

Seznam tabulek

Tabulka 1. SWOT analýza (Zdroj: vlastní zpracování)	52
Tabulka 2. Přehled nákladů investice (Zdroj: Vlastní zpracování).....	60
Tabulka 3. Návratnost investice (Zdroj: Vlastní zpracování).....	61

Seznam příloh

Příloha č. 1	Výdejka komponent (vzor)
Příloha č. 2	List spotřeby (vzor)

Příloha č. 1 Výdejka komponent (vzor)

Logo spol.

Výdejka komponent

Zakázka:

číslo zakázky

číslo výrobku

Odváděné

množství:

Náklad. střed.:

Zahájení:

datum

Číslo komponenty	Název komponenty	Množství (ks)

Příloha č. 2 List spotřeby (vzor)

List spotřeby		SAP číslo:
		Název komponenty:
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)
Datum	Směna	Spotřeba (v ks)