

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE



KOMUNIKACE A LIDSKÉ ZDROJE

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

NÁZEV BAKALÁŘSKÉ PRÁCE/TITLE OF THESIS

Rozbor procesů a struktury obalového managementu ve společnosti ABC a návrh jejich optimalizace

TERMÍN UKONČENÍ STUDIA A OBHAJOBA (MĚSÍC/ROK)

Červen/2021

JMÉNO A PŘÍJMENÍ STUDENTA / STUDIJNÍ SKUPINA

Alfred Hurt / KLZ 16

JMÉNO VEDOUcíHO BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Ing. František Janatka, CSc.

PROHLÁŠENÍ STUDENTA

Odevzdáním této práce prohlašuji, že jsem zadanou bakalářskou práci na uvedené téma vypracoval samostatně a že jsem ke zpracování této bakalářské práce použil pouze literární prameny v práci uvedené.

Jsem si vědom skutečnosti, že tato práce bude v souladu s § 47b zák. o vysokých školách zveřejněna, a souhlasím s tím, aby k takovému zveřejnění bez ohledu na výsledek obhajoby práce došlo.

Prohlašuji, že informace, které jsem v práci užil, pocházejí z legálních zdrojů, tj. že zejména nejde o předmět státního, služebního či obchodního tajemství či o jiné důvěrné informace, k jejichž použití v práci, popř., k jejichž následné publikaci v souvislosti s předpokládanou veřejnou prezentací práce, nemám potřebné oprávnění.

Datum a místo: 30. 4. 2021, Lány

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych tímto poděkoval mému milému a vstřícnému vedoucímu bakalářské práce za metodické vedení a odborné konzultace, které mi poskytl při zpracování mé bakalářské práce. Dále bych rád poděkoval své rodině za trpělivost a podporu při mém studiu.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

SOUHRN

1. Cíl práce:

Optimalizace procesů a úprava struktury obalového managementu ve společnosti ABC.

2. Výzkumné metody:

V této bakalářské práci byla v teoretické části použita metoda **literární rešerše** české a německé odborné literatury v tištěné i elektronické podobě a byla provedena **komparace**. Z důvodu práce s citlivými informacemi a údaji byla zkoumaná společnost anonymizována. V práci byla nazývána společností ABC. Její, v práci zmínění dodavatelé, byli též z důvodu zachování anonymity použitých citlivých údajů označena jako společnost XYZ.

Informace v praktické části této práce byly získány z vnitropodnikových materiálů společnosti ABC, z jejich webových stránek a také ze čtyř **polostrukurovaných rozhovorů** s osobami zodpovědnými za jednotlivé zkoumané oblasti. Těmito osobami byli pracovník oddělení plánování obalů, vedoucí příjmu materiálu, nákupčí sériových dílů a pracovník distribuce obalového materiálu.

Byla provedena charakteristika a rozbor logistických procesů společnosti ABC, dále byly popsány používané obaly a jich management. Byla realizována rešerše nových řešení obalového managementu, aby mohlo dojít k případným úpravám či návrhům ve stávajícím procesu obalového managementu.

Realizováno bylo také porovnávání použití technologie RFID s použitím technologie čárového kódu pro možné použití v obalové evidenci společnosti ABC. Zde byly provedeny matematické výpočty návratnosti investice RFID. Návratnost investice byla vypočítána na základě kvalifikovaně odhadnutých nákladů, které by společnosti ABC vznikly, pokud by pokračovala v evidenci obalů současným způsobem.

Při hledání možných nových řešení a způsobů byly porovnávány aktuální procesy a navrhována doporučení na zlepšení těchto procesů na základě porovnání výhod a nevýhod jednotlivých variant a také na základě případných vyčíslených hodnot.

3. Výsledky výzkumu/práce:

Na základě vyhodnocení rozhovorů, rozboru procesů a realizovaných výpočtů byly vybrány pro možnou optimalizaci tyto procesy a struktury obalového managementu:

- a) **Optimalizace obalů dodávaného materiálu,**
- b) **identifikace dodávaného materiálu** - důležitým aspektem, který ovlivňuje rychlost naskladnění materiálu, je použití paletového štítku s údaji pro zadání do systému formou čárového kódu. Jestliže není možné dodaný materiál identifikovat, případně je nutné zadávat údaje k naskladnění materiálu do systému manuálně, dojde k narušení průběžného toku materiálu, což vede k prodloužení doby naskladnění materiálu.
- c) **Správa obalových prvků** - při rozhovorech s pracovníky společnosti ABC bylo zjištěno, že s nárustem užívání standardních a speciálních obalů bylo nutné získat lepší přehled o evidenci obalového materiálu. Nový systém evidence obalů byl zaveden již před šesti lety, ale problémy s evidencí obalů, zvláště pak u speciálních obalů nebyly vyřešeny. Nepřesná evidence speciálních obalů a nedostatečně využívaný software evidence obalů vede k častým nedostatkům speciálních obalů, což má za následek vícenáklady za logistické procesy společnosti ABC.
- d) **Dodržování balících předpisů dodavatelem** – pro každý sériově dodávaný materiál má společnost ABC vytvořený balící předpis, který dodavatelům předepisuje, jaký mají pro dodaný materiál použít obal, předepsaný je také pevný počet kusů v obalu a případně další pokyny k balení. V případě, že dodavatel nezasílá materiál dle platného balícího předpisu, dochází k narušení toku naskladnění materiálu. Materiál je nutné přebalit předtím, než může dojít k jeho naskladnění. Tato situace může v krajním případě vyústit až v zastavení montážní linky z důvodu nedostatku dílů potřebných k výrobě.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

4. Závěry a doporučení:

Na základě vyhodnocení realizovaných rozhovorů, rozboru procesů a realizovaných výpočtů byla sestavena doporučení, přičemž byla pro lepší přehlednost rozdělena do několika oblastí.

1) Oblast optimalizace identifikace dodávaného materiálu

Z krátkodobého pohledu bylo navrženo použití štítku s čárovým kódem, tzv. **minimální etikety pro označení materiálu**. Tento štítek obsahuje čtyři základní údaje potřebné pro efektivní naskladnění materiálu: materiálové číslo, číslo objednávky, počet kusů a číslo dodacího listu.

Dalším, dlouhodobým, doporučením byla možná **úhrada dodavatelům celkových nebo částečných pořizovacích nákladů pro přechod na požadované etikety**, které umožní rychlé naskladňování materiálu. Odhadované náklady na implementaci tohoto řešení byly vyčísleny na 500 € až 750 €, přičemž současně týdenní úspora, která plyne ze zavedení tohoto doporučení, byla kalkulována na 200 €. Nejnáročnějším řešením této situace jsou **etikety ke stažení v elektronické podobě na webovém portálu pro dodavatele**, přičemž tato možnost bude pravděpodobně vyřešena v rámci plánovaného celokoncernového konceptu zákaznicko-dodavatelského portálu.

2) Oblast správy obalových prvků

Bylo zde doporučeno **co nejrychlejší vyškolení personálu** společnosti ABC pro plné využití všech funkcí softwaru pro evidenci obalů. Vyškolení personálu částečně odstraní problémy v oblasti evidence obalů. Zmíněné školení by mohlo být pro zaměstnance dostupné v elektronické formě online na zaměstnaneckém intranetu s nutností jeho pravidelné obnovy. Náklady na implementaci takového školení by byly vzhledem k existenci dostupných firemních materiálů minimální a implementace naopak může být velmi rychlá.

Dalším doporučením byla **aktualizace podnikové normy** společnosti ABC, která předepisuje dodavatelům využívání obalů a aktualizovat specifikaci využití obalů. Tato norma by nově mohla dodavatelům zakázat použití obalů pro jejich interní procesy, nebude-li dohodnuto jinak. Z rozhovoru s pracovníkem oddělení obalů totiž vyplynulo, že kalkulovaný potřebný počet obalů nepočítá s využitím obalů u dodavatelů. Uvedenou normu platnou pro dodavatele je nutné ještě doplnit o maximální přípustný počet obalů, který může mít dodavatel v jedné chvíli u sebe, a to ve výši týdenní potřeby obalů. V případě překročení týdenního limitu obalů by byl dodavatel povinen obratem nadzásobu obalů zaslat společnosti ABC na vlastní náklady zpět. Aktualizace podnikové normy je časově i finančně nenáročná, přičemž postačí pouze dodavatelům zaslat novou upravenou podnikovou normu, případně s nimi uzavřít jednoduchý dodatek ke smlouvě.

Posledním z doporučení je zvážení **použití technologie RFID**. Zavedení technologie RFID ve společnosti ABC patří mezi nejsložitější a nejnákladnější doporučení, ovšem má pozitivní dopad na úspory nákladů i na zjednodušení procesů, zjednodušení skládání a manipulace s obaly v rámci nakládky na straně dodavatele i na straně společnosti ABC a také eliminaci chybovosti vznikající lidským faktorem. Na základě porovnání vlastností technologie čárových kódů s technologií RFID, jejich komfortnosti a podmínek užívání, při kterém byla využita odborná zahraniční literatura, studie společnosti Volkswagen a rakouské společnosti OPAL, se ukázaly výhody RFID technologie a při předpokládané roční nákladové úspoře ve výši 19 500 € a době návratnosti v délce trvání 4,87 roku byl společnosti ABC představen návrh využití technologie RFID pro speciální obaly.

3) Oblast nedodržování balíčků předpisů dodavatelů

V rámci této oblasti bylo navrženo doporučení **zařazení kritéria dodržení balíčního předpisu mezi již hodnotící parametry** (logistické, technické, ekonomické). Váha kritéria hodnocení dodržení balíčního předpisu by byla stanovena na základě dialogu vybraných oddělení společnosti ABC. Implementace hodnocení není nákladná a může být prováděna na základě pravidelných porad. Dodavatelé jsou v současné době kategorizováni do skupiny A, B nebo C, přičemž strategické díly objednáva společnost ABC pouze u dodavatelů kategorie A, a tedy tento fakt motivuje dodavatele získat status dodavatele právě této kategorie.

4) Oblast optimalizace procesu výměny europalet

Pátou oblastí doporučení pro zlepšení je **optimalizace procesu výměny europalet**. U dodavatelů, kteří vozí materiál do pěti palet by z důvodu zjednodušení procesu se doporučuje přímá výměna za shodný počet odevzdaných palet. Tímto procesem je eliminována potřeba vedení paletového konta pro malé dodavatele. Toto doporučení lze aplikovat úpravou podnikové normy a komunikací s dodavatelem, případně uzavření dodatku ke smlouvě s malými dodavateli.

KLÍČOVÁ SLOVA

Proces, obal, obalový management, balící předpis, evidence obalů, RFID technologie, čárový kód

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

SUMMARY

1. Main objective:

Process optimization and modification of packaging management structures at company ABC.

2. Research methods:

In this bachelor's thesis, there was used the method of **literary research** of Czech and German professional literature in printed and electronic form in the theoretical part and there was made a **comparison**. Due to work with sensitive information and data, the surveyed company was anonymized. It was called a company ABC. Its suppliers, mentioned in the work, were also designated as suppliers XYZ in order to maintain the anonymity of the sensitive data used.

The information in the practical part of this work was obtained from the internal materials of the company ABC, from its website and also from four **semi-structured interviews** with persons responsible for individual areas of research. These persons were a worker in the packaging planning department, a material receipt manager, a buyer of serial parts and a worker in the distribution of packaging material.

There was made the characteristics and analysis of the logistics processes of the company ABC, as well as the used packaging and their management were described. A search of new packaging management solutions was carried out, so that possible modifications or proposals could be made in the existing packaging management process.

A comparison of the use of RFID technology with the use of bar code technology for possible use in ABC's packaging records was also carried out. Mathematical calculations of the return on investment RFID were performed here. The return on investment was calculated on the basis of the estimated costs that ABC would have incurred if it had continued to record packaging in the current way.

In the search for possible new solutions, methods, current processes were compared and recommendations for the improvement of these processes were proposed on the basis of a comparison of advantages and disadvantages of individual variants and also on the basis of possible quantified values.

3. Result of research:

Based on the evaluation of interviews, process analysis and implemented calculations, the following processes and structures of packaging management were selected for possible optimization:

a) Optimization of packaging of supplied material,

b) **identification of the delivered material** - an important aspect that influences the speed of material storage is the use of a pallet label with data for entry into the system in the form of a bar code. If it is not possible to identify the delivered material, or it is necessary to enter data for material storage into the system manually, the continuous flow of material will be disrupted, which leads to an extension of the material storage time.

c) **Management of packaging elements** - during interviews with ABC employees, it was found that with the increase in the use of standard and special packaging, it was necessary to obtain a better overview of the records of packaging material. The new packaging registration system was introduced six years ago, but problems with packaging registration, especially for special packaging, have not been resolved. Inaccurate records of special packaging and insufficiently used packaging registration software lead to frequent shortcomings of special packaging, which results in additional costs for ABC's logistics processes.

d) **Compliance with packaging regulations by the supplier** - for each series-supplied material, ABC has created a packaging regulation that prescribes to suppliers which packaging to use for the delivered material, a fixed number of pieces in the packaging and possibly other instructions for packaging. the supplier does not send the material according to the valid packaging regulation, the flow of material storage is disrupted. The material must be repackaged before it can be stored. In the extreme case, this situation can only result in the suspension of the assembly line due to the lack of parts needed for production.

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Národní 2600/9a, 158 00 Praha 5

4. Conclusions and recommendation:

Based on the evaluation of the implemented interviews, the analysis of the processes and the realized calculations, recommendations were compiled, while they were divided into several areas for better clarity.

1) Area of optimization of identification of supplied material

From a short-term perspective, the use of a barcode label, the so-called **minimum label for material identification**, has been proposed here. This label contains the four basic data needed for efficient material storage: material number, order number, number of pieces and delivery note number.

Another recommendation with a long-term effect was the **possible reimbursement of suppliers for total or partial acquisition costs for the transition to the required labels**, which will enable fast storage of the material. The estimated costs of implementing this solution have been estimated at € 500 to € 750, while the weekly savings resulting from the implementation of this recommendation have been calculated at € 200. The most challenging solution to this situation is to download labels in electronic form on the web portal for suppliers, and this possibility may be solved within the planned group-wide concept of the customer-supplier portal.

2) Area of management of packaging elements

It recommended that ABC **staff be trained as soon as possible** to take full advantage of all the features of the packaging registration software. Staff training will partially eliminate problems in the area of packaging registration. This training could be available to employees in electronic form online on the employee intranet with the need for its regular renewal. Due to the existence of available company materials, the costs of implementing such training would be minimal and implementation can be very fast.

Another recommendation was **to update ABC's corporate standard**, which prescribes packaging use suppliers to update packaging use specifications. This standard could now prohibit suppliers from using packaging for their internal processes, unless otherwise agreed. The interview with an employee of the packaging department showed that the calculated required number of packages does not take into account the use of packaging by suppliers. The said standard valid for suppliers must be supplemented by the maximum permissible number of packages that the supplier can have with him at one time, in the amount of the weekly packaging requirement. In the event of exceeding the weekly limit of packaging, the supplier would be obliged to return ABC to its own costs at the expense of the overflow of packaging. Updating a company standard is time and money-saving, while it is enough only to send suppliers a new modified company standard, or to conclude a simple amendment to the contract with them.

The last recommendation is to consider the **use of RFID technology**. The introduction of RFID technology at ABC is one of the most complex and the most expensive recommendations, but its impact on cost savings as well as process simplification, simplification of folding and handling of packaging during loading on the supplier's and ABC's side, and elimination of human error. A comparison of the features of barcode technology with RFID technology, their comfort and conditions of use, using professional foreign literature, studies by Volkswagen and the Austrian company OPAL, showed the benefits of RFID technology and the estimated annual cost savings of € 19,500 and with a payback period of 4.87 years, ABC was presented with a proposal to use RFID technology for special packaging.

3) Area of non-compliance with packaging regulations to the supplier

Within this area, a recommendation was proposed to **include the criterion of compliance with the packaging regulation among the already evaluative parameters** (logistical, technical, economic). The implementation of the evaluation is not expensive and can be carried out on the basis of regular meetings. Suppliers are currently categorized into group A, B or C, while strategic parts are ordered by ABC only from suppliers of category A, and thus this fact motivates suppliers to obtain the status of supplier of this category.

4) Area for optimizing the euro pallet exchange process

The fifth area of recommendation for improvement is **the optimization of the euro pallet exchange process**. For suppliers transporting material up to five pallets, direct replacement with the same number of delivered pallets would be recommended to simplify the process. This process eliminates the need to maintain a pallet account for small suppliers. This recommendation can be applied by modifying the company's standard and communication with the supplier, or concluding an amendment to the contract with small suppliers.

KEYWORDS

Process, packaging, packaging management, packaging prescription, packaging records, RFID technology, bar code

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

JEL CLASSIFICATION

L23 - Organization Production

L62 - Automobiles - Other Transportation Equipment - Related Parts and Equipment

VYSOKÁ ŠKOLA EKONOMIE A MANAGEMENTU

Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

Vysoká škola ekonomie a managementu
Nárožní 2600/9a, 158 00 Praha 5

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení:	Alfred Hurt
Studijní program:	Ekonomika a management (Bc.)
Studijní obor:	Komunikace a lidské zdroje
Studijní skupina:	KLZ 16
Název BP:	Rozbor procesů a struktury obalového managementu ve společnosti ABC a návrh jejich optimalizace
Zásady pro vypracování (stručná osnova práce):	<ol style="list-style-type: none">1. Úvod a cíl práce2. Teoreticko-metodologická část BP: procesní řízení a jeho specifikace, základní nástroje a metody procesního řízení, obaly a jejich management, metodika práce.3. Analytická/praktická část BP: charakteristika společnosti ABC, charakteristika a rozbor procesů využívaných touto společností, charakteristika používaných obalů a jejich management ve společnosti ABC, rešerše dostupných nových řešení obalového managementu, jejich zhodnocení a realizace, doporučení ke zlepšení v rámci zkoumané oblasti.4. Závěr
Seznam literatury: (alespoň 4 zdroje)	<ul style="list-style-type: none">• BECKER, T. <i>Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren</i>. 3. dopl. vyd. Berlin : Springer-Verlag, 2018. ISBN 978-3-662-49075-4.• HUČKA, M. <i>Modely podnikových procesů</i>. Praha : C. H. Beck, 2017. ISBN 978-80-7400-468-1.• JUROVÁ, M. <i>Výrobní a logistické procesy v podnikání</i>. Praha : Grada, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.• TEMPELMEIER, H. <i>Begriff der Logistik, logistische Systeme und Prozesse</i>. Berlin : Springer-Verlag, 2018. ISBN 978-3-662-57768-4.
Harmonogram:	<ul style="list-style-type: none">• Zpracování cílů a metodiky do 15. 11. 2020• Zpracování teoretické části do 30. 11. 2020• Zpracování výsledků do 31. 1. 2021• Finální verze do 1. 3. 2021
Vedoucí práce:	Ing. František Janatka, CSc.

V Praze dne 5. 11. 2020

prof. Ing. Milan Žák, CSc.
rektor

Prof. Ing.
Milan
Žák CSc.

Digitálně podepsal Prof.
Ing. Milan Žák CSc.
DN cn=Prof. Ing. Milan Žák
CSc., o=CZ, ou=Vysoká škola
ekonomie a managementu,
ou=VŠEM, serialNumber=jCA
-10261525
Datum: 2020.11.05
11:42:50 +01'00'

Obsah

1. Úvod	1
2. Teoreticko-metodologická část práce	3
2.1 Procesní řízení a jeho specifikace	3
2.1.1 Historie procesního řízení.....	3
2.1.2 Definice pojmu proces a dělení procesů.....	4
2.2 Základní nástroje a metody procesního řízení	5
2.2.1 Procesní mapy	5
2.2.2 Procesní analýza	6
2.2.3 Zlepšování procesů	7
2.2.4 Modelování firemních procesů.....	8
2.2.5 Kontrola procesů	9
2.2.6 Proces skladování	9
2.3 Obaly a jejich management.....	10
2.3.1 Funkce obalu	10
2.3.2 Druhy obalů.....	11
2.3.3 Evidence obalů	15
2.3.4 Čárové kódy	16
2.3.5 Radiofrekvenční identifikace.....	17
2.3.6 Obalový management.....	17
2.3.7 Výzkumný rozhovor.....	18
2.4 Metodika práce.....	19
3. Analytická/praktická část práce.....	21
3.1 Charakteristika společnosti ABC	21
3.2 Charakteristika a rozbor logistických procesů využívaných touto společností.....	22
3.2.1 Podniková norma společnosti ABC pro příjem materiálu	22
3.2.2 Supply chain management společnosti ABC.....	23
3.2.3 Proces příjem materiálu	23
3.3 Charakteristika používaných obalů a jejich management ve společnosti ABC	24
3.3.1 Balící předpis.....	24
3.3.2 Normované vratné obaly/přepravní obaly	25
3.3.3 Speciální obaly	27
3.3.4 Management životního prostředí	28
3.3.5 Obalový management společnosti ABC.....	28

3.4	Rešerše dostupných nových řešení obalového manag., jejich hodnocení a realizace	29
3.4.1	Evidence obalů	29
3.4.2	Čárové kódy nebo RFID technologie	29
3.4.3	Optimalizace obalů dodávaného materiálu.....	33
3.4.4	Optimalizace identifikace dodaného materiálu	34
3.4.5	Optimalizace procesu správy obalových prvků	35
3.4.6	Nedodržení balících předpisů dodavateli	36
3.5	Doporučení ke zlepšení v rámci zkoumané oblasti	37
3.5.1	Krátkodobá doporučení pro optimalizaci identifikace dodávaného materiálu	37
3.5.2	Další doporučení pro optimalizaci identifikace dodávaného materiálu.....	38
3.5.3	Doporučení pro optimalizaci procesu správy obalových prvků	38
3.5.4	Doporučení řešení pro případ nedodržení balících předpisů dodavateli	39
3.5.5	Doporučení optimalizace procesu výměny europalet.....	39
4.	Závěr	41
	Literatura	
	Přílohy	

Seznam obrázků

Obrázek 1 Balení	11
Obrázek 2 Eurogitterbox	12
Obrázek 3 Europaleta	13
Obrázek 4 Speciální přepravní paleta.....	14
Obrázek 5 EAN 128	16
Obrázek 6 Výrobní závod společnosti ABC	21
Obrázek 7 Europaleta se 4 dřevěnými nasazovacími rámy.....	26
Obrázek 8 KTP Box o rozměrech 1 200 x 800 x 900 mm a KTP boxy ve složeném stavu	26
Obrázek 9 Příklad optimalizace balení forem na závaží (pův. stav 2016 a nový stav 2020)...	33
Obrázek 10 Minimální etiketa pro označení materiálu	37
Obrázek 11 Řídící a organizační struktura společnosti ABC.....	II
Obrázek 12 Druhy opakovaně použitelných a jednocestných obalů.....	III
Obrázek 13 Příklad EPC diagramu	IV
Obrázek 14 Druhy kontejnerů	V
Obrázek 15 VDA 4902 štítek	XVIII
Obrázek 16 Speciální transportní přípravek výrobce Gebhardt	XIX
Obrázek 17 Výrobní štítek používaný pro speciální transportní obaly	XX
Obrázek 18 Proces příjmu materiálu	XXI

Seznam tabulek

Tabulka 1 Porovnání vlastností technologie čárového kódu a RFID.....	30
Tabulka 2 Předpokládané ušetřené náklady při použití RFID	31
Tabulka 3 Cenová nabídka na zavedení technologie RFID	32
Tabulka 4 Návrh návratnosti investic RFID ve společnosti ABC.....	32
Tabulka 5 Zobrazení výhod a nevýhod optimalizace balení z pohledu logistiky	34
Tabulka 6 Vývoj obrátu a zisku společnosti ABC, v letech 2015–2019.....	I
Tabulka 7 Návrh srovnávací kalkulace pro optimalizaci balení	XIV
Tabulka 8 Přehled data speciální obaly společnosti ABC	XV
Tabulka 9 Ukázka standardních obalů společnosti ABC	XVI
Tabulka 10 Případová studie naskladnění materiálu.....	XVII

Seznam zkratek

4PL	Fourth Party Logistics Provider (poskytovatel logistiky)
BPMN	Business Process Model and Notation (nástroj pro modelování procesů)
BPR	Business Process Reengineering (redesign obchodních procesů)
EAN	European Article Number (čárový kód k načtení zboží)
EPC	Event-driven Process Chain (zobrazení procesů organizace)
EPP	Evropský paletový pool
ID	Identity document
IPPC	Integrated Pollution Prevention and Control (přístup k ochraně životního prostředí)
ISO	International Organization for Standardization (org. zodpovědná za mezin. normy)
KLT	Kleinladungsträg (malý nosič nákladu)
RFID	Radio-Frequency Identification (bezkontaktní výměna dat)
SAP	Systemy - Aplikace - Produkty ve zpracování dat (účetní a logistický systém)
SCM	Supply Chain Management (řízení dodavatelských řetězců)
TQM	Total Quality Management (metoda řízení kvality)
TEU	Twenty-foot Equivalent Unit (jednotka pro počítání kontejnerů různých velikostí)
VDA	Verband der Automobilindustrie (německý automobilový svaz)

1. Úvod

Každá organizace, která chce dosáhnout svých cílů, vyrobit nějaký produkt nebo poskytovat služby, musí mít zavedené funkční procesy. V zájmu zachování konkurenceschopnosti se musí společnosti neustále měnit a zkoušet své procesy zefektivňovat. Všechny firemní procesy by proto měly být analyzovány, zdokumentovány a v případě potřeby optimalizovány. Cílem optimalizace procesů je snížit náklady, zlepšit kvalitu a zvýšit spokojenost zákazníků. Pro optimalizaci procesů je často nutné zajistit, aby procesy byly měřitelné.

Nejenom trh a jeho podmínky se mění, ale i oblast intra logistiky je vystavena změnám. Proto i příjem materiálu, který je součástí řetězce logistických procesů, musí být neustále optimalizován. Z procesů identifikace, naskladnění, distribuce zboží a sběru jejich dat, se mohou stát procesy kritické. Tím spíše by tato instance měla splňovat ekonomické požadavky a přizpůsobovat se podmínkám trhu a vývoji technologického pokroku.

Obaly a kontejnery jsou k dispozici v nejrůznějších provedeních – od přepravy na nápoje přes europaletu až k malému nákladu ve speciálních obalových paletách. Mnoho společností má ve svých logistických cyklech velké množství a druhů obalů. Dostupnost nosičů nákladu je obvykle předpokladem pro bezproblémové fungování toku materiálu a tím tedy i pro zajištění výroby podniku. I přes tuto klíčovou roli není prozatím v mnoha firmách veden obalový management na profesionální úrovni. Místo toho tyto organizace neustále vytvářejí další a další bezpečnostní zásoby transportních prvků, což přináší zbytečně vázaný kapitál, a přesto často nezaručuje nezbytnou jistotu dodávek materiálu. Chybný obalový a transportní koncept přináší podniku nejen výrobní problémy, ale může se stát příčinou také velkých ztrát.

Cílem této bakalářské práce je optimalizace procesů a úprava struktury obalového managementu ve společnosti ABC, která je světovým lídrem ve výrobě zhutňovacích strojů a jejíž tržní podíl se pohybuje okolo 20 % světové produkce těchto strojů.

Z důvodu práce s citlivými informacemi a údaji byla zkoumaná společnost anonymizována. V práci bude nazývána společností ABC. Její, v práci zmínění dodavatelé, budou též z důvodu zachování anonymity použitých citlivých údajů označena jako společnost XYZ.

Význam obalového managementu ve společnosti ABC za posledních roků výrazně stoupl, a proto bylo založeno nové oddělení, které zabývá výhradně plánováním balení dodávaného materiálu. Důležitost obalového managementu ve společnosti ABC nespočívá pouze v zajištění včasných a kvalitních dodávek a zabezpečení kontinuální výroby, ale i v eliminaci negativního dopadu používaných obalů na životní prostředí. Proto se společnost ABC snaží v maximální míře používat opakovatelně použitelné obaly a vyhýbá se těm jednorázovým.

Uchopení tohoto tématu práce bylo usnadněno dlouholetými zkušenostmi autora této práce v oblasti obalového managementu, pro získání dodatečných informací byly provedeny výzkumné polostrukturované rozhovory s pracovníky logistiky a nákupního oddělení a dále rešerše mezi dodavateli RFID technologie a rozborů procesů a kalkulace nákladů.

V teoretické rovině je tato práce věnována pojmům procesní řízení, nástrojům a metodám procesního řízení. Z logistických prvků je teoretická část této práce dále zaměřena na obaly a jejich označování, např. za použití technologie čárových kódů a RFID štítků a také samotnému představení pojmu obalový management.

Praktická část práce obsahuje charakteristiku společnosti ABC a rozbor procesů příjmu materiálu a obalového managementu v této společnosti s cílem objevit jejich slabá místa a navrhnout jejich optimalizaci. Dále jsou charakterizovány balicí předpisy a jejich důležitost pro příjem a naskladnění dodaného materiálu. Je popsáno, jaké standardní a speciální obaly jsou dodavateli využívány a jaký vliv má management životního prostředí společnosti na používané

obaly. Z důvodů nutnosti optimalizace procesů evidence obalů je navrženo využití RFID technologie v oblasti obalového managementu. Tato technologie je porovnávána s technologií čárových kódů. Na základě analýzy aktuálních procesů a zjištěných slabých míst jsou navržena konkrétní doporučení pro optimalizaci zkoumaných procesů, přičemž se jedná o případná rychlá opatření s okamžitým výsledkem a dále o dlouhodobá opatření, která vyžadují více času a nákladů pro jejich uskutečnění.

Za pozitivní lze považovat fakt, že navrhovaná doporučení byla po představení managementu společnosti ABC a manažerům příslušných oddělení pozitivně přijata, část z nich byla dokonce uvedena do praxe nebo se tak ve velmi krátké době stane a zbylá část těch doporučení, která jsou náročnější na finanční zdroje a také na implementaci, je projektově plánována v dlouhodobějším časovém horizontu v horizontu následujícího fiskálního roku společnosti ABC.

2. Teoreticko-metodologická část práce

Tato část práce bude věnována především výkladům základních pojmů, kam lze zařadit definici procesního řízení, jeho nástroje a metody. Dále budou představeny druhy a funkce obalů a další logistické prvky. Jelikož je jednou z použitých výzkumných metod rozhovor, budou zde také definovány jeho specifikace. V závěru této části práce bude také představena metodika práce.

2.1 Procesní řízení a jeho specifikace

Řepa (2012, s. 17) uvádí, že pod pojmem procesní řízení se rozumí řízení společnosti způsobem, v němž hrají nejdůležitější roli podnikové procesy. Shodný autor podnikové procesy popisuje jako jednotlivé postupy činností vycházející z pravidel podnikání, přičemž tyto činnosti zajišťují fungování firmy.

Pavlík (2014, s. 28-30) naopak definuje procesní řízení jako nástroj a způsob řízení organizace. Shodný zdroj dále uvádí, že princip procesního řízení zahrnuje tyto tři oblasti: znalosti procesů, verifikace činnosti pro přeměnu vstupů na výstupy a monitorování, měření a neustálé zlepšování. Nejdůležitějším prvkem při zavádění procesního řízení je podle shodného zdroje podpora a důslednost vedení organizace. Becker (2018, s. 15) doplňuje, že důvodem a cílem pro zavádění procesního řízení je zvyšování účinnosti a efektivnosti procesů, kvalita požadovaných výstupů, dále dochází ke zvýšení motivace a efektivnosti zaměstnanců, jsou zavedeny standardy a pravidla ve firemních procesech a jsou stanoveny osoby zodpovědné za jednotlivé procesy.

Tučný (s. 28, 2014) potvrzuje tvrzení výše zmíněných autorů a chápe procesní řízení jako: „*strategický přístup k řízení organizace, využívající vhodné metody, postupy a nástroje řízení procesů za účelem dosahování maximální výkonnosti organizace.*“ Shodný zdroj dále dodává, že cílem je skloubit strategické řízení s operativním tak, aby byla firma i nadále konkurenceschopná.

2.1.1 Historie procesního řízení

Řepa (2012, s. 18-19) uvádí, že procesní řízení vzniklo počátkem devadesátých let minulého století, a to v podobě krize manažerského myšlení. Shodný autor zmiňuje Adama Smitha, jehož rozdělení práce na úkony umožňující úzkou specializací prací vede k prudkému růstu kvalifikace a má dalekosáhlé důsledky v oblasti vnitřního uspořádání firem vztahy mezi firmami a uspořádání celého trhu. Koch (2015, s. 185) uvádí, že na toto rozdělení navázali Smithovi následovníci, z nichž byl nejznámější Henry Ford, inovátor, který zavedl ve výrobě pohyblivý pás, s jehož zapojením došlo ke sto až tisícinásobnému nárůstu produktivity práce. Další historický počín podle shodného zdroje nastal díky Alfredu P. Sloanovi, který aplikoval Smithovu myšlenku dělby práce, jež následně vedla ke tvorbě nezávislých divizí.

Podle Janíčka et al. (2013, s. 558) je prvním tvůrcem procesního přístupu označován M. Porter, americký ekonom a profesor Harvard Business School, který provedl analýzu, jak mohou být firmy nebo regiony lépe konkurenceschopné pomocí tzv. „hodnotového řetězce“. Shodný zdroj dále uvádí, že hodnotový řetězec nezobrazuje firmu jako pyramidovou strukturu jejího řízení, ale jako hodnotovný řetězec procesů, který firma používá pro tvorbu přidané hodnoty. Jako další osobností významnou pro procesní řízení uvádí Bogaschewsky et al. (2013, s. 185) M. S. Mortona, který koncem 80. let vytvořil model komponent organizace, v němž se poprvé vyskytl pojem řízení procesů. Morton při vytváření modelu komponent zobecnil výsledky ve firmách, ve kterých docházelo k prudkému zvýšení produktivity práce po změnách k přístupu k realizaci podnikových procesů Bogaschewsky et al. (2013, s. 186).

Podle Artzeta (2011, s. 1) se na definici i obsahu procesního řízení významně podíleli H. Hammer a J. Champy, s jejich konceptem radikálních rekonstrukcí podnikových procesů a nevyhnutelnou potřebou změn v řízení firem. Organizaci podle shodného zdroje chápou jako otevřený systém, který je tvořen velkým množstvím procesů, mezi nimiž existují vztahy.

2.1.2 Definice pojmu proces a dělení procesů

Becker (2018, s. 8) popisuje **proces** jako průběh transformace materiálů, informací a rozhodnutí, přičemž výstupem je výsledek procesu, který je vždy materiálovým nebo nemateriálovým produktem. Shodný autor dodává, že cílem každého procesu musí být vždy vytvoření přidané hodnoty.

Řepa (2012, s. 15) dodává, že podnikovým procesem je zpravidla posloupnost činností konaných s úmyslem dosažení daného cíle v daných podmínkách, přičemž zásadní roli hraje u procesů čas a jednotlivé činnosti lze vždy srovnat do jednoznačné posloupnosti. K podnikovému procesu tedy podle shodného autora nezbytně patří cíl, úmysl, objektivní přirozenost postupu a objektivně dané podmínky.

Svozilová (2011, 14) na rozdíl od výše citovaných zdrojů uvádí, že procesem je chápán sled činností, do kterých se aktivně zapojuje personál firmy, kdy postupným zpracováním vzniká předem definovaný předmět či služba, jejímž cílem je přinést hodnotu zákazníkovi. Proces je podle shodné autorky tudíž sérií logicky uspořádaných činností.

Máče (2012, s. 485) podobně jako ostatní autoři vysvětluje, že popsáný, definovaný, strukturovaný, zdrojově a vstupy zabezpečený proces je základním objektem řízení. Dále shodný autor ovšem dodává, že základními charakteristikami procesu jsou pojmy - cíl, měřitelné ukazatele, vlastník procesu, zákazník, vstupy, zdroje, výstupy, regulátory řízení, vymezený začátek, konec, rozhraní procesu a další atributy. Proces může mít podle shodného zdroje jeden cíl, např. zlepšení výkonosti, který však obsahuje několik cílových hodnot, které nemusí vždy mít finanční význam.

Hučka (2017, s. 6) doplňuje, že v americké literatuře převládá přístup se striktní orientací na zákazníka, kde proces představuje spojení aktivit produkujících výslednou hodnotu pro zákazníka s tím, že v ideálním případě kromě potřeb zákazníka dojde k uspokojení dalších stakeholderů, a to především akcionářů¹. Shodný autor dále uvádí, že se zpravidla rozeznávají tyto typy procesů: „*jednotlivý případ, projektový případ, pravidelný případ a rutinní případ.*“

Jako příklad typu procesu uvádí Stürm et al (2009, s. 65) úkoly vrcholového managementu, specializované odborné práce, opakující se úkoly s rozvojem tvorby hodnot organizace, přičemž tento typ procesu vzhledem k malé způsobilosti pro plánování do menších procesů není vhodný pro klasické modelování. Opakem tohoto procesu jsou podle shodného zdroje rutinní případy, kam patří například: účtování mezd, fakturace, kalkulace nákladů nebo evidence výroby, kdy tyto procesy mají vysokou opakovatelnost, neumožňují téměř žádné rozhodování a lze je tedy dobře kontrolovat.

Seidlmeier (2019, s. 8) hovoří o čtyřech třídách procesů, které se dělí podle přínosu pro zákazníka, a mezi které patří obchodní procesy, základní procesy, podpůrné procesy a řídicí procesy. **Obchodní procesy** podle tohoto autora vytvářejí hodnoty nebo služby společnosti, **základní procesy** definují základní kompetence společnosti, přičemž se v jednotlivých společnostech liší, jsou pro společnost zásadní a nenahraditelné a taktéž patří mezi obchodní procesy. Nenadál (2018, s. 267) uvádí, že **podpůrné procesy** netransformují vstupy přímo na zákaznický produkt, ale vytvářejí předpoklady pro fungování hlavních podnikových procesů.

¹ **Stakeholderem** podle Hučky (2017, s. 6) jsou management, zaměstnanci, dodavatelé a akcionáři.

Řídící procesy popisuje Filip (2019, s. 30), jak již z názvu vyplývá, jako procesy, které celou organizaci řídí (např. Top management, management kvality).

2.2 Základní nástroje a metody procesního řízení

Podle Fischermanna (2020d) není u procesního řízení v praxi jasné, zda se jedná o metodu procesního řízení nebo o jeho nástroje. Autor doplňuje, že nástroje jsou smysluplné, cílené a opakovatelné techniky, které vedou k systematickému řešení problémů. Jako nástroje procesního řízení uvádí autor například ABC analýzu, BPMN 2.0², výpočet doby realizace a SWOT analýza.

Fischermann (2020) vysvětluje pojem **metoda**, který chápe jako využití kombinací několika různých **nástrojů** k vyřešení komplexního problému. Autor dodává, že metody obvykle zahrnují přístupy, které doporučují optimální pořadí, ve kterém by se měly používat úkoly a související techniky. Stejný zdroj doplňuje, že v metodách lze obvykle nalézt také návrhy pro řešení problémů organizace, personálu, kultury a IT. Jako příklady metod procesního řízení uvádí Fischermann (2020) BPR (Business Process Reengineering), TQM (Total Quality Management) a Six Sigma. Stejný zdroj uvádí, že techniky jsou smysluplné, cílené a opakovatelné postupy lidské činnosti, které vedou k systematickému řešení problému.

Váchal et al. (2013, s. 443), uvádějí, že zavedení principů procesního řízení a restrukturalizace řízení podniku vyjadřuje ve zjednodušené podobě základní metodika 3P, jejíž podstatou jsou tyto kroky: „přepromýšlení“ (rethinking), „přehodnocení“ (redefinition) a „přeprojektování“ (redesign). Autoři dále doplňují, že významnou součástí zavádění procesního řízení je zejména využití procesních map a procesní analýzy.

2.2.1 Procesní mapy

Podle Svozilové (2011, s. 135) jsou procesní mapy volně koncipované diagramy, jejichž účelem je analýza při stanovení rozsahu projektu a slouží jako vhodný komunikační nástroj ve všech fázích modelování a dokumentace procesů. Autorka dále uvádí, že se procesní mapy vhodně uplatňují při analýze složitých procesních systémů jako nástroj napomáhající v orientaci diagramů, vazbami subprocessů nebo základních procesních toků.

Řepa (2012, s. 33) k tomu doplňuje, že zmapování procesů a jejich klasifikace je základním a prvotním úkolem v budování procesně řízené organizace tak, aby mohlo dojít k jejímu reengineeringu.

Hučka (2017, s. 43) píše, že procesní mapa představuje pořadí procesů a jejich působení v podniku, procesní mapa udává existující procesy v podniku, vztahy existující prostřednictvím procesů mezi zákazníky a dodavateli a jejichž prostřednictvím je podnik spojen se svými zákazníky a dodavateli. Autor dále uvádí, že procesní mapa slouží pouze pro přehled a neobsahuje žádné další informace o v ní uvedených procesech, měla by zobrazovat procesy s podstatnou částí činností podniku a pravidelně se opakující. Podle Hučky (2017, s. 44) by ve většině podniků mělo být mezi pěti až patnácti procesy, pokud by procesní mapa obsahovala méně procesů, jsou zvolené procesy příliš rozsáhlé. Při vysokém počtu procesů bude mapa nepřehledná a vzájemná závislost procesů nebude přehledná, doplňuje autor.

² **BPMN 2.0** (Business Process Model and Notation 2.0) je aktuální standard pro modelování procesů, který umožňuje graficky mapovat procesy a transparentně je prezentovat pro celou organizaci (Göpfert, 2012, s. 1).

Podle Janišové et al. (2013, s. 129) je vývojový diagram procesu, který zachycuje sled jednotlivých činností procesu nejlépe možné vytvořit na základě popisu procesu jejich účastníky. Stejný zdroj dále uvádí, že v dnešní době existuje řada modelovacích nástrojů, které proces znázorní graficky a s dalšími popisy procesů či jejich simulacích. Mezi nejznámější modelovací nástroje patří ARIS, Casewise Corporate modeler, Business Process Virtual Architect (BPVA) a BizAgi Process modeler. Autoři dodávají, že pokud tyto nástroje k dispozici nejsou, lze vizualovat např. v Microsoft Office Visio.

Váchal et al. (2013, s. 444) uvádějí, že nejdetailejší úrovní záznamu sestavování procesních map je tzv. EPC (Event-driven Process Chain), v rámci EPC jsou znázorněny pracovní postupy tak, že řetězce procesů popisují, jak jsou vzájemně provázány data, procesní kroky, informační systémy, prvky organizační struktury a produkty. Příklad procesní mapy EPC názorně ilustruje obrázek 13 v příloze 4. Svozilová (2011, s. 135) k tomu doplňuje, že někdy je vhodnější používat pro sestavení diagramu jednoduché nástroje, jakými jsou blok nebo tabule, a to například v řízené diskusi s týmem pracovníků, kteří na procesu participují.

2.2.2 Procesní analýza

Váchal et al. (2013, s. 446) uvádí, že procesní analýza navazuje na konstrukci procesních map a je především zaměřena na zjištění výkonnosti jednotlivých procesů, zjišťuje přidanou hodnotu pro zákazníka, spotřebu nákladů, časovou náročnost a jiné. Výstupem analýzy je vytvoření dokumentace, která slouží k podrobnější analýze jednotlivých procesů.

Expertka na optimalizaci procesů Glitsch (2021) definuje na svých stránkách procesní analýzu jako systematické zkoumání procesů a jejich rozdělení na jednotlivé části, aby bylo možné porozumět procesu a identifikovat jeho slabá místa a potenciál pro zlepšení. Stejný zdroj používá v procesní analýze **metody rozhovorů**, přičemž tato metoda je často využívána na začátku projektu. Autorka doplňuje, že rozhovory na pracovišti jsou pro pochopení procesu pomocí konkrétních případových studií ideální. Další metodou, kterou Glitsch (2021) užívá, jsou **Workshopy**. Podle shodné autorky je tato metoda vhodná pro výměnu jednotlivých pohledů a nápadů mezi manažery procesů a těch, kteří se procesu účastní, a často takto bývá nalezen potenciál pro vylepšení procesu. Další metodou, kterou stejný zdroj uvádí pro analýzu procesu je **dotazník**. Metoda použití dotazníku je vhodná pro strukturované dotazy o činnostech, pokud se dotazníky používají pro kvantitativní analýzu procesů, využití IT nebo dokumentů, přináší vynikající výsledky (Braun et al., 2017, s. 364). Shodný autor popisuje další metodu pro procesní analýzu, a to **analýzu pracoviště**, kterou často používají externí konzultanti k získání přehledu o činnostech. Podle Heise (2009, s. 53) je skvělým nástrojem pro osobní záznam celé řady běžných a dočasných úkolů, ovšem je doporučováno jej používat pouze pro problémové případy, například jestliže se v procesu vyskytuje nějaké zúžené místo.

Váchal et al. (2013, s. 446) uvádí, že v rámci procesní analýzy je nutné posoudit výkonnost každého procesu samostatně, a jako shrnutí a vymezení nejproblematictějších procesů lze využít mapu priorit a určit tak, které procesy budou z hlediska jejich přeprojektování primárně upřednostněny. Autoři dále píšou, že jednotlivé procesy jsou klasifikovány podle jejich výkonnosti od třídy A – vynikající výkonnost po třídu E – špatná výkonnost, přičemž kromě výkonnosti se hodnotí ještě počet procesem ovlivňovaných klíčových faktorů úspěchu. Váchal et al. (2013, s. 446) dále uvádějí, že výstupem je poté zaznamenání procesů do mapy priorit a čím mají procesy větší prioritu, tím vzrůstá nutnost jejich restrukturalizace.

2.2.3 Zlepšování procesů

Podle Svozilové (2011, s. 19) je zlepšování podnikových procesů činností, která je zaměřena na zkoumání procesů, odhalování příčin problémů spojených s jejich chodem, produktivitou nebo kvalitou výstupů procesů. Autorka uvádí, že se jedná o činnosti zaměřené na postupné zvyšování kvality, produktivity a eliminaci neproduktivních činností a nákladů.

Huček (2017, s. 80) na Svozilovou (2011, s. 19) navazuje a doplňuje, že zlepšování procesu může být průběžné, například pomocí změny procesních kroků, změn v informačních vstupech a výstupech, přerozdělení a zjednodušení procesu, uvedení neosvědčených změn do původního stavu. Stejný zdroj doplňuje, že pokud v rámci struktury procesu není možný již žádný pokrok nebo se proces ukazuje jako nevhodný, je nutné v takovém případě změnit strukturu procesu a proces inovovat. Autor dále doplňuje, že hlavním důvodem inovace je zpravidla zavedení inovačních technologií na bázi aplikačního software, přičemž výhody inovace procesů bývají ve zvýšení výkonnosti procesů, přesnějším plnění požadavků zákazníka a zrychlení průběhu procesů.

Gadatsch (2015, s. 27) uvádí, že existují dva různé přístupy ke změně procesů s cílem jejich zlepšení – Business process Reengineering a průběžné zlepšování podnikových procesů. První z nich (Business process Reengineering) podle shodného zdroje spočívá v úplném ignorování stávajících konceptů, historie a v přepracování procesů a struktury společnosti od nuly. Touto základní metodikou o kompletní přestavbě společnosti se zabývají autoři Hammer a Champy (2003). Druhým z přístupů je průběžné zlepšování procesů, kde důležitou pozici zaujímá analýza současné situace, jež se stává základem a předlohou následné restrukturalizace procesu (Gadatsch, 2015, s. 27).

Grasseová et al. (2009, s. 93) uvádějí, že prvním základním krokem zlepšování procesů je průběžné zlepšování po malých krocích, které jsou prováděny zaměstnanci v rámci existujících procesů. Autoři dále píšou, že v této úrovni zlepšování procesů je důraz na snižování režijních nákladů, eliminace činností nepřinášející hodnotu, optimalizace dostupných zdrojů s ohledem na výstupní požadavky procesu a činností a na další zlepšení v rámci pravomocí vlastníka procesu. Shodný zdroj upozorňuje na důležitou roli zaměstnanců, kteří jsou nejlepším zdrojem myšlenek pro zlepšování procesu, musí být samozřejmě také motivováni, vybaveni pravomocemi, nezbytnými zdroji pro umožnění změn a měli by znát způsoby a možnosti zlepšování.

Dědina et al. (2007, s. 219) uvádějí, že u business process reengineeringu (BPR) dochází k radikální změně pracovních aktivit, která má dosáhnout výrazného zlepšení výkonnosti organizace. Stejný zdroj uvádí, že autoři BPR Hammer, Champy a Davenport preferovali u této metody postup, v jehož rámci je nutné každou změnu nejprve promyslet na papíře a poté teprve realizovat v praxi. Dědina et al. (2007, s. 220) dále doplňují, že proces BPR je soubor aktivit, který přináší zákazníkovi produkt. BPR jako projekt má podle shodného zdroje čtyři hlavní fáze: **mapování procesu** – zobrazení jednotlivých aktivit v diagramu, **identifikace kritických míst, návrh redesignu** – návrh procesu, posílení slabých míst a potlačení duplicit, **implementace** – zavedení redesignu. Leiting (2012, s. 42) uvádí, že BPR zavádí rušení nefunkčních oddělení, vytváření procesních týmů, zplošťování organizační struktury a odměňování podle výsledků nikoliv podle výkonu. Stejný zdroj doplňuje, že projekty, které vedou k revidování a radikálnímu zlepšování procesů nebo k zavedení nových procesů, je vhodné zavádět průřezovým týmem mimo rutinní činnosti.

Fišer (2014, s. 63) uvádí, že jednou z prvních úloh optimalizace procesu je redukce činností, které nepřidávají hodnotu. Autor doplňuje, že zároveň je nutné proces vnímat jako celek, aby každé dílčí zlepšení znamenalo zlepšení celého procesu. Fišer (2014, s. 63) vysvětluje pojem přidaná hodnota jako rozdíl mezi hodnotou vstupů a výstupů procesu, přičemž hodnota má být

posouzena očima zákazníka procesu. Schenk (2013, s. 26) píše, že úkolem optimalizace je odstranění překážek, které brání průtoku procesu, mezi které lze zařadit například **logická (neboli logistická) přerušení** (např. zbytečné nebo nesprávné skladování, fyzický proces vykonávaný na různých místech a transportní aktivity). Plynulému procesu dále brání podle shodného zdroj **řídící přerušení**, jestliže je do procesu zařazena řídící a schvalovací činnost vykonávaná manažerem, který není v procesu neustále k dispozici. Lotter (2013, s. 444) popisuje, že jedno z možných řešení je vyšší míra delegování činností na výkonné pracovníky v procesu. Jako poslední diskontinuitu procesu uvádí shodný zdroj **organizační přerušení**, které vzniká „přeskakováním“ procesu mezi organizačními útvary, kde má každý útvar své vnitřní priority a na proces nahlíží ze svého interního pohledu.

2.2.4 Modelování firemních procesů

Koch (2015, s. 47) popisuje procesní modely jako zjednodušené ilustrace procesů ve společnosti nebo mezi společnostmi, které podle autorky představují chronologicky – subjektivě logický sled činností. Shodný zdroj uvádí, že procesní modely lze využívat pro různé účely a mají následující cíle – transparentnost, prevence chyb, snižování nákladů, dokumentace procesů, ulehčené zapracování nových pracovníků a jejich zvýšená motivace, vyhodnocení, optimalizace, simulace, certifikování a základ pro vývoj softwarových systémů.

Fišer (2014, s. 78) doplňuje, že k vytvoření procesního modelu budoucího stavu je nutné nejprve definovat cíle, upřesnit metodiku tvorby procesní mapy a vytvoření číselníků zdrojů, které se budou v modelu používat. Shodný autor dále tvrdí, že při modelování je třeba postupovat z vrcholové úrovně procesu na úroveň nižší a postupně až na úroveň jednotlivých činností, přičemž se doporučuje nejprve navrhnout přesný postup procesu, a až potom definovat pro jednotlivé činnosti osobu zodpovědnou za jejich exekuci.

Řepa (2012, s. 70) udává, že modelování organizací je základním způsobem systematického poznávání klíčových aspektů organizace a takto vytvořené modely pak slouží jako základ v provádění změn v organizaci.

Podle Hučky (2017, s. 22) naopak modelování procesů představuje část životního cyklu podnikového procesu a představuje jednu ze základních fází činností směřujících ke zdokonalení podnikových aktivit, přičemž výstupy z modelování používají řídicí pracovníci na různých úrovních řízení. Stejný zdroj dále uvádí, že v průběhu modelování se původně neformální popis procesu postupně formalizuje s cílem vytvoření jasného základu popisu procesu.

Mezi hlavní cíle spojené s modelováním Becker et al. (2012, s. 47) zařazuje optimalizaci podnikových procesů, jejich neustálé zlepšování a na základě analýzy klíčových údajů procesu lze odhalit slabá místa a zlepšit kvalitu a bezpečnost. Kromě toho lze procesy dokumentovat v souladu s normami (např. ISO 9001)³ a vytvářet přesné pracovní pokyny. Stejný zdroj uvádí, že jakmile je model zpracován, je nutná jeho *verifikace*, což znamená ověření, zda-li model odpovídá požadovaným záměrům, a tedy zda odpovídá návrhu.

Hučka (2017, s. 22-27) doplňuje, že verifikace probíhá formou formálních metod a testů, oproti tomu *validace* zahrnuje test, zda vyvinutý systém splňuje to, co se od něj očekává. Shodný zdroj dále uvádí, že k validačním metodám patří integrační testy či simulace pro prověřování modelu, přičemž častou metodou validace jsou workshopy s konečnými uživateli a prověrky reálných a simulovaných dat na výstupu z procesu.

³ **ISO 9001** nejznámější certifikační standard v oblasti managementu kvality, hlavním účelem je ujištění schopnosti dodavatele uspokojit požadavky na kvalitu a spokojenost zákazníků (Váchal et al., 2013, s. 498).

2.2.5 Kontrola procesů

Martinovičová et al. (2019, s. 99) popisují kontrolování jako poslední sekvenční manažerskou funkci, která je zaměřena na měření a korigování vykonané práce pro splnění plánů a dosažení cílů. Autoři vztahují kontrolování do souvislosti s včasným a hospodárným zjištěním skutečností, určováním pozitivních a negativních odchylek od plánu, rozbořem příčin od odchylek, zhodnocením skutečností s ohledem na řídicí záměry a s návrhy pro opatření pro splnění podnikatelských cílů.

Wermter (2014, s. 71) upozorňuje na nezbytnost zvážení významu kontrolovaných procesů, pravděpodobnost nedostatků, na něž se má kontrola zaměřit, nebezpečí ztrát spojených s pravděpodobnými nedostatky, rizika spojená s neuskutečněním kontroly a v neposlední řadě také s náklady s procesem kontroly spojené. Autoři dále doplňují nutnost vysvětlování důvodu kontrol, kdy kontrola nemá jen restriktivní charakter, ale je nutným opatřením k zajištění pořádku, spolehlivosti, stability, včasné adaptace na změny a dosažení cílů podniku.

Duchoň et al. (2008, s. 308) píšou, že kontrolní procesy musí být nedílnou součástí řetězce od strategie k operativní implementaci na liniové úrovni a dále musí neustále reagovat na změny okolí, které ovlivňují změnu strategie. Autoři dodávají, že se kontrolní procesy musí být zaměřeny na příslušné pracovní činnosti a tyto tři typy kontrol jsou označovány jako předběžná, průběžná a výstupní.

Systematická kontrola procesu by podle Hučky (2017, s. 78) měla proběhnout ve formě auditu, jež zajistí, zda byla zadání procesu uskutečněna a realizována, zda byla zadání účinná a vhodná pro dosažení cílů procesu. Stejný zdroj doplňuje, že základním obdobím pro audit by měl být jeden rok a jeho předmětem by měly být veškeré standardizované procesy, dodržování těchto procesů v podnikové praxi, zjištění odchylek mezi zadáním a prováděním procesu a porozumění důvodů a přijatých opatřeních.

Podle Váchala et. al. (2012 s. 317) kontrola sloužila manažerům k porovnání dosažených a plánovaných výsledků, přičemž podle autora se jedná o jednorázový akt realizovaný v určité části procesu nebo i po něm. Na rozdíl od controllingu, který je samostatným procesem, probíhá kontrola současně s dalšími procesy v podniku a zároveň tyto procesy usměrňuje v souladu s cíli podniku, doplňuje shodný zdroj.

2.2.6 Proces skladování

Hučka (2017, s. 270) uvádí, že předmětem procesu skladování je uskladnění zboží do skladu, ochrana zboží během skladování, po kterém následuje proces vychystávání a navážení materiálu ze skladu na výrobní pracoviště, přičemž každá operace, která se týká uskladnění a vychystávání ze skladu, se skládá z fyzické akce a záznamu ve skladové evidenci. Stejný zdroj uvádí, že skladovací systém je tvořen - technickými prostředky pro příjem, umístění, skladování a vychystávání, prostředky pro vážení, identifikaci a evidenci zásob a jejich informačním systémem.

Arnold et al. (2008, s. 419-420) doplňuje, že proces skladování má bezprostřední vazby na proces vstupní kontroly materiálu, proces plánování a řízení výroby a proces prodeje výrobků, přičemž účastníci těchto procesů jsou pracovníci skladového hospodářství, plánování a řízení výroby a pracovníci dopravy a manipulace. Autor dodává, že při rozhodování o místu uskladnění položky se přihlíží k četnosti příjmu a výdeje položky, vychystávanému množství a hmotnosti materiálu, používaným mechanizačním prostředkům, efektivitě využití prostoru a možnosti záměny.

Martin (2014, s. 12) píše, že prvním procesem materiálového toku ve společnosti je příjem materiálu, který obsahuje všechny nutné činnosti k příjmu materiálu. Dále autor doplňuje, že po vyložení zboží následuje identifikace a přiřazení zboží k materiálovým frontám, kontrola materiálu, kontrola kvality s ohledem na identifikaci, kontrola termínu, druhu, množství, rozměrů, váhy, jakosti atd.

Becker et al. (2004, s. 343) uvádí, že v případě vadného zboží, balení nebo transportního prvku následuje oprava, kdy jsou například poškozené transportní obaly vyměněny. Shodný zdroj dále uvádí, že následuje proces naskladnění, který začíná transportem zboží do skladu a na třídící místa. Stejný zdroj ještě k procesu naskladnění dodává, že obsahuje činnosti naskladnění, převzetí zboží, likvidace transportních prvků, respektive obalového materiálu, proces naskladnění je ukončen v okamžiku, kdy je materiál připraven k převzetí interní logistikou na výrobní linky nebo k uskladnění na skladová místa.

2.3 Obaly a jejich management

V následujícím textu je definován pojem obal, funkčnost a druhy obalů, balicí prostředky a transportní prvky. Je důležité rozlišovat mezi různými obaly, jako jednorázové a opakovaně použitelné obaly, univerzální a speciální kontejnery, malé, velké i nosiče nákladu. Podle Mulačové et al. (2013, s. 380) problematika obalu (jeho funkce, druhy, značení) bezprostředně souvisí s obchodní logistikou a technologií obchodního provozu. Stejný zdroj doplňuje, že v každé přepravní a provozní operaci je výrazná tendence k racionalizaci manipulace, snižování dopravních nákladů a zkracování času.

2.3.1 Funkce obalu

V dnešní době, kdy jsou logistické procesy stále častěji sledovány napříč společnostmi, musí být každá součástka i každá montážní skupina připravena ke zpracování v místě montáže ve správný čas a ve správném pořadí (Ficker, 2015, s. 3). Autor dále upozorňuje na fakt, že volba správného obalu může mít zásadní dopad na to, jak efektivně lze provádět práci v místě instalace nebo ve skladu a expedici, a proto jsou dodávky materiálu optimální v případě, že materiál nemusí být nejprve přebalen nebo přemístěn, jelikož každá další manipulace zahrnuje riziko snížení kvality.

Podle zákona 477/2001 Sb. Zákon o obalech (2001d), v aktuálním znění je „*obalem výrobek zhotovený z materiálu jakékoli povahy a určený k pojmutí, ochraně, manipulaci, dodávce, popřípadě prezentaci výrobku nebo výrobků určených spotřebiteli nebo jinému konečnému uživateli.*“ Jurová (2016, s. 226) doplňuje, že hlavním smyslem tohoto zákona není jen ochrana životního prostředí, snižování hmotnosti, objemu a škodlivosti obalů a látek, ale také určení podmínek při nakládání s obaly, odpady a jejich recyklací. Autorka dále tvrdí, že z logistického a marketingového pohledu je obal součástí každého produktu.

Sixta et al. (2005, s. 191) uvádějí, že obal tvoří manipulační nebo přepravní jednotku nesoucí mimo jiné informace pro identifikaci a určení jeho obsahu, identifikaci odesílatele a příjemce a volbu manipulace. Autoři popisují základní funkce obalu, mezi které patří **ochranná funkce**, kdy je důležitým úkolem obalu chránit přepravovaný objekt před poškozením způsobeným vnějším prostředím a vlivy okolí. Dále autoři zdůrazňují **manipulační funkci** obalu, protože obal spoluvytváří manipulační a přepravní jednotku, kdy dobrá manipulační funkce obalu zajišťuje účelnou, rychlou bezpečnou manipulaci s výrobkem.

Martin (2014, s. 71) uvádí jako další funkce balení **skladovací a transportní**, kdy díky obalu dochází ke zjednodušení manipulace zboží a za použití vícenásobných obalů plní obal i funkci **ekologickou**.

Logistik manager (2017, s. 3) uvádí, že zodpovědnost zajištění nákladu při dopravě nese odesílatel a začíná již volbou správného obalu. Shodný zdroj tvrdí, že odesílatel musí zboží zabalit s přihlédnutím k jeho povaze, a to takovým způsobem, aby bylo chráněno před jeho ztrátou a bylo eliminováno jeho poškození. Stejný zdroj dále uvádí, že pokud je smluvně ujednáno způsob zacházení se zbožím, je odesílatel povinen materiál dostatečně označit.

Kassman (2020, s. 15-17) uvádí, že zboží musí být zabaleno vhodně pro transport, např. krabice, kanystry nebo jiné nádoby bývají například pouze na paletě položené, ovšem už nebývají zajištěny. Stejný zdroj dále uvádí požadavky na balení pro zajištění bezpečného transportu zboží - vnější obalový materiál musí odolat vnějším a vnitřním tlakovým silám, pro lehký materiál se doporučuje použití lehkých výplní balení a pro těžký materiál použití těžkých výplní, všechny strany balení musí být chráněny a fixovány, zboží se nesmí v obalu pohybovat, citlivé zboží nesmí přijít do styku s vnějším balením, pro křehké zboží musí být vyvinuto balení s testem volného pádu.

Bichler et al. (2014, s. 104) doplňují, že balení je tvořeno obalovými materiály a obalovými pomůckami, jak znázorněno na obrázku 1 níže. Autoři uvádějí, že obaly jsou objekty, které slouží nejen pro skladování a transport výrobku, ale jeho prodeji, přičemž obalové pomůcky doplňují obalové materiály formou například výplní nebo vzduchových podložek.

Obrázek 1 Balení



Zdroj: Bichler (2014), vlastní zpracování

Sixta et al. (2005, s. 201) uvádějí, že jednotlivé nároky na obaly jsou rozdílné a jsou ovlivněny různými faktory, kam patří přepravní vzdálenosti zboží, použití přepravních a manipulačních prostředků, počet manipulačních operací, tlak, rázy a vibrace, kterým je obal vystaven, rozdíly teplot a vlhkosti, častý zásah lidí do manipulačního procesu, ochrana proti poškození obalu a uchování užitné hodnoty výrobku.

Packaging (2020, s. 28) zmiňuje, že v dnešní době mohou firmy ušetřit při balení a designu obalů díky konstrukčním a funkčním chytrým obalům, které jsou zároveň navrhovány s důrazem na ekologii. Stejný zdroj uvádí jako příklad společnost SmuFit Kappa, která navrhla nový obal na elektronické průtokoměry, díky kterému bylo dosaženo 100% nahrazení jednorázových plastových fixací a výplní jednodílnou skládací vložkou, díky čemuž ušetřil výrobce 35 % nákladů a díky zmenšení celého obalu o 30 % došlo ke snížení logistických výdajů.

2.3.2 Druhy obalů

Obaly lze rozlišovat podle typů, jejich obrátkovosti, univerzálnosti použití a velikosti (Bichler et al., 2014, s. 104). V příloze 3 na obrázku 12 jsou zahrnuty nejdůležitější typy balení pro tuto práci.

V závislosti na tom, kolikrát se dají obaly využít, se dělí na jednorázové a opakovaně použitelné (ISO 13429, 2004). Mezi jednorázové a alternativní obaly patří kartonové boxy, lepenkové kartóny, ale také dřevěné rámy, které se po jednom použití likvidují, jak uvádí shodný zdroj.

Podle Kluga (2010, s. 149) mezi transportní obaly patří stojany, palety, gitterboxy a plastové přepravky, pomocí kterých je zboží chráněno a zároveň ulehčují jeho přepravu, manipulaci i skladování. Shodný autor dále uvádí, že v zásadě však lze obaly rozlišovat podle kritérií velikosti, manipulační kapacity a univerzálnosti použití.

Kluga (2010, s. 149) píše, že mezi základní obaly patří **malé nosiče nákladu (KLT)**, transportní a nakládací prostředky, které nelze podjet a je možné je ovládat ručně nebo automaticky. Autor dále dodává, že v těchto obalech lze skladovat malý a sypký materiál a obvykle jsou tyto nosiče nákladu standardizované podle VDA⁴ a ISO. Hompel et al. (2018, s. 30) doplňují, že vzhledem k trendu Lean managementu⁵ směrem k menším dávkám materiálu a jeho dostupnému množství v místě montáže (tzv. „downsizing“), se potřeba použitých KLT neustále zvyšuje. Shodný zdroj dále uvádí, že přepravky KLT jsou vzhledem ke své standardizaci oblíbené v průmyslu, je možné je libovolně vyměňovat mezi dodavateli a logistickými partnery a jejich využití je univerzální. Hompe et al. (2018, s. 30) dále tvrdí, že vzhledem vysokým požadavkům na jejich vlastnosti nesmí být nijak upravovány (např. přidáním drážkováním či změnou barvy), což by vedlo k zamezení jejich použití v automatických logistických systémech. Sixta et al. (2005, s. 180) doplňují, že pro snadnou identifikaci jsou KLT boxy často opatřeny rámečky pro zasunutí štítku s údaji. Společnost DE-PACK (2020), která je jedním z předních dodavatelů obalů pro mnoho průmyslových odvětví v Evropě, uvádí, že malé nosiče nákladu mohou být také vybaveny proklady a víky, které ideálně chrání díly a citlivé výrobní zboží. Shodný zdroj také upozorňuje na fakt, že opakovaně použitelné kontejnery KLT šetří zdroje a zabraňují vzniku odpadu (např. jednorázového, vnějšího a vnitřního obalu).

Mezi další základní typy obalů patří podle Kluga (2010, s. 150) **velké nosiče nákladu**, které se používají pro balení velkých dílů, mají funkci přepravní a skladovací a jsou vhodné vzhledem k rozměrům a váze výhradně k vidlicovému způsobu manipulace (např. vysokozdvíhým vozíkem). Stejný zdroj popisuje, že tyto nosiče se vyrábějí v různých rozměrech, s příklopem nebo bez, částečně skládací, s různými stohovacími faktory a nosností. Jako příklad velkého obalu uvádí autor paletový box tzv. eurogitterbox, který je vyobrazen níže na obrázku 2.

Obrázek 2 Eurogitterbox



Zdroj: Kluge (2010)

⁴ VDA (Verband der Automobilindustrie) je německá oborová norma automobilového průmyslu, která definuje požadavky na systémy managementu jakosti (Klug, 2010, s. 289).

⁵ Lean Management - termín Lean Management označuje souhrn myšlenkových principů, metod a postupů pro efektivní navrhování celého hodnotového řetězce průmyslového zboží (Stúrm, 2019, s. 85).

Conrad (2020) uvádí, že podstatnou výhodou ohradových palet neboli gitterboxů je jejich velmi dobrá stohovatelnost a obrovská stabilita. Dále autor podotýká, že díky svému speciálnímu tvaru je lze na sebe pokládat – stohovat, což pomáhá úspoře místa v úložišti a lze pomocí tohoto způsobu skladování eliminovat použití jiných úložných systémů. Conrad (2020) ovšem upozorňuje i na nevýhody gitterboxů, mezi které patří například jejich velká hmotnost (přibližně 85 kg) i na to, že prázdné palety vyžadují stejný prostor jako plné palety. Autor konstatuje, že to vede často k nákladné přepravě prázdných obalů a situace se stává opravdu obtížnou, když jsou některé přepravované palety rozbité, protože tyto palety pak již nejsou stohovatelné.

Vahrenkamp (2012, s. 347-348) uvádí, že mezi další velké nosiče nákladu patří europalety, které v posledních letech na trhu logistiky a přepravy začínají dominovat. Stejný zdroj doplňuje, že dřevěné palety jsou ideálními přepravními prostředky s relativně nízkými výrobními náklady a velkou stabilitou. Sixta et al. (2005, s. 182) zmiňuje dohodu o výměně europalet v rámci EPP⁶ (Evropský paletový pool), kde jsou výměny těchto standardizovaných palet realizovány, přičemž výměnné europalety musí odpovídat příslušné evropské normě, nést ochrannou značku EUR a označení kódu vlastníka.

Výměnný paletový systém považuje Logistik Manager (2018, s. 4-5) za dobrou věc, jelikož tyto přepravní prvky nemusí být přepravovány zbytečně tam a zpět s velkými náklady. Autoři ovšem varují před příjmem poškozených a neodborně opravených europalet, jelikož pokud tyto palety firma převezme, je nutné palety opravit nebo je zlikvidovat. Stejný zdroj uvádí, že pro výměnu palet existují kvalitativní a strukturální pravidla, která jsou snadno aplikovatelná, ovšem musí být zaměstnanci příjmu materiálu používána. Palety, které neodpovídají ani třídě C, musejí být vyřazeny případně opraveny v certifikované provozovně, jak zdůrazňuje stejný zdroj. Shodný zdroj dělí europalety do několika tříd - na nové palety a třídy A, B a C.

Hector et al. (2015, s. 132) uvádí, že paleta je považována za novou, pokud je její dřevo světlé a neobsahuje žádné nečistoty, vlhkost palety je nižší než 22 %, obsahuje potřebná označení, a naopak neobsahuje známky opotřebení. Autoři dodávají, že nové palety jsou používány ke skladování a pro automatické sklady⁷ s paletovými dopravníky. Níže na obrázku 3 je ukázka europalety včetně jejich rozměrů a ochranné známky EUR.

Obrázek 3 Europaleta



Zdroj: Sixta et al. (2005)

⁶ **EPP (EUROPEAN PALLET POOL) - evropský paletový pool**, tzn. otevřený paletový pool, kterého se účastní následující vnitrostátní železniční společnosti: Německo Finsko Chorvatsko Rakousko Švýcarsko. Slovensko, Slovinsko, Česká republika a Maďarsko, přičemž vyměnitelnost palet je zaručena v souladu s určenými pravidly (Martin, 2012, s. 73).

⁷ **Paletové automatické sklady**- zakládání a vyjímání palet je plně automatické. a je řízeno počítačem, výdej a příjem materiálu do skladu se provádí prostřednictvím terminálů s čtečkami čárového kódu (Gehr et al., 2007, s. 53).

Logistik Manager (2018, s. 8) publikuje, že podle odhadu HPE⁸ bylo v roce 2017 vyrobeno přibližně 110 miliónu palet, což byl nejvyšší počet v historii používání europalet do tohoto data.

Kluge (2010, s. 152) uvádí i použití speciálních nosičů nákladu, do kterých patří všechny přepravní obaly nebo přepravní regály, jež byly speciálně vyvinuty, navrženy a vyrobeny pro konkrétní produkt, požadavek, skladovací nebo přepravní potřebu. Stejný zdroj doplňuje, že speciální palety jsou užívány z různých důvodů, například u dílů se specifickými vlastnostmi povrchu či geometrií výrobku či při robotizované výrobě. Na obrázku 4 je pro ilustraci speciální paleta nesoucí kapotu motoru pro výrobce zemědělské techniky.

Obrázek 4 Speciální přepravní paleta



Zdroj: Kluge (2010)

Jirsák et.al (2012, s. 211) definuje kontejner jako uzavřený ukládací prostor, přičemž lze zjednodušeně říci, že jde o kovovou krabici, jejíž objem činí minimálně jeden metr krychlový. Autoři dále uvádějí, že vzhledem ke své kapacitě a dalším vlastnostem, se využívají kontejnery k dálkové přepravě a operacím s ní bezprostředně souvisejícími, nejsou tedy vhodné pro dopravu na krátké vzdálenosti; částečně se také využívají pro skladování.

Machková et.al (2014, s. 174) uvádějí, že nejrozšířenějším druhem kombinované dopravy⁹ je přeprava s využitím kontejnerů jako obalového prostředku. Kromě běžně používaných kontejnerů se podle shodného zdroje používají i další modifikované kontejnery dle charakteru přepravovaného zboží, které lze vidět na obrázku 14 v příloze 5 této práce. Machková et al. (2014, s. 174) doplňuje, že kontejnery jsou používány ve standardních rozměrech jako dvacetistopé, umožňující přepravu nákladu o váze 21 850 kg, nebo čtyřicetistopé umožňující přepravu nákladu až 26 680 kg.

Martin (2014, s. 69) uvádí, že rozměry standardního dvacetistopého kontejneru lze vyjádřit jednotkou 1 TEU, která slouží v logistice i pro informaci o skladovací nebo přepravní kapacitě dopravních prostředků, skladů či přepravních terminálů.

Logistik Manager (2018, s. 4), uvádí, že oblíbeným způsobem balení materiálu, zvláště v kamionové dopravě, je použití smršťovací fólie. Autoři píšou, že při zajištění nákladu při jeho dopravě jde hlavně o to, aby náklad a nosiče nákladu byly po dobu transportu vzájemně spojené tím způsobem, že jednotlivé díly nákladu zůstanou pohromadě a nedojde tak k jejich ztrátě.

⁸ HPE (Bundesverband Holzpackmittel, Paletten, Exportverpackung) - Svaz pro dřevěné obaly, palety, exportní obaly v SRN (Logistik Manager, 2019, s. 8)

⁹ **Kombinovaná doprava** je pojem, který je v České republice používán pro přepravu nákladu, která využívá alespoň dvou přepravních oborů (Machková et al., 2014, s. 172).

Kassman (2020, s. 82) zdůrazňuje, že při spojování nákladu s nosičem nákladu je důležité, aby zajišťovací síly balení měly co nejmenší možnou hodnotu, a tím nedošlo k deformaci nákladové jednotky. Stejný stroj uvádí, že během transportu zboží vznikají následkem zrychlovacích procesů dopravního prostředku setrvačné síly, které jsou potlačeny pojišťovací silou fólie.

Martin (2014, s. 206) doplňuje, že v silniční, kolejové a vodní dopravě působí setrvačné síly na dopravovaný materiál rozdílně, a proto i technické zabezpečení materiálu není shodné, např. v silniční a kolejové dopravě je působení sil prudké a náhlé, na rozdíl od vodní dopravy, kde je zboží vystaveno většímu náklonu.

2.3.3 Evidence obalů

VDA (2017, st. 14) uvádí, že při plánování fondu obalů je třeba vzít v úvahu očekávaný celkový požadavek na všechny typy obalů v definovaném cyklu stejně jako jejich ztrátu a poškození nebo částečné vyřazení v důsledku opotřebení na konci životního cyklu nebo pokud již nejsou potřebné z důvodu nové technologie např. kontejnerů. Stejný zdroj dále uvádí, že pro záruku dostupnosti obalových materiálů v odpovídající kvalitě a množství je třeba v průběhu životního cyklu obalového materiálu zohlednit následující procesy - čištění, mytí obalů, opravu obalů a jejich sešrotování.

Proces **čištění a mytí obalů** má pozitivní vliv na prodloužení životnosti obalu a zároveň v době, kdy dochází k čištění obalu, je třeba jej v evidenci obalů označit jako nedostupný a v rámci logistiky je třeba zajistit jeho odeslání na čištění a následně příjem na sklad po proceduře (Lochmahr, 2016, s. 201).

V rámci procesu **opravy obalů**, který má opět pozitivní vliv na prodloužení životního cyklu obalu, je shodně jako u čištění a mytí obalu třeba zajistit nedostupnost obalu v evidenci a v rámci opravy obalu zajistit odeslání k opravě a následný příjem obalu po ní (Klug, 2010, s. 159).

Pokud obal nelze vyčistit či opravit nebo se z jiného důvodu ocitne na konci své životnosti, přijde na řadu jeho sešrotování. Proces **sešrotování** opět vyžaduje obal v evidenci obalů označit jako nedostupný a v rámci logistiky je třeba zajistit jeho odeslání (Lochmahr, 2016, s. 202).

VDA (2017, s. 17) zdůrazňuje, že bezchybná správa evidence obalů je předpokladem pro zajištění bezproblémového a ekonomického plnění objednávek balení, a proto je bezpodmínečně nutné, aby pohyby balení v evidenci obalových kont byly záúčtovány ihned po jejich vytvoření či identifikaci.

Pro funkční **evidenci obalů** však je třeba dodržovat i další zásady. Například sem patří fakt, že všichni partneři ovlivňující evidenci obalů, mají současně vlastní evidenci obalů, která splňuje požadované požadavky (Kassmann, 2020, s. 346). Shodný zdroj dále uvádí, že další zásadou je fakt, že fyzická inventura obalů musí být prováděna v dohodnutých intervalech, aby bylo možné zkontrolovat evidenci obalů a případně ji opravit.

Lochmahr (2016, s. 203) dále uvádí, že **výpisy obalových kont** musí být odesílány partnerům k ověření ve stanovených intervalech, partner obalového účtu je musí do určité doby zkontrolovat a v případě odchylek musí být reklamace podána ve sjednané lhůtě (v případě uznané reklamace musí být obalové konto ihned upraveno).

Klug (2016, s. 161) mezi další zásadu řadí také včasnou **identifikaci neočekávaných událostí**, jelikož k neočekávaným událostem, které vedou k pohybu účtů, může dojít nejen v interním procesu vlastníka obalu, ale i při odesílání obalů (např. odchylky mezi oznámeným a skutečně odeslaným obalem, odchylky mezi oznámeným a skutečně přijatým obalem), zkrátka každý

partner, který narazí na neočekávanou událost, musí tuto skutečnost okamžitě nahlásit v souladu se smluvními ujednáními.

2.3.4 Čárové kódy

Mulačová et al. (2013, s. 382) zdůrazňuje obrovský význam čárového kódu pro soudobou logistiku a definuje jej jako soubor kontrastních čar a mezer s různou šířkou, který je umístěn na výrobku nebo obalu a slouží k přesné a jednoznačné identifikaci zboží.

Sixta et.al (2005, s. 204) uvádí, že důležitou činností v řízení materiálového toku je přesná znalost pohybu pasivních prvků a z tohoto důvodu musí být pasivní prvky ve stanovených místech bez problémů identifikovatelné. Označení sloužící k identifikaci je používána visačka, etiketa, štítek atd. (Sixta et al., 2005, s. 204).

Schulte (2016, s. 95) shodně tvrdí s Mulačovou et al. (2013, s. 382), že možnost identifikace materiálu za použití čárového kódu, který lze načíst laserovým snímačem, je v logistice zásadní. Stejný zdroj uvádí, že se jednotlivé čárové kódy liší použitou metodou kódování při záznamu dat, skladbou záznamu a jeho délkou, hustotou záznamu a způsobem zabezpečení správnosti dat.

Jurová (2016, s. 235) dodává, že navzdory faktu, že technologie EAN kódů je více než 60 let stará, i přes množství omezení a nevýhod stále zůstává nejrozšířenějším způsobem značení logistických prvků. Autorka doplňuje, že se jedná totiž o nejúčelnější a nejlevnější způsob označování pasivních prvků pro automatickou identifikaci na optickém principu, které jsou průmyslové i obchodní podniky ochotny akceptovat a do kterých jsou připraveny investovat.

Lukaszová (2020, s. 99) zdůrazňuje jako dříve citovaní autoři, že v logistice mají čárové kódy význam při řízení a kontrole pohybu označených objektů mezi jednotlivými subjekty dodavatelského řetězce. Stejný zdroj dodává, že každý čárový kód je tvořen řadou paralelních čar a mezer, které jsou nosiči informací. Níže na obrázku 5 je zobrazen čárový kód EAN 128, který je využíván pro označování obchodních a logistických jednotek.

Obrázek 5 EAN 128



Zdroj: Jirsák et al. (2012)

Ehrnböck (2014, s. 37) doplňuje, že dalšími důvody využívání čárových kódů pro identifikaci materiálu je jejich jednoduché vytvoření a nízké náklady pro jejich tisk, rychlejší čtení oproti ručnímu pořizování dat, možnost vysoké převoditelnosti informací na čárový kód, naopak drobnou nevýhodou jsou nutnost čtení kódů pomocí optických snímačů a nutnost přímé viditelnosti při snímání.

Lukaszová (2020, s. 100) ve shodě s Ehrnböckem (2014, s. 37) tvrdí, že předností čárových kódů je jednoduché kódování, nenáročná výroba a snadné provádění identifikace, nevýhodou čárových kódů je omezená kapacita informací, které mohou být do těchto kódů uloženy.

2.3.5 Radiofrekvenční identifikace

Lukaszová (2020, s. 103) uvádí, že technologie RFID je bezkontaktní metoda automatické identifikace materiálu umožňující registraci velkého množství dat. Autorka dodává, že principem RFID při přenosu a ukládání dat je využívání elektromagnetických vln a pomocí tohoto systému lze rádiovým signálem identifikovat různé objekty, kam patří například zboží, obaly, osoby apod. Stejný zdroj uvádí, že výhodou této technologie je, že není nutná přímá viditelnost identifikovaných objektů.

RFID etikety jsou podle Ehrenböcka (2014, s. 28) v dnešní době nejpoužívanější a nejvíce preferovaný typ transponderu v logistice díky své velmi nízké váze a malé prostorové náročnosti, dále jsou snadno aplikovatelné na různé druhy obalů, kontejnerů nebo přímo na výrobky - jsou samolepící. Stejný zdroj dále tyto etikety označuje jako „Smart label“ (chytrá etiketa) a skládají se ze dvou vrstev, přičemž jednu vrstvu tvoří čip s anténou a druhou lze potisknout čárovým kódem nebo jinou informací o výrobku.

Jurová (2016, s. 235) píše, že způsoby řešení identifikace logistických prvků pomocí čárového kódu začínají být postupně nahrazovány například QR kódy, ale i radiofrekvenčním způsobem identifikace – RFID. Stejný zdroj doplňuje, že jedním z důvodů malého rozšíření RFID technologie jsou vysoké pořizovací náklady.

Ehrnböck (2014, s. 8) doplňuje, že pro maximální využití RFID technologie je nutné pokrytí celého objektu detekčními bránami, čtečkami a celou počítačovou infrastrukturou. Jako bariéru použití RFID technologie uvádí autor náročnou implementaci softwaru pro správu dat, zajištění komunikace mezi větším počtem systémů, platform a zařízení.

Würth (2020a) uvádí, že technologie RFID se stala pevně zavedenou součástí procesu kontroly doplňování výrobního materiálu ve zpracovatelském průmyslu. Stejný zdroj doplňuje, tato technologie je využívána v průmyslových kanbanových systémech.

Kruse et al. (2018, s. 185) uvádějí, že RFID se uplatňuje v logistice pro štíhlé řízení zásob, automatickém mapování opakujících se objednávek a jejich včasného zajištění. Stejný zdroj podotýká, že tímto způsobem systémy RFID kanban¹⁰ přispívají k ještě vyššímu zabezpečení dodávek ve srovnání s konvenčním zpracováním kanban.

Kassman (2020, s. 333) k tomu dodává, že výhoda možnosti použití obou technologií současně (tedy RFID spolu s čárovým kódem) spočívá v hladkém přechodu technologií z čárového kódu na RFID nebo v případě výpadku RFID lze označení obalu výrobku načíst přes čárový kód. Kassman (2020, s. 334) dále uvádí, že smart label vysílá ve frekvenci 13,56 MHz, která je celosvětově dostupná, a proto může být tato „chytrá etiketa“ použita po celém světě, což jí dodává další velkou konkurenční výhodu.

Würth (2020a) doplňuje, že díky své jednoduchosti a levnému materiálovému složení se pohybuje cena jedné etikety přibližně okolo 0,15 – 0,20 €, což umožňuje její použití i pro materiál s nízkou hodnotou. Stejný zdroj dodává, že maximální možná vzdálenost, po kterou lze informace z etikety načíst, činí 1,2 metru.

2.3.6 Obalový management

Kassman (2020, s. 346) uvádí, že management obalů se zabývá komplexním řízením a kontrolou obalů, které jsou nedílnou součástí všech logistických procesů od výroby až po

¹⁰ Kanban je metoda řízení výroby a materiálových toků, která je založena na principu supermarketu. Byl vyvinut v roce 1947 japonským Taiichi Ohne ve skupině Toyota Group. V kanbanu je objednávka materiálu řízena spotřebou ve výrobě a logistický proces spouští definovaná hladina dostupnosti zásob (Gehr, 2007, s. 299).

obchod a tím významně přispívá k efektivní a vysoce výkonné logistice. Autorka doplňuje, že se v průběhu všeobecné digitalizace a s tím spojeného stále většího propojení společností význam obalového managementu neustále zvyšuje. Stejný zdroj doplňuje, že bohužel praxe často ukazuje, že důležitost obalového managementu bývá často podceňována, což může vést k nedostatku obalů, k nákladným opatřením na dopravu obalů, přebalování materiálu a použití alternativního balení.

Lochmahr (2016, s. 187) uvádí cíle obalového managementu, které závisí na jedné straně na osobách zapojených do systému a jejich představách, na druhé straně na rámcových podmínkách, strukturách a logistických službách. Stejný zdroj doplňuje, že pokud jsou cíle jasně dány, lze obalový management úspěšně provozovat, ovšem v každém případě by mezi těmito cíli neměla chybět redukce stavu obalových prvků, optimalizace postupů, vytvoření průhlednosti, zvýšení kvality a služeb, maximalizace užítku pro zákazníka, snížení nákladů a zajištění udržitelnosti.

Gehr et al. (2007, s. 39) uvádějí, že management obalů zahrnuje monitorování zásob obalů pro uzavřené cykly na všech úrovních, generování odvolávek obalů a sledování obalů.

Gleissn et al. (2009, s. 200) doplňují, že čím více materiálů a produktů se přepravuje v opakovaně použitelných obalech, tím je důležitější dostupnost vhodných obalů k zajištění funkčnosti materiálového toku.

ABAS (2020) tvrdí, že pod pojmem obalový management se rozumí plánování, kontrola, sledování a používání obalů. Stejný zdroj k tomu dodává, že úspěšná správa kontejnerů umožňuje optimální vztah mezi zásobami kontejnerů a požadavky na kontejnery, dále tvrdí, že dostupnost požadovaných nosičů nákladu by měla být přesně přizpůsobena výrobě, přepravě a skladování. ABAS (2020) sumarizuje, že funkční management obalů zajišťuje, že správný počet obalů je na správném místě ve správný čas, a proto pro zajištění hladkých procesů není nutné vytvářet žádné kapitálově vázané bezpečnostní zásoby.

Jedním z výsledků úspěšného obalového managementu je redukce odpadu, kterého je dosaženo použitím výměnných obalů, jak uvádí Logistik Manager (2019, s. 6). Stejný zdroj popisuje, že vlivem důsledného předcházení vzniku odpadu dochází ke snížení nákladů na likvidaci odpadu, odlehčení likvidace odpadu, zkrácení a odlehčení vnitropodnikových procesů, snížení nákladů na suroviny nebo k zachování zdrojů.

Klaus et al. (2012, s. 619) uvádějí technická opatření, která vedou ke snížení odpadu a těmi jsou: **substituce** - vyvarování se použití obalů, u kterých je náročná a drahá jejich následná likvidace z důvodu jejich materiálového složení, **procesní substituce** - jestliže se vyskytuje v logistických procesech několikanásobné přebalování zboží nebo materiálu, je snaha se této situaci vyhnout, **zkrácení procesního řetězce** – krátké trasy od příjmu materiálu až po vyskladnění a následného odeslání materiálu umožňují skoro vždy snížení vzniku odpadu, **oběhové hospodářství** – zejména v interní výrobě je možné významně uspořit náklady, jestliže jsou použity vícenásobně použitelné obaly, nádoby či dopravní prvky, **optimalizace likvidace odpadu** - výběr takových dodavatelů, kteří nabízejí použití vícecestných obalů, **vytvoření transparentních procesů organizace s nakládání odpady**.

2.3.7 Výzkumný rozhovor

Jednou z použitých metod v této práci jsou výzkumné rozhovory, které jsou podle Sedlákové (2014, s. 208) kontextově zakotveným interaktivním procesem pro získávání dat o postojích, názorech, chápání věcí nebo jejich hodnocení. Silverman (2003, s. 125,) in Sedláková (2014, s. 208) doplňuje, že rozhovor není pouze neutrálním nástrojem sběru dat, ale aktivní interakcí mezi výzkumníkem a informantem, při nichž dochází k produkci významů.

Dvořáková (2014, s. 154) tvrdí, že rozhovory jsou strukturované, nestrukturované a polostrukturované (z části strukturované a z části nestrukturované).

Podle Sedlákové (2014, s. 210) je **strukturovaný rozhovor** na pomezí mezi standardizovanou a volnou formou dotazování, což poskytuje pro analytickou práci snáze zpracovatelná data. Nevýhodou je podle autorky omezenost získaných dat způsobená tím, že strukturovaný rozhovor nedává příliš prostoru prosadit do rozhovoru vlastní témata.

Nejvíce jsou využívány **rozhovory polostrukturované**, jejichž základem je příprava souboru otázek, které jsou v návaznosti na průběh rozhovoru upraveny nebo doplněny o otázky další (Sedláková, 2014, s. 211).

Mezi výhody polostrukturovaného rozhovoru patří podle Rennera et al. (2020, s. 16), že se dotazovaný může svobodně a rozsáhle vyjadřovat, tazatel může sledovat téma do požadované hloubky, tazatel se může přizpůsobit jazyku dotazovaného, může adaptivně diagnostikovat, resp. klást další otázky v závislosti na odpovědi. Jako nevýhody polostrukturovaného rozhovoru uvádí stejný zdroj například obtížnou srovnatelnost různorodých průzkumů, neexistence záruky zjištění všech relevantní informací, náročnost na dovednosti, trénink a zkušenosti tazatele a pro nezkušené diagnostiky může být nevhodný.

2.4 Metodika práce

Tato kapitola je věnována popisu použitých metod při tvorbě této práce a postupy jednotlivých kroků, při kterých celá práce vznikla. V úvodu této práce byl stanoven **cíl práce**, ze kterého vycházejí ostatní části této práce a které jsou jemu podřízeny. Práce je rozdělena do čtyř kapitol a některé z nich jsou pak rozšířeny do podkapitol, které popisují hlouběji řešenou tematiku.

Teoreticko - metodologická část je založena na základě **literárních rešerší** české a německé odborné literatury, tj. na odborných knižních zdrojích a odborných časopisech v tištěné a elektronické podobě, dále byly zpracovány informace z internetových zdrojů a zákonných norem. Byla vyhledávány výklady pojmů procesní řízení, procesní mapy, procesní analýza, zlepšování, kontrola a modelování procesů. Dále byla vyhledávána problematika obalu, jeho funkce, druhů obalů, jejich evidence, dále výklad pojmu čárový kód, radiofrekvenční identifikace, obalový management. Z důvodu použité metody byl taktéž vysvětlen pojem výzkumný rozhovor.

V teoretické části je využita metoda **komparace**, kdy jsou jednotlivá témata vysvětlována z úhlu pohledu různých autorů odborné literatury a komparovány názory autorů a jejich tvrzení. Účelem teoreticko - metodologické části práce je položení pevného základu pro praktickou část a vysvětlit většinu odborných témat a pojmů vyskytujících se v této části práce.

Z důvodu práce s citlivými informacemi a údaji byla zkoumaná společnost anonymizována. V práci bude nazývána společností ABC. Její, v práci zmínění dodavatelé, budou též z důvodu zachování anonymity použitých citlivých údajů označeni jako společnost XYZ.

Autor bakalářské práce byl několik let členem supply chain management týmu ve společnosti ABC se specializací na balící předpisy a obalový management. Byl přímým účastníkem vzniku a uskutečnění prvních procesů v této oblasti. Problematika obalového managementu získala na velké důležitosti, a proto vzniklo v roce 2020 v rámci logistiky oddělení zabývající se plánováním balení. V současné době pracuje autor bakalářské práce jako materiálový disponent v nákupním oddělení společnosti ABC a zároveň je interní auditorem managementu životního prostředí.

Praktická část logicky navazuje na teoreticko-metodologickou část. Úvod je věnován charakteristice společnosti ABC, přičemž informace o společnosti ABC jsou získány

z podkladů od vedení firmy, z jejich webových stránek a z polostrukturovaných rozhovorů se zaměstnanci firmy.

Nejprve byly provedeny celkem čtyři **polostrukturované průzkumné rozhovory** se všemi vedoucími pracovníky obalového managementu a hlavním nákupčím sériových dílů. Rozhovory byly realizovány v období jednoho týdne v termínu 20. – 28. 1. 2021 přímo ve výrobním závodě společnosti ABC. Jednotlivé rozhovory trvaly v rozmezí mezi 30 – 60 minutami, byly zaznamenány na diktafon a jejich jednotlivé přepisy formou shrnujícího protokolu jsou uvedeny v přílohách 6 – 9 této práce. Na konci každého protokolu je krátké shrnutí získaných informací. Předmětem těchto rozhovorů bylo zjištění nedostatků v procesech obalového managementu, které ovlivňují příjem materiálu, procesy nákupního oddělení a evidenci obalových prvků. Další rozhovory v nákupním oddělení nebyly nutné, protože autor bakalářské práce pracuje přímo v nákupním oddělení a témata obalového managementu jsou jeho hlavní náplní práce. Autor práce je v denním pracovním kontaktu s oddělením příjmu materiálu a evidence obalů.

V další části práce je popsána podniková norma společnosti ABC týkající se činnosti identifikace zboží, umožnění nakládky a vykládky nákladních vozidel, zaručení distribuce a skladování zboží bez nutnosti jeho přebalování a z ní vyplývající povinnosti dodavatelů materiálu. Veškeré informace obsažené v této části práce byly čerpány na základě informací, které vyplynuly z polostrukturovaných rozhovorů se zaměstnanci společnosti ABC a z podnikových materiálů a směrnic.

Byla vyhledána případová studie popisující praktické zkušenosti s technologií RFID v automobilovém průmyslu, což je příbuzný obor, ve kterém podniká společnost ABC, konkrétně se jednalo o nasazení RFID technologie ve společnosti Volkswagen. Za účelem doporučení RFID v obalové evidenci společnosti ABC zde byly provedeny matematické výpočty návratnosti investice do této technologie při dané konkrétní nabídce zřizovatele RFID sítě. Návratnost investice je vypočítána na základě nákladů, které by společnosti ABC vznikly, pokud by pokračovala v evidenci obalů současným způsobem. Dále byla změřena a vyčíslena časová náročnost nutná pro zadání dat do systému při naskladňování materiálu, přičemž byly jednotlivé údaje zadávány pracovníkem logistiky ručně (pomocí klávesnice) a následně byl dosažený výsledek porovnán v rámci dosažené časové náročnosti s naskladňováním shodného materiálu označeného čárovými kódy. Obě hodnoty byly porovnány a na jejich základě bylo sestaveno jedno z doporučení ke zlepšení.

V poslední kapitole jsou na základě zjištěných informací a vyčíslených hodnot uvedena krátkodobá a dlouhodobá doporučení pro optimalizaci procesů obalového managementu společnosti ABC s důrazem na jejich efektivní implementaci do praxe.

Navrhovaná doporučení byla po představení managementu společnosti ABC a manažerům příslušných oddělení pozitivně přijata, část z nich byla dokonce uvedena do praxe nebo se tak ve velmi krátké době stane a zbylá část těch doporučení, která jsou náročnější na finanční zdroje a také na implementaci, je projektově plánována v dlouhodobějším časovém horizontu v horizontu následujícího fiskálního roku společnosti ABC.

3. Analytická/praktická část práce

Tato část práce je věnována představení a charakteristice zkoumané společnosti ABC, jejím logistickým procesům týkajícím se příjmu a manipulace s materiálem, představení a charakteristice oddělení Supply Chain Managementu, obalovým materiálům a managementu obalů společnosti ABC, životnímu prostředí a také řešerši nových možných obalů.

3.1 Charakteristika společnosti ABC

Společnost ABC (2020a) byla založena v roce 1878 a zabývá se výrobou stavebních strojů pro různé oblasti použití na silnicích, letištích, přehradách a na zemní práce. Společnost ABC (2020b) sídlí v Bavorsku a je nejstarším dosud vyrábějícím výrobcem zhutňovacích strojů v Německu a zároveň největším výrobcem silničních stavebních strojů na světě. Historicky se tato společnost původně zabývala výrobou zemědělských strojů, ovšem následně se soustředila již pouze na výrobu stavebních strojů (ABC, 2020b). V současné době zaměstnává až 1300 zaměstnanců, z nichž je tvořeno přibližně 200 zaměstnanců agenturními pracovníky (ABC, 2020a).

Na obrázku 6 je vyobrazen výrobní závod společnosti ABC (2020a), kde byla za 30 000 000 € v roce 2016 rozšířena testovací a předváděcí plocha v areálu společnosti.

Obrázek 6 Výrobní závod společnosti ABC



Zdroj: ABC (2020a)

Společnost ABC (2020a) vyrobila v roce 2017 10.000 kusů zhutňovacích¹¹ strojů a stala se světovým lídrem na trhu s podílem 20 %, což znamená, že každý pátý stroj této kategorie byl vyroben společností ABC (2020c). Stejný zdroj uvádí že společnost vyrábí přes 200 různých modelů, jejichž užitná hmotnost činí od 1,5 t až do 25 t. Podle ABC (2020d) v době rostoucího významu ochrany životního prostředí hraje snižování spotřeby paliva a emisí CO₂ stále důležitější roli a tento cíl je zaveden i v průmyslu stavebních strojů. V oblasti technologie zhutňování poskytuje i společnost ABC (2020d) inteligentní koncept, který nabízí plný (zhutňovací) výkon a zároveň chrání životní prostředí. Stejný zdroj uvádí, že pro co nejefektivnější využití strojů je důležitým faktorem pro stavební firmy snížení provozních nákladů a dosažení co nejlepších výsledků zhutnění. Společnost ABC (2020d) vyvinula systém elektronické správy stroje, který podporuje operátora stroje při každodenních pracích na staveništi s cílem dosáhnout co nejlepšího zhutnění s optimální bezpečností, hospodárností a úsporou paliva.

¹¹ **Proces zhutňování** vytváří stabilitu zemních konstrukcí tak, aby se jednotlivé konstrukční vrstvy nedeformovaly (nesedaly) vlivem zatížení od provozu nebo aby jejich sednutí nebylo na závadu účelu, kterému mají sloužit (Richter, 2010, s. 154). Shodný zdroj uvádí, že zhutňování zemin a hornin je základním technologickým procesem při zakládání staveb, při stavbě dopravních komunikací nebo při jejich úpravě.

Vývoj obratu a zisku společnosti má od roku 2015 stoupající tendenci, údaje z let 2015 - 2019 jsou zobrazeny v tabulce 6 v příloze 1 této práce, organizační struktura společnosti ABC je přehledně vyobrazena na obrázku 11 v příloze 2, přičemž celá společnost je řízena dvěma členy představenstva.

3.2 Charakteristika a rozbor logistických procesů využívaných touto společností

Logistické procesy tvoří nezanedbatelnou součást výrobního řetězce společnosti ABC a ovlivňují její celkovou produktivitu. V minulosti byly logistické procesy opomíjeny a jejich důležitost často zpochybňována. Logistika společnosti ABC se zabývá od procesu naskladnění dodaného materiálu, vychystávání materiálu do výroby až po obalový management. V současné době se optimalizací logistických procesů zabývá oddělení plánování balících prvků, oddělení přípravy výroby, oddělení kvality, nákupní oddělení a nově vzniklé oddělení ochrany životního prostředí. Jednotlivé logistické procesy jsou v současné době zkoumány, zda odpovídají požadavkům na kvalitu a funkčnost pro splnění celkových cílů společnosti. Jedním z nástrojů ovlivňujících způsob dodání zboží dodavateli je podniková norma pro balící předpis a příjem materiálu.

3.2.1 Podniková norma společnosti ABC pro příjem materiálu

Společnost ABC disponuje od roku 2017 pro své dodavatele podnikovou normou, ve které jsou definovány požadavky a podmínky pro dodávky materiálu. Cílem této normy je jednoznačná identifikace zboží, umožnění nakládky a vykládky nákladních vozidel a skladování zboží bez nutnosti jej přebalovat. Podniková norma společnosti ABC (2018d) požaduje od roku 2020 na všech dodacích listech od dodavatelů uvedení čísla dodacího listu i ve formě čárového kódu a dodané zboží musí viditelně označeno vzorovou etiketou. Etiketa musí mít čtyři základní informace uvedené i v čárovém kódu a patří sem: číslo dodacího listu, číslo materiálu společnosti ABC, množství na nosič nákladu a objednávací číslo. Tyto čtyři naskladňovací údaje jsou nutné pro systémové naskladnění materiálu. Vzorová etiketa je vyobrazena v příloze 14 na obrázku 15. ABC (2018d) dále uvádí, že obaly, u kterých jejich vzhled nebo vlastnosti neodpovídají běžným DIN normám¹², jsou klasifikovány jako nevratný obal. Všechny nevratné obaly dle ABC (2018d), pokud nebylo dohodnuto s dodavateli jinak, nejsou společností ABC skladovány a není možné si je v budoucnu vyzvednout. Shodný zdroj dále uvádí, že dodavatelé mimo EU mohou používat pouze obaly a proklady z dřeva upravené podle norem IPPC¹³, protože jinak je jejich dovoz zakázán. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (2021) uvádí, že tato norma specifikuje ošetření dřevěných obalů a palet, aby nedošlo k zavlečení a rozšíření dřevokazných škůdců, jedná se ošetření obalů tepelné nebo chemické.

Vzhledem k faktu, že společnost ABC nakupuje i od dodavatelů z Velké Británie, je vhodné zde nastínit i dopad brexitu na IPPC normu. Neue Verpackung (2021, s. 8) uvádí, že následkem

¹² **Norma DIN** je dobrovolná norma vyvinutá pod vedením Německého institutu pro normalizaci DIN, ve které jsou standardizovány hmotné a nehmotné předměty. Normy DIN vznikají na návrh a z iniciativy zúčastněných stran (obvykle německých podniků), přičemž se uzavírá dohoda mezi všemi zúčastněnými stranami (Gonzáles, 2021 s. 8).

¹³ **IPPC** (integrovaná prevence a omezování znečišťování) – upravení dřeva podle norem IPPC je mezinárodní standard tepelného zpracování dřeva, zejména obalového dřeva a palet, který se používá k zabránění šíření škůdců, které lze nalézt v masivním dřevě. Tepelné zpracování se provádí v sušící komoře s teplotou 56 ° C, která musí být dosažena v jádru paletového dřeva po dobu 30 minut. To je zaznamenáno a dokumentováno, aby bylo k dispozici pro případné doložení (Klug, 2010, s. 220).

brexitu se vstupem nových podmínek pro dovoz zboží z Velké Británie v platnost, se na všech hranicích této země začalo kontrolovat dodržování IPPC norem. Stejný zdroj upozorňuje, že kontrola všech palet by znamenala podstatné zdržení odbavení zboží, jelikož přibližně polovina palet, které jsou na cestě mezi Velkou Británií a EU, neodpovídá IPPC normám, a tedy v případě, kdy paleta nemá IPPC normu, by měla být s veškerým zbožím odeslána zpět do Anglie nebo na náklady odesílatele tepelně ošetřena. Společnost ABC aktuálně tento problém s paletami nezaznamenala, což ovšem může souviset i vzhledem k malému počtu dodavatelů z této oblasti.

V podnikové normě pro příjem materiálu ABC (2018d, s. 2) se uvádí, že nezávisle na dojednaném druhu obalu ručí dodavatel za kvalitu zboží při dodání. Norma dále upozorňuje, že dodavatel musí dodržovat především dopravní předpisy stanované úřadem a státem.

3.2.2 Supply chain management společnosti ABC

Jak již bylo zmíněno v teoreticko-metodologické části této práce, supply chain management je pro logistiku a všechny návazné procesy velmi důležitým elementem a ve společnosti ABC existuje celé oddělení Supply Chain Managementu (dále SCM). Společnost ABC založila SCM tým v rámci nákupního oddělení v roce 2012 a toto oddělení se zabývalo zlepšováním vybraných procesů směřujících od dodavatelů do společnosti ABC. V návaznosti na již dříve zmíněný Beckemennův výklad pojmu Supply Chain Managementu se nejednalo o sledování a zlepšování celých procesů, ale jen jejich části. Obalový management, byl jedním z několika projektů, kterým se SCM tým zabýval. Obalový management ve společnosti v podstatě neexistoval a bylo jej nutné vybudovat od základu. Vznikla podniková norma společnosti pro příjem materiálu, byly definovány obaly pro dodávaný materiál, evidence obalů začala v elektronické formě a vznikly první balící předpisy pro dodávaný materiál. Důležitost obalového managementu rostla až v roce 2020, kdy bylo založeno v rámci logistiky oddělení plánování balení. SCM tým společnosti ABC plánovitě zanikl tím, jak byli jeho jednotlivé projekty zrealizovány, požadované procesy jednotlivých témat nastartovány a členové SCM do nich byli na trvalo začleněny.

SCM tým provedl úspěšnou integraci poskytovatele logistických 4PL¹⁴ služeb do společnosti ABC a tento poskytovatel aktuálně zajišťuje centrální svoz materiálů od většiny dodavatelů z východní Evropy. Jednou z velkých výzev pro uskutečnění tohoto projektu byla nutnost vypracování zcela přesných balících předpisů pro každý materiál, který je od těchto dodavatelů odebírán. Poskytovatel 4PL služby musí mít přesné informace, jak bude materiál od dodavatele zabalen, jaké budou rozměry a hmotnost balení a případně údaje, které jsou nezbytné pro procesy u 4PL služeb. Nejen informace o balení materiálu dodavatele, ale další podmínky, bez kterých nelze zařadit dodavatele do 4PL procesu, jsou uvedené ve vnitropodnikové normě společnosti ABC logistické procesy (2021, s. 2).

3.2.3 Proces příjem materiálu

Proces příjmu materiálu, který byl vypracován logistikou společnosti ABC v roce 2020, byl schválen vedoucím závodu a je součástí příručky kvalitativního managementu společnosti ABC (2021). Proces je grafickým znázorněním po sobě jdoucích činností a je doplněn jejich popisem, jeho ukázka je uvedena na obrázku 18 v příloze 17 této práce. První činností v rámci příjmu materiálu je příjem kamiónu a prověření nákladových a případně celních dokladů, dodacích listů, přičemž je kontrolována úplnost a správnost dodávky. V případě dodání zboží zásilkovou

¹⁴ 4PL jsou služby orientované na tvorbu hodnot v celém logistickém řetězci klienta ve prospěch jeho zákazníků od analýz, projektové řešení řetězce až po řízení a realizace poskytovatelem (Kisligerová, 2011, s. 258).

službou proběhne činnost příjmu materiálu v hale 25. Pokud je nutné materiál celně odbavit, je informován pracovník společnosti, který tuto činnost zajistí. Následuje kontrola materiálu, která zjišťuje jeho případné zjevné poškození, kontrolován je počet dodaných kusů, a pokud je to možné, je také zjištěn počet transportních obalů. V případě množstevní odchylky materiálu je informováno nákupní oddělení, jestliže je naopak zjištěna kvalitativní odchylka dodaného materiálu, je třeba opět informovat shodné oddělení nákupu a samozřejmě také oddělení kvality. Dalším krokem procesu je doprava materiálu podle jeho charakteristiky do odpovídající části skladu. V tento moment přichází na řadu třídění materiálu a případně jeho přebalení, pokud je dodané balení odlišné od předepsaného balení pro uskladnění. V případě, že je materiál zaslán dříve, než byl objednan, je třeba opět informovat o této skutečnosti nákupní oddělení. Materiál je třeba opětovně vizuálně zkontrolovat a systémově naskladnit. Z výzkumného rozhovoru s vedoucím příjmu materiálu vyplynulo, že proces systémového naskladnění je ovlivněn nedostatečným označením materiálu, kdy označení je neúplné nebo chybí označení materiálu v čárovém kódu. Vedoucí příjmu materiálu uvedl, že pokud není materiál označen vůbec, je nutné dohledat jeho dodací listy a pokusit se materiál identifikovat například podle názvu a počtu kusů. Pokud není identifikace dílu stále možná, je podle shodného zdroje příjem tohoto materiálu zastaven a o identifikaci materiálu je požádáno oddělení kvality. Na základě výkresu je už ve většině případů materiál identifikován. V případě, že materiál není označen čárovým kódem, je operátor nucen zadávat každý údaj ručně do systému, což je náročné na čas i na lidskou práci. Podle místa naskladnění materiálu je vygenerován přepravní příkaz a materiál může být fyzicky naskladněn.

3.3 Charakteristika používaných obalů a jejich management ve společnosti ABC

Důležitost obalových a transportních prvků si společnost ABC začala uvědomovat již v roce 2012, kdy vzhledem nedostatečnému množství obalů docházelo k posouvání dodacích termínů materiálu, případně k poškození materiálu dodaném bez předepsaného balení. Následující kapitoly představují funkci balícího předpisu a obalový materiál společnosti. Podle druhu použití obalového materiálu dochází k ovlivnění životního prostředí společnosti ABC.

3.3.1 Balící předpis

Cílem společnosti ABC je mít pro každý sériový díl balící předpis, tyto balící předpisy jsou definovány v podnikové normě a vztahují se přesně na určitý materiál, případně na číslo materiálu (ABC, 2018). Tento předpis specifikuje, v jakém obalu bude materiál zaslán dodavatelem, jaký bude počet kusů v obalu, dle potřeby je doplněn textem, který informuje dodavatele o dalších požadavcích na balení. Balící předpis u speciálních transportních obalů obsahuje i vyobrazení balení s přesným nákresem, jak je materiál v obalu umístěn. To znamená, že pro každý speciální transportní obal je vytvořen podrobný manuál, jako obal používat. Zvláště užitečné je tato informace pro nové dodavatele, kteří nemají s těmito obaly zkušenosti. Balící předpis dále obsahuje rozměry, váhu balení a stohovatelnost a tyto údaje jsou důležité pro dopravce, který podle toho může naplánovat potřebnou plochu na autě pro transport materiálu. Balící předpis tedy slouží nejen k optimalizaci nákladu při dopravě, ale také zajišťuje, aby nedocházelo k poškození materiálu při dopravě a při jeho další manipulaci.

Balící předpis vytvoří oddělení plánování balení v okamžiku, kdy je pro výrobek k dispozici jeho výkresová dokumentace, jak je také uvedeno ve vnitropodnikové normě společnosti ABC (2018d). Stejný zdroj dále předepisuje, že v balícím předpisu musí být zohledněny požadavky balení od logistiky, výroby, kvality a nákupního oddělení. Už při objednání prototypového dílu

je žádoucí, aby už bylo zřejmé, jaký transportní obal bude pro daný díl potřebný. V praxi se ukazuje, že každý dodavatel nemůže splnit požadované balení, případně požaduje dodatečně vyšší cenu za balení, než bylo kalkulováno. Podniková norma pro logistické procesy ABC (2018, s. 5) uvádí, že po obdržení balícího předpisu má dodavatel dva týdny na jeho prověření a akceptaci. Pokud tento předpis do dvou týdnů nerozporuje, předpokládá se, že s balícím předpisem souhlasí. V případě, že dodavatel nezasílá materiál dle stávajícího balícího předpisu, dochází k narušení toku naskladnění materiálu, což potvrzuje i výzkumný rozhovor s vedoucím příjmu materiálu, který je uveden v příloze 7 této práce.

Jakmile je uvolněn balící předpis, stává se od toho okamžiku logistickou specifikací materiálu, což znamená, že mu musí odpovídat objednané i dodané množství. Příslušný disponent a nákupčí zodpovědný za objednávání materiálu, musí následovně nastavit pro automatické odvolávky materiálu odpovídající množství, aby odpovídalo balicímu předpisu. Pokud by se tak nestalo, nemůže být materiál zaslán dodavatelem dle platného balícího předpisu. Jak dále uvádí vnitropodniková norma pro logistické procesy ABC (2018, s. 8) pracovník v nákupním oddělení, který balící předpisy schvaluje, prověřuje spotřebu materiálu ve výrobě a v případě, že by navrhované množství znamenalo větší kapitálové navýšení zásob, požádá logistiku o nový návrh balícího předpisu. Je možné například použít menší KLT kontejnery nebo obal nevyužít úplně celý a podobně.

Jak vyplynulo z rozhovoru s pracovníkem vnitropodnikové logistiky, který je uveden v příloze 6 této práce, je balící předpis jedním z ukazatelů, podle kterých je kalkulován potřebný počet obalů v oběhu mezi společností ABC a výrobcem.

3.3.2 Normované vratné obaly/přepravní obaly

Ve společnosti ABC jsou preferované druhy obalů podrobně definovány v podnikové normě příjmu materiálu (2018d), tento přehled je uveden zároveň také v tabulce 9 v příloze 12 této práce. Stěžejním a nejpoužívanějším přepravním obalem je standardní europaleta o rozměru 1 200 x 800 mm o nosnosti 1 000 – 2 000 kg a gitterbox o rozměru 1 240 x 835 mm s možností zatížení až 1 500 kg. Funkční výhody těchto transportních prvků již byly vysvětleny v teoreticko-metodologické části této práce. Výměna standardních europalet mezi dodavatelem materiálu a společností ABC funguje na základě dohody, kdy je možno bezprostředně po dovezení materiálu obdržet palety výměnou nebo jsou palety připsány dodavateli na jeho paletové konto. Paletový zahraniční výměnný trh mezi Německem a ostatními státy funguje jen omezeně, a proto zahraniční dodavatelé po dohodě se společností ABC zasílají zboží na nových europaletách, které společnost ihned odkoupí a přeprodá. Rozdíl mezi nákupní a prodejní cenou je ekonomicky akceptovatelná¹⁵, protože odpadá nutnost palety vozit zpět dodavatelům na vzdálenosti 300 – 1000 km. Maximální cena za paletu je určena společností ABC dle aktuálních cen palet na trhu a jejich výkupních cen. Tímto řešením byl též odstraněn problém dodávání zboží na nekvalitních paletách, a tedy nutnost se věnovat neustále kontrole palet.

Podniková norma společnosti ABC (2018d) o příjmu materiálu dále povoluje použití europalet s dřevěnými ohrádkami. Počet ohrádek na jedné paletě může činit 1 – 4 kusy, paleta se čtyřmi ohrádkami je znázorněna na obrázku 7 níže. Počet ohrádek na jedné paletě je také omezen z důvodu rozměrů používaných regálů ve skladu společnosti. Paletu s ohrádkami lze uzavřít paletovým víkem, které chrání prostor palety a zároveň umožňuje stabilní stohování palet na

¹⁵ Společnost ABC přeprodává palety firmě s vysokou spotřebou palet, která je vzdálená pouze 5 km od sídla společnosti ABC. Náklady na dopravu palet jsou tedy velmi malé a vzhledem k dobré prodejní ceně i kvalitě palet je jejich odbyt zajištěn.

sebe. Výhodou použití palet s ohrádkami je možnost přizpůsobení výšky palety dle přepravovaného materiálu, respektive je použit pouze takový počet ohrádek, aby bylo možné paletu uzavřít paletovým víkem. Toto je výhodou oproti gitterboxů, které mají stále shodnou výšku z důvodu pevné konstrukce jejich stěn. Gitterboxy patří také mezi standardní transportní obaly společnosti a díky jejich vysoké nosnosti a bezpečnosti jsou velmi často využívány pro malé svařence¹⁶, různé kovové obrobky¹⁷, motory a jiné. Nevýhodou gitterboxů jsou vysoké náklady za jejich zpětný transport, když jsou prázdné, a jejich nízká flexibilita.

Obrázek 7 Europaleta se 4 dřevěnými nasazovacími rámy



Zdroj: ABC (2018d)

Na těžké ocelové svařence jsou určeny dřevěné palety středně těžké konstrukce o rozměrech 1 200 x 1 200 mm a 1 800 x 1 200 mm. Palety jsou vyztužené, aby vydržely náklad až 5 900 kg, tyto palety jsou také určeny podnikovou normou společnosti (2018d). Na drobný materiál využívá společnost plastové KLT kontejnery o rozměrech od 200 x 150 mm až 544 x 396 mm s nosností 16 – 30 kg. KLT kontejnery s materiálem jsou uskladněny v automatickém skladě až do jejich použití ve výrobě. Posledním standardním obalem, který je v podnikové normě obsažen, jsou KTB boxy. Jejich základní rozměr je 1 230 x 830 mm, případně jejich poloviční varianta s rozměrem 800 x 600 mm. Hlavní výhodou těchto obalů je jejich skladovatelnost, při přepravě či skladování prázdných složených obalů ušetří společnost ABC až čtyřnásobek místa. Na obrázku 8 níže je zobrazen základní KTP box o rozměrech standardní palety a dále jsou na obrázku vidět složené KTP boxy připravené k transportu pro dodavatele dílů společnosti.

Obrázek 8 KTP Box o rozměrech 1 200 x 800 x 900 mm a KTP boxy ve složeném stavu



Zdroj: ABC (2018d)

¹⁶ **Svařenec** je spojení několika kovových kusů, které jsou svařeny dohromady a vytvoří svařencovou sestavu (Lotter 2013, s. 261).

¹⁷ **Obrobek** vzniká technologickým procesem obráběním, kterým se vytváří požadovaný tvar odebíráním materiálu (Lotter 2013, s. 261).

3.3.3 Speciální obaly

Společnost ABC jako výrobce stavebních strojů odebírá od svých dodavatelů i atypické díly, pro jejichž dopravu a montáž je nutné vyrobit nestandardní přepravní obaly, stojany a držáky. Speciální obaly jsou vyvinuty zpravidla jen pro jeden určitý díl, případně pro malou skupinu podobných dílů. Aktuálně používá společnost 132 druhů těchto speciálních obalů z toho 112 obalů vlastní společnost ABC a 20 z nich je majetkem dodavatelů. Jejich kupní cena činila 1 857 204 € a průměrná cena jednoho obalu činí 316 €. V tabulce 8 v příloze 11 je dále uvedeno přiřazení obalů k výrobkům a počet jednotlivých variant obalů. Vzhledem ke své konstrukci jsou jednotlivé obaly určeny pro jasně vymezené spektrum dílů a obaly nelze v případě jejich nedostatku vzájemně mezi sebou nahrazovat. SCM¹⁸ tým stanovil pro konstrukci speciálních obalů tato kritéria – **lehká konstrukce obalů**, která umožní, co nejjednodušší externí a interní manipulaci; **flexibilní obal**, který dovolí přepravovat podobné díly (rozdíly dílů v délce, šířce atd.); **skládací obaly** pro co nejmenší potřebu místa při transportu k dodavatelům; **kapacita obalu** musí odpovídat potřebám ve výrobě (v ideálním případě se všechny výrobky umístěné v transportním obalu spotřebují na jednom výrobním místě a není nutné nespotebovaný materiál opět naskladňovat); **barva obalu** podle přiřazení místa spotřeby ve výrobě, jež zajistí jednoduchou orientaci logistiky pro zásobování výrobního pásu a **výpočet počtu obalů**, jež musí být kalkulován podle potřeby objednaných dílů (do výpočtu nejsou zahrnuty žádné speciální zásoby, bezpečnostní zásoby a další požadavky).

Beckemann (2016, s. 1) uvádí, že v doslovném překladu „Supply Chain“ znamená zásobování nebo dodavatelský řetězec. Autor dále doplňuje, že manažeři Supply Chain se podílejí nejen na vývoji, tvorbě a dodávce produktu (produktu nebo služby), ale i na jejich optimalizaci. Stejný zdroj dále udává, že Supply Chain obsahuje zúčastněné a logistické procesy od dodavatele ke koncovému zákazníkovi jako ucelený systém. Hlavním cílem SCM je vytvoření zákaznického přínosu, který je ve vyváženém vztahu k nákladům a zisku Beckemann (2016, s. 2).

Každý výrobce speciálního transportního prvku musí ke každému výrobku dodat technický list, který obsahuje údaje, za jakých podmínek se uvedený obal či speciální paleta může používat. Tento návod a technické údaje dostanou k dispozici i dodavatelé společnosti ABC, kteří zařízení pro transport materiálu užívají. Pokud by došlo porušení podmínek použití zařízení a následně jeho poškození nebo i k ublížení na zdraví pracovníků, náhrada škody by šla na vrub dodavatele, který podmínky užívání porušil. Speciální obaly či palety lze začít používat, jestliže jsou jeho výrobcem známa tato technická data. Výrobce transportních obalů Gebhard (2021) udává v technických podmínkách pro užívání obalů tyto údaje: název výrobce, název a typ obalu, číslo výkresu, váha, rozměry složeného a rozloženého obalu, celková nosnost, statistické zatížení obalu v klidu ve skladu, stohovatelnost obalu v klidu ve skladu, stohovatelnost obalu při transportu kamionem, teplota a vlhkost pro užívání, místo užívání. Na obrázku 16 z přílohy 15 je speciální transportní paleta pro stírací lišty, kterou společnost dala k dispozici svým dodavatelům s podrobným návodem použití, doplněnou o fotodokumentaci. Při přejímce nových transportních prvků bylo zkontrolováno umístění výrobního štítku, který zaručuje dohledatelnost výrobce a technické dokumentace. Výrobní štítek obsahuje název výrobce,

¹⁸ Beckemann (2016, s. 1) uvádí, že v doslovném překladu „Supply Chain“ znamená zásobování nebo dodavatelský řetězec. Autor dále doplňuje, že manažeři Supply Chain se podílejí nejen na vývoji, tvorbě a dodávce produktu (produktu nebo služby), ale i na jejich optimalizaci. Stejný zdroj dále udává, že Supply Chain obsahuje zúčastněné a logistické procesy od dodavatele ke koncovému zákazníkovi jako ucelený systém. Hlavním cílem SCM je vytvoření zákaznického přínosu, který je ve vyváženém vztahu k nákladům a zisku Beckemann (2016, s. 2).

název majitele, rok výroby, hmotnost, údaje o maximální nosnosti a internetový odkaz na návod k použití transportního prvku, uvedený štítek je na obrázku 17 v příloze 16.

3.3.4 Management životního prostředí

Společnost ABC si uvědomuje důležitost životního prostředí, a proto se čím dále více zaměřuje na jeho podporu a omezuje svou ekologickou zátěž, v roce 2020 získala certifikaci ISO 14001 o ochraně životního prostředí. Každý stávající a nový dodavatel potvrzuje v takzvaném kodexu chování dodavatelů koncernu společnosti (ABC, 2020e, s. 4), že svou činnost bude provozovat s ohledem na ochranu přírodních zdrojů a životní prostředí a že v rámci své činnosti bude dodržovat platné zákony týkající se emisí, odvodňování, jedovatých látek a likvidace nebezpečných látek. Velký důraz v obalovém managementu přikládá společnost použití vratných obalů. Jednorázové obaly jsou tříděny podle materiálu a dále zpracovány specializovanou firmou. Zpracování a třídění odpadu se vyplatí i z ekonomického hlediska, protože platí, že nejdražší odpad je ten netříděný. Měřitelným cílem managementu životního prostředí společnosti je vyprodukované množství odpadu na jeden vyrobený stroj. Hodnota vyprodukovaného množství začala být sledována od roku 2015, kdy na jeden vyrobený stroj připadalo 150 kg odpadu. Cílem společnosti je do roku 2025 snížit tuto hodnotu na méně než 90 kg. Pokud se bude každoročně klesající trend vyprodukovaného odpadu vyvíjet stále shodným pozitivním trendem, bude tento cíl splněn o jeden až dva roky dříve. Polovinu odpadu, kterou společnost vyprodukuje, tvoří dřevo A1 (paletové) a kovové hobliny, druhou polovinou vytvořeného odpadu je dřevo A3 (opracované dřevo), komunální odpad, papír a kartonáž, smíšený šrot a odpadní dřevo. Vysoký podíl odpadu dřeva A1 vznikl podílem jednorázových palet a poškozených výměnných palet. Tento trend se podařilo zastavit zavedením povinnosti používat europalety u zahraničních dodavatelů. Dodavatelé, kteří zasílají materiál vodní dopravou¹⁹, nemohou využívat klasické výměnné palety vzhledem k rozměrům kontejneru, ve kterém se materiál přepravuje. Rozměr europalet totiž neumožňuje plné využití plochy kontejneru, ovšem tyto palety jsou využívány pouze v rámci dopravy po evropských zemích, tudíž nejsou pro vodní dopravu vhodné. Použití obalů pro vícenásobná použití by bylo velmi drahé z důvodu zpáteční dopravy k výrobcí. Z poznatků při rozboru vyprodukovaného odpadu je patrné, že důležitým faktorem, který ovlivňuje množství vytvořeného odpadu, jsou použité obaly pro dodaný materiál.

3.3.5 Obalový management společnosti ABC

Do obalového managementu společnosti patří tyto procesy – výběr optimálního obalu s ohledem na ekonomické a ekologické aspekty, cykly obalů, zpětný transport obalů, monitorování obalů formou vedení obalových kont, výpočet počtů obalů (ABC, 2018d). Mezi ekonomické cíle obalového managementu patří snížení nákladů díky optimalizaci balení, úspora nákladů odstraněním nutnosti likvidovat jednorázové obaly, dostatečná dostupnost požadovaných obalů, transparentnost počtu obalů a jejich aktuální místo a lepší plánování požadovaných obalů a s tím související náklady. Jako ekologické cíle jsou uvedeny v konceptu správy obalů společnosti ABC (2015) úspora přírodních zdrojů a snížení emisí optimalizací přepravních tras.

¹⁹ Vodní a je využívána zejména dodavateli společnosti ABC, kteří mají své výrobní závody umístěny převážně v Číně, Japonsku a Indii.

3.4 Rešerše dostupných nových řešení obalového managementu, jejich hodnocení a realizace

Vzhledem k zjištěným problémům v obalovém managementu společnosti ABC, byly vyhledány základní podmínky a pravidla pro funkční obalový management, aby mohlo dojít k případným úpravám či návrhům ve stávajícím procesu obalového managementu. Byly vybrány a uvedeny hlavně ty podmínky a řešení, které nejsou podle zjištěných poznatků autora této práce v aktuálních procesech společnosti plně funkční, případně nejsou vůbec používána.

3.4.1 Evidence obalů

Pro evidenci obalů využívá společnost ABC software pro zpracování obalových účtů. U každého dodavatele/přepravce jsou zaznamenávány, případně importovány jakékoli pohyby obalového materiálu (EURO palety, gitterboxy, plastové kontejnery, speciální transportní palety atd.). Data jsou následně uložena v databázi a, na rozdíl od řešení např. v MS Excel, je vedení obalových kont bezpečnější a splňuje požadované standardy ISO 9001²⁰. Evidence obalů umožňuje, kdykoliv poskytnout přehled o pohledávkách a závazcích obalů pro všechny vedené obalové účty. Systém umí vytvořit jasné výpisy z paletových kont, jako základ pro vyrovnání nevyrovnaných zůstatků. Tyto výpisy paletových kont mohou být odeslány automaticky e-mailem.

3.4.2 Čárové kódy nebo RFID technologie

Společnost ABC by velmi ráda zlepšila svou evidenci obalů, ovšem dosud nebyla žádná nová řešení pro optimalizaci evidence obalů prozkoumána. Technologie čárových kódů je používána společností ABC při příjmu materiálu a její využití v této oblasti je ohodnoceno velmi pozitivně. S RFID systémy společnost ABC nemá zkušenosti a o zavedení této technologie nikdo prozatím vážně neuvažoval z obavy před neúnosně vysokými náklady za její implementaci.

Strassner (2005, s. 27) uvádí, že automobilka Volkswagen, která používá svůj vlastní vyvinutý systém obalového managementu LISON, měla problémy s evidencí obalů z důvodu, že systémová evidence počtu obalů neodpovídala skutečnosti. Stejný zdroj uvádí, že největší chybovost byla způsobena lidským faktorem při zadávání dat o obalech do systému. Autor dále uvádí, že to vedlo přibližně k 5% ztrátě všech používaných obalů celé skupiny Volkswagen ročně, a proto se z tohoto důvodu Volkswagen rozhodl vyzkoušet ve velkém měřítku technologii RFID u speciálních transportních prvků. Autor popisuje, že bylo zahrnuto asi 11 000 speciálních kontejnerů pro Golf 5, které byly vybaveny aktivními transpondéry a v závodech ve Wolfsburgu, Moselu a Bruselu byly nainstalovány odpovídající stanice pro čtení (zápis tzv. brány). Autor dodává, že podle vlastního prohlášení má Volkswagen s RFID velmi dobré zkušenosti, ale o rozšíření a pokračování projektu nebylo ještě rozhodnuto. Tento příklad je zde uveden z důvodu, že z podobných skutečných případů může společnost ABC výtěžit maximum informací a také se vyvarovat krokům, které se jiným společností podnikajícím v podobném odvětví, nevyplatily.

Jak již bylo zmíněno v teoreticko-metodologické části této práce, RFID etikety nabývají větší oblíbenosti mezi firmami díky velmi lehkému a prostorově nenáročnému typu transpondéru a také díky jejich snadné aplikovatelnosti na různé druhy obalů, samotných výrobků či dokonce

²⁰ ISO 9001 je nejoblíbenější světový systém řízení pro řízení kvality ve společnostech. Norma definuje požadavky na společnosti usilující o ISO certifikaci. Norma si klade za cíl přinést společností trvalý a udržitelný úspěch

kontejnerů, kam je lze umístit jako samolepící štítek. Tento štítek se od běžného štítku liší pouze tím, že obsahuje vestavěnou anténu, díky které lze takto označený výrobek, obal či kontejner snadno a rychle načíst na mnohem vyšší vzdálenost než běžně používaný čárový kód. Pro společnost ABC může být případně i velmi zajímavý fakt, že jeden RFID štítek se nákladově pohybuje v rozmezí 0,15 – 0,20 € a může být tedy použit i pro výrobky či obaly s nízkou pořizovací hodnotou.

Technologie čárového kódu je dostatečně popsána v kapitole 2.3.3 a je aktuálně ve společnosti ABC již užívána při naskladňování materiálu. Nabízí se tedy řešení tuto technologii čárového kódu rozšířit i pro evidenci obalů. Pro použití na KLT boxech tato technologie nebude ovšem vhodná. Důvodem je vysoký počet těchto nosičů přímo v interních a externích logistických procesech, jejich aktuální počet se pohybuje okolo 90 000 ks. V tomto případě by největší překážkou bylo skenování jednotlivých boxů při zaslání na dodavatele stejně tak, jako jejich načítání při příjmu zpět na sklad. Tato technologie nachází uplatnění spíše v oblasti speciálních transportních obalů, které mají vysokou hodnotu a jejichž velikost zároveň činí nejméně 1 200 x 800 mm, a proto je možné viditelně umístit štítek po snadné skenování. Evidence speciálních obalů není při současném procesu plně funkční a také nezobrazuje rozdíl mezi prázdnými a plnými obaly a zároveň se rozdíly mezi počtem obalů evidovaných ve skladovém hospodářství společnosti ABC a mezi skutečným počtem obalů mohou lišit i řádově o desítky kusů. Z realizovaných výzkumných rozhovorů, které jsou uvedeny v Příloze 9 této práce, vyplynulo, že odstranění takových nedostatků v evidenci obalů společnosti ABC může výrazně napomoci k pružné distribuci obalů dodavatelům materiálu a zároveň ke snížení dodávek materiálu v náhradním balení.

Pro společnost ABC bylo pro názornost vyhledáno porovnání vlastností technologie čárového kódu a RFID, které je uvedeno v tabulce 1 níže. Vzhledem ke skladování speciálních transportních obalů na volném prostranství společnosti ABC, kde jsou vystaveny venkovním povětrnostním podmínkám, se zdá být použití RFID, u které vlhkost nebo špína neohrožuje funkčnost RFID štítků, jako výhodnější. Výhoda možnosti přepisování dat na RFID štítku by společností ABC využita být nemohla z toho důvodu, že obaly mají pevně určené materiálové číslo, které se po celou dobu užívání obalu nemění. Zato přímá identifikace konkrétního obalu by naopak umožnila zjistit například délku cyklů a počet cyklů použití obalu mezi dodavatelem a společností ABC, délku skladování materiálu nebo v případě poškození obalu dohledání posledního uživatele transportního obalu.

Tabulka 1 Porovnání vlastností technologie čárového kódu a RFID

Vlastnosti	Čárový kód	RFID
Zapisovatelnost	jednorázové	přepisovatelný
Hustota dat	nízký	vysoký
Vliv: špína / vlhkost	vysoká	žádný vliv
Vliv: zakrytí	selhání technologie	žádný vliv
Opotřebení	vysoké	žádné
Rozsah čtení	až několik metrů	do 30 m
Zabezpečení	žádné	šifrování možné
Pořizovací cena	velmi nízká	střední

Zdroj: Ehrenböck (2014), vlastní zpracování

Pro společnost ABC by použití RFID štítků, kdy není nutná přímá viditelnost štítku, jenž je umístěn na obalu, představovalo velkou výhodu. S využitím RFID technologie by již nadále nebylo nutné obaly skladovat nebo nakládat na kamión v určité pozici, aby mohlo dojít v případě použití čárového kódu k oskenování štítku, ale mohly by být nakládány jakkoliv.

Při manipulaci se speciálními obaly, které podle druhu použití mohou vážit až 1 200 kg, dochází k jejich vzájemnému kontaktu a narážení, při kterém může běžně docházet k poškození čárového kódu. Při použití RFID štítku lze zvolit takové jeho umístění na obalu, při kterém je poškození štítku vyloučené, případně velmi nepravděpodobné. Jak již zaznělo v teoreticko-metodologické části této práce, RFID technologie umožňuje načítání štítků z větší vzdálenosti než načítání čárových kódů. Vzdálenost pro načítání čárových kódů se pohybuje řádově pouze v několika metrech, ovšem technologie RFID umožňuje načítání až na vzdálenost 30 m. Společnost ABC by v praxi mohla nainstalovat čtecí zařízení, okolo kterého by kamión plných nebo prázdných obalů pouze projel, a zařízení by zaregistrovalo pohyb těchto obalů a odeslalo informace automaticky do evidence obalů. RFID technologie umožňuje dále také šifrování dat, ovšem ta pro společnost ABC není nutná a společnost by ji nevyužila. V teoreticko-metodologické části této práce bylo zmíněno, že pořizovací cena technologie čtení čárového kódu je velmi nízká, ovšem náklady za RFID technologie jsou středně finančně náročné, pro společnost ABC, která RFID technologii prozatím nevyužívá vůbec, by to znamenalo investici do veškerého technického a softwarového vybavení.

Autor bakalářské práce na základě zjištěných poznatků představil vedoucímu logistiky možnost využití těchto technologií pro evidenci speciálních obalů. Využití RFID vedení logistiky zaujala a základě toho bylo u společnosti OPAL Solutions z Mnichova provedena poptávka na zavedení RFID technologie ve společnosti ABC. Společnost OPAL (2021b) Solutions, která se specializuje 25 let na logistiku uvádí, že kvalitní evidence obalů vede k redukci výrobních prostojů z důvodu nedostatků obalů, dále ke zkrácení cyklu obalů, ke zvýšení využití obalů a zároveň ke snížení nákladů na skladování obalů, k pravidelné údržbě obalů a možnosti permanentní inventury. Autor společně s vedoucím logistiky a členy týmu evidence obalů sestavil náklady, ke kterým při použití RFID již nebude docházet, což reprezentuje úsporu financí. Některé tyto náklady nebylo možné vzhledem ke krátkému časovému prostoru zjistit a bude je nutné doplnit později. Dosud zjištěné a vyčíslené ušopené roční náklady ve výši 19 500 € jsou uvedeny v tabulce 2 níže.

Tabulka 2 Předpokládané ušetřené náklady při použití RFID

	Výskyt	Náklady rok 2020 v €
Náklady z důvodu nesprávných dodávek obalů	ANO	2 000 €
Náklady na výměnu obalů, které nelze najít, expresní dodávky	ANO	10 000 €
Náklady z důvodu nedostatečné sledovatelnosti obalů	ANO	7 500 €
Náklady z důvodu chyb při zadávání do evidence obalů	ANO	nebylo zatím vyčísleno
Náklady na zpožděné zadávání do evidence obalů	ANO	nebylo zatím vyčísleno
Náklady na časově náročné manuální zadávání obalů	ANO	nebylo zatím vyčísleno
Náklady na údržbu zastaralých systémů	NE	nebylo zatím vyčísleno
Celkem za rok 2020		19 500 €

Zdroj: vlastní výzkum a kalkulace

Úspěšné technické řešení technologie RFID závisí podle OPAL (2021c) na velkém počtu podmínek a vlivu okolí v místě užívání. Stejný zdroj doplňuje, že technici firmy OPAL během analýzy místa postupně zkoumají prostředí, hledají pole elektromagnetického rušení (např. elektromagnetická pole vznikající provozem mobilních telefonů, strojů nebo vysokozdvíhových vozíků) a vyhodnocují, na kterých materiálech musí RFID pracovat, dále určují rychlost a vzdálenost nutné pro čtení a zápis. OPAL (2021c) uvádí, že výsledkem této analýzy je zjištění, jak by se měly údaje zaznamenávat a zobrazovat (antény, displeje, světelná signalizace) a dále vyhodnocení nejlepších frekvencí a určení dalšího potřebného technického vybavení. Podle OPAL (2021c) technici společnosti provedou instalaci technologie nejprve v takzvaném

pilotním provedení, kde jsou zprovozněny nejdále umístěné body pro příjem a načítání vysílačů, a po úspěšném zprovoznění pilotní sítě následuje úplné dokončení a odzkoušení celého systému. Součástí podpory dodavatele tohoto řešení společnost nabízí svým zákazníkům podporu a služby vyškolení personálu obsluhy, program prohlídek a v případě poruchy zařízení zajištění jeho opravy do 24 hodin (OPAL, 2021c).

Společnost ABC obdržela nabídku od společnosti OPAL na zavedení kompletní technologie RFID ve výši 80 910 €, která je uvedena níže v tabulce 3. Dodavatel RFID technologie dále odhaduje dobu potřebnou pro realizaci projektu v délce trvání 3 měsíce, následně po dobu 6 měsíců poskytování bezplatných konzultací a dodatečné nastavení sítě, zaškolení personálu a záruku na technické vybavení v délce trvání 24 měsíců. Dodavatel deklaruje, že jím dodávané technologické řešení má životnost v délce 7 – 10 let.

Tabulka 3 Cenová nabídka na zavedení technologie RFID

Služba	Náklady v €
Náklady na softwarové licence a poradenské služby:	60 000 €
Náklady na hardware pro 5 zaměstnanců	20 000 €
7000 RFID transponderů (cena 0,13 €/ks)	910 €
Roční servisní prohlídky	3 000 €

Zdroj: OPAL (2021), vlastní zpracování

Kalkulace doby návratnosti investice²¹ pro společnost ABC je uvedena níže v tabulce 4 a skládá se z předpokládaných ročních úspor ve výši 19 500 €, ročních provozních výdajů ve výši 3 000 €, ročních příjmů z investic ve výši 16 500 € a kapitálových výdajů ve výši 80 910 € na RFID technologii.

Tabulka 4 Návratnost investic RFID ve společnosti ABC

	0. rok	1. rok – 7. rok	Celkem
Úspory RFID sítě	0 €	19 500 €	136 500 €
Provozní výdaje	0 €	3 000 €	21 000 €
Příjmy z investice	0 €	16 500 €	115 500 €
Kapitálový výdaj	80 910 €	0 €	80 910 €

Zdroj: vlastní výpočty

²¹ Bösch (2019, s. 60) definuje **dobu návratnosti** (They Payback Period) jako období (počet let), za které výnosy (cash flow) přinesou hodnotu rovnající se počátečním kapitálovým výdajům investice. Autor dále uvádí, že výsledkem užití této metody návratnosti je rozhodnutí firmy, zda navrhovaný projekt přijme, přičemž za lepší projekt je považován ten, který uhradí své výdaje co nejdříve a ve stanovené celkové výši.

Podle Srpové et al. (2010, s. 328) doba návratnosti investice uvádí za jakou dobu se peníze investované do projektu vrátí. Stejný zdroj uvádí, že v případě, že částky očekávaných příjmů jsou v každém roce životnosti stejné, lze dobu splacení vypočítat dělením investičních výdajů roční částkou příjmu. Pokud se roční příjmy liší, stanovuje se doba splacení postupným načítáním příjmu do doby, než se se kumulované částky nebudou rovnat investičním údatům Srpové et al. (2010, s. 328).

Doba návratnosti investice byla na základě známých definovaných úspor, výdajů i příjmů vyčíslených v tabulce 4 výše (úspory RFID sítě, provozních výdajů, příjmů z investice a kapitálových výdajů) vypočítána na necelých 5 let, výpočet je uveden níže.

Vrácení investice za 4 roky: $4 \times 16\,500 \text{ €} = 66\,500 \text{ €}$

Do pokrytí výdaje zbývá: 14 410 €

Doba návratnosti: $4 + 14\,410 \text{ €} / 16\,500 \text{ €} = 4,87 \text{ roků}$

Z výše uvedeného výpočtu výše tedy vyplývá, že doba návratnosti investice do technologie RFID by činila necelých 5 let zároveň při její odhadované životnosti 7 až 10 let, což se zdá být pro společnost ABC jako výhodné řešení.

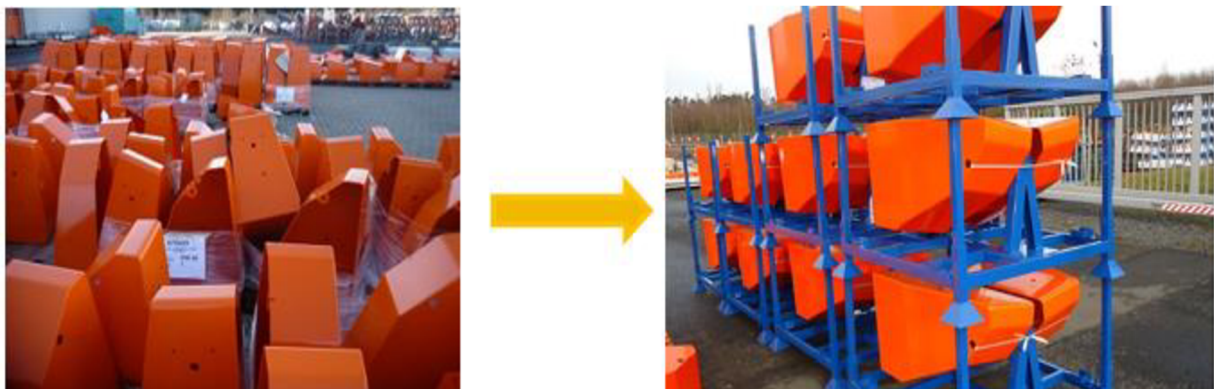
3.4.3 Optimalizace obalů dodávaného materiálu

Cílem společnosti ABC je používání pouze opakovaně použitelných obalů. Ve výjimečných případech, jestliže to není technicky a ekonomicky možné, lze používat jednorázové obaly, které mají ovšem podmínku a tou je jejich recyklovatelnost.

Impuls k optimalizaci balení dodávaného materiálu u společnosti ABC přichází na základě požadavku některého oddělení firmy. Požadavek na změnu nebo úpravu balení může vzniknout z **oddělení kvality** z důvodu poškození dílů během transportu nebo manipulace, dále z důvodu skladování, přípravy a vyskladňování pro výrobu může přijít požadavek na změnu balení z **logistiky**. Také **nákupní oddělení** může vznést požadavek na změnu a optimalizaci balení například z důvodu optimalizace dopravy.

Tento postup je zahrnut v procesu, který byl vypracován SCM týmem a odsouhlasen vedením všech výše jmenovaných oddělení. Pro změnu současného balení je nutné vyplnit srovnávací kalkulaci, ve které jsou porovnány aktuální náklady s předpokládanými novými náklady. Kalkulace srovnání nákladů je velmi komplikovaná a není univerzálně použitelná, přičemž původně byla vyvinuta pro velké projekty. Pravděpodobně i to je jedním z důvodů, proč je optimalizace obalů zdoluhavým procesem, což nakonec vyplynulo i z rozhovoru s pracovníkem plánování obalů. Níže na obrázku 9 je znázorněn materiál dodávaný na klasických paletách, se kterými docházelo vlivem transportu a následné manipulace k poškození laku a kdy skladování materiálu vyžadovalo velký skladovací prostor. Při použití speciální palety nebyly díly již poškozeny a skladovací plocha pro tento materiál byla o polovinu menší než při použití klasické palety.

Obrázek 9 Příklad optimalizace balení forem na závaží (původní stav 2016 a nový stav 2020)



Zdroj: vlastní fotografie autora

Na základě požadavku logistiky a nákupního oddělení má být aktuálně prověřena možná optimalizace obalů pro řídicí jednotky, které výrobce dodává v gitterboxech. Autor bakalářské práce, byl členem SCM týmu společnosti, který se zabýval i obalovým managementem. Na základě dostupných vnitropodnikových informací zaměstnancům příslušného oddělení byla připravena jednoduchá srovnávací kalkulace pro optimalizaci obalu na řídicí jednotky. Pokud budou jednotlivé položky kalkulace i celková kalkulace odsouhlaseny, bude možné kalkulaci uplatňovat i na jiné standardní změny obalů. Po zjištění důvodů pro požadavek na optimalizaci balení byla navržena tabulka výhod a nevýhod (tabulka 5 níže) pro změny balení, ve které jsou uvedeny možná rizika a výhody i nevýhody plánované změny. Mezi hlavní nevýhody optimalizace balení např. patří vedení paletového konta nebo větší zatížení logistiky při manipulaci s boxy. Naopak mezi výhody patří například snížení prostorové náročnosti pro skladování prázdných obalů o 60 %, zkrácení doby potřebné pro dopravu také o 60 %, odolnost dílů proti povětrnostním vlivům, možnost jejich skladování ve venkovních prostorech nebo snížení problémů při výměně gitterboxů při jeho poškození.

Tabulka 5 Zobrazení výhod a nevýhod optimalizace balení z pohledu logistiky

Nevýhoda	Výhoda
Vedení paletového konta	Snížení problémů při výměně gitterboxů při jeho poškození
Větší zatížení logistiky při manipulaci s boxy	Snížení potřeby na místo prázdných obalů přibližně 60 %
	Zkrácení doby potřebné pro dopravu o přibližně 60 %
	Díly budu dodávány odolné proti povětrnostním vlivům
	Lze je skladovat ve venkovních prostorech

Zdroj: vlastní zpracování

Důležitým faktorem pro optimalizaci obalů je srovnávací kalkulace, která porovnává aktuální náklady se změněnými novými náklady, které budou po uskutečnění optimalizace balení. V tabulce 7 v příloze 10 této práce návrhu pro srovnávací kalkulaci jsou výchozí data, porovnávací výpočet a možný potenciál. Mezi výchozí data patří údaje k obalovému materiálu (např. minimální počet kusů v cyklu dodavatel – odběratel – dodavatel, cena obalu, životnost obalu). Další část kalkulace obsahuje výpočty cen za dopravu prázdných obalů k zákazníkovi, cena za dopravu od zákazníka a cenu za použití aktuálního balení (gitterboxu). Poslední část kalkulace vykazuje získaný potenciál při použití nového balení. V uvedeném případě se jedná roční úsporu ve výši 10 170 € za rok.

3.4.4 Optimalizace identifikace dodaného materiálu

Z rozhovoru s vedoucím příjmu materiálu, který je uveden v příloze 7 této práce, vyplynulo, že pokud by většina dodavatelů označovala dodaný materiál dle podnikové normy společnosti ABC, došlo by k výraznému zkrácení naskladnění materiálu do podnikového systému. Shodný zdroj dále uvedl, že někteří dodavatelé bohužel ještě nebyli schopni upravit svůj expediční systém a paletové štítky pro označení materiálu tak nejsou doplněny o čárový kód. V ideálním případě podle vedoucího příjmu materiálu společnosti ABC operátor skladu společnosti ABC naskladní materiál při zadání čtyř základních údajů z paletového štítku, který je umístěn na transportním prvku (KLT box, paleta, karton atd.). Těmito údaji jsou podle shodného zdroje číslo dodacího listu, číslo objednávky, materiálové číslo dílu a počet kusů v jednotlivém transportním prvku. Dále uvádí, že v případě, že tyto údaje nejsou ve formě čárového kódu na štítku umístěny, potom jsou údaje místo použití skeneru operátorem do systému zadány manuálně přes klávesnici. V případové studii, která byla provedena operátorem skladu dle vlastního návrhu autora této práce, bylo zkoumáno na vybraném dodavateli zadávání potřebných údajů pro naskladnění do systému za pomoci skenování a zadávání manuálně bez skenovacího zařízení. Zkoumaný dodavatel zboží byl zvolen oddělením logistiky jako jeden

z reprezentačních dodavatelů. Dodavatel dodává každý týden přibližně stejný počet druhů materiálů, přičemž většinou se jedná o malé díly, které jsou umístěny v malých KLT kontejnerech. Každý tento kontejner je označen štítkem a je naskladněn samostatně. Aktuálně je na každém štítku transportního prvku u tohoto dodavatele již umístěn i čárový kód, což umožnilo porovnat oba způsoby naskladnění. Doba naskladnění jednoho obalu s materiálem, kde byl použit skener, byla třikrát rychlejší než doba, po kterou operátor manuálně zadával údaje do systému prostřednictvím klávesnice. Při manuálním zadávání roste riziko chybovosti, při skenování naopak může dojít k chybě v případě, že operátor naskenuje jiný údaj z paletového štítku. U testovaného dodavatele bylo zjištěno, že při 100% použití etiket s čárovým kódem je možné zadání do podnikového systému zkrátit o 2/3 doby v porovnání s manuálním zadáváním. Při současné hodinové sazbě v logistice, která činí 60 €²², to reprezentuje v případě tohoto vybraného dodavatele týdenní úsporu ve výši 200 €. Uvedené údaje jsou vypočítány v tabulce 10 v příloze 13. V provedené studii bylo měření provedeno u 50 kusů obalů oběma způsoby. Zjištěný průměrný čas potřebný pro zadání údajů na jednu obalovou jednotku byl vynásoben průměrným týdenním počtem obalů od tohoto dodavatele.

3.4.5 Optimalizace procesu správy obalových prvků

Systém správy obalových prvků ve společnosti ABC byl integrován do celopodnikového informačního systému v roce 2017 (ABC, 2018e). Do té doby byly veškeré pohyby obalového materiálu vedeny pomocí manuálně vytvořených přehledů v tabulkách MS Excel a obalová konta dodavatelů neexistovala. Pracovník oddělení plánování balících obalů uvádí v rozhovoru, který je uveden v příloze 6 této práce, že nárůstem užívání standardních a speciálních obalů bylo nutné získat lepší přehled o evidenci obalového materiálu. A stejný zdroj doplňuje, že z tohoto důvodu byl pro obalový materiál byl vytvořen zvláštní modul instalovaný v systému SAP²³.

Každý druh obalu používaný ve společnosti ABC má přidělené své materiálové číslo a je veden v evidenci obalů, u obalu uvedena jeho váha, rozměry a dále u speciálních obalů také technický výkres a návod k použití (ABC, 2018d). Technický výkres se podle shodného zdroje využívá při objednávce obalu u nového výrobce, pro potřeby logistiky pro skladování prázdných a plných obalů pro zajištění potřebné plochy ke skladování. Návod na užívání obalu garantuje správné použití obalů především u nových dodavatelů (ABC, 2018d). Pro evidenci obalů je důležité správné údaje celkového počtu obalů v oběhu, proto při každém navýšení obalů (např. objednávka nových obalů) nebo naopak úbytku obalů (ztráta, sešrotování, trvalé poškození) musí dojít k aktualizaci těchto údajů (ABC, 2018d).

Dodavatelé společnosti ABC, kteří používají vratné obaly mají vedené v obalové evidenci obalové konto, které obsahuje všechny obaly, které dodavatel používá. Podle balících předpisů pro materiál, který dodavatel dodává, mu jsou přiřazeny odpovídající obaly. V systému obalového managementu je pro každý dodávaný materiál nastaven odpovídající obal, což umožňuje automatický příjem obalů při současné příjmu materiálu. Přehled pohybů jednotlivých obalů lze kdykoliv podle paletového konta dohledat. Dle výzkumných rozhovorů s pracovníky logistiky bylo zjištěno, že aktuálně neprobíhá pravidelné odsouhlasení stavů obalů mezi dodavateli a společností ABC. Přestože evidence obalových kont možnost zasilání výpisů

²² **Hodinová sazba 60 €** - údaj o hodinové sazbě v logistice byl zjištěn dodatečně telefonickým dotazem na vedoucího logistiky.

²³ **SAP** (2021) je zkratka pro slovní „Systeme, Anwendungen, Produkte in der Datenverarbeitung“, v překladu znamená tato zkratka systémy, aplikace a produkty ve zpracování dat, přičemž se jedná se o komplexní systém pro řízení větší firmy založený na různých databázích a modulech.

na dodavatele umožňuje kdykoliv, v současné době probíhá odsouhlasení stavu obalů pouze při roční inventuře obalů, která se koná jedenkrát ročně.

Dalším problémem, který byl při výzkumných rozhovorech několikrát zmíněn, jsou nepřesnosti v evidenci speciálních obalů. Přesněji jde o to, jaký počet kusů obalů má aktuálně dodavatel u sebe a kolik jich se jich nachází ve společnosti ABC. Problém správné evidence obalů vzniká při návratu těchto obalů od dodavatelů zboží. Při příjmu materiálu, pro který již existuje balící předpis se pracovníkovi logistiky při naskladnění tohoto materiálu v podnikové systému nabídne jako první možnost naskladnění materiálu dle balícího předpisu. Pracovník příjmu materiálu zboží si nemá možnost dodání zboží dle balícího předpisu ověřit, a tedy je automaticky proveden příjem také obalového prvku. V případě, že dodavatel materiál zašle v náhradním balení je, přesto automaticky přirazeno vrácení definovaného obalu.

Z výzkumného rozhovoru s pracovníkem distribuce obalového materiálu, který je uveden v příloze 9 této práce, bylo zjištěno, že si dodavatelé společnosti ABC objednávají nadměrné množství obalového materiálu, aby měli tyto obaly k dispozici v co největším množství. Současně z uvedeného rozhovoru vyplynulo, že jsou pracovníci distribuce obalů nedostatečně zaškoleni v programu, který používají pro evidenci obalových prvků. Evidence obalů podle shodného zdroje neodpovídá skutečnosti a není tedy možné s jistotou určit, kolik obalů se nachází u dodavatelů a kolik obalů se naopak vyskytuje v daný ve společnosti ABC. Způsob evidence obalů neumožňuje sledování, jaký počet volných obalů je aktuálně k dispozici. Dále dle shodného zdroje v současné době nedochází k pravidelnému odsouhlasení obalových kont s dodavatelem.

Z rozhovoru s pracovníkem oddělení plánování balících obalů uvedeném v příloze 6 této práce vyplynulo, že potřebný počet speciálních transportních obalů je pravidelně zjišťován podle výrobního plánu společnosti ABC, přičemž na základě tohoto výrobního plánu je podle množství materiálu, který bude nutné objednat, vypočtena potřeba speciálních obalů. Pro kalkulaci potřebných obalů je podle shodného zdroje prvořadý balící předpis, který udává, v jakém obalu bude materiál dodán. Pracovník distribuce obalového materiálu hovořil o velkých rezervách v evidenci obalů stejně jako pracovník nákupního oddělení, s nímž byl realizován výzkumný rozhovor uvedený v příloze 8 této práce. V souvislosti s evidencí obalů, mluvil pracovník oddělení plánování balících obalů o nutnosti častějšího potvrzování obalových kont mezi společností ABC a jejími dodavateli. V případě využití náhradního balení shodný zdroj také potvrdil problémy s možnou kvalitou takto dodaného materiálu, vznikajících dodatečných nákladů na dopravu a skladování obalů.

3.4.6 Nedodržení balících předpisů dodavateli

Cílem společnosti ABC je mít pro každý sériový materiál balící předpis, který přesně určuje specifikaci balení dodávaných sériových dílů. Balící předpisy, jak vyplynulo z rozhovoru s pracovníkem oddělení plánování obalů uvedeném v příloze 6 této práce, vytváří oddělení plánování balení, které je součástí logistiky společnosti ABC. Shodný zdroj dále uvádí, že vzrůstající důležitost oblasti balení je možné vyzorovat i tím, že před 6 lety problematiku balení zajišťovali pouze dva pracovníci (oddělení přípravy výroby a nákupní oddělení) v rámci činnosti SCM týmu²⁴. Jedním z cílů oddělení plánování balení je podle shodného zdroje v co největší míře odstranění přebalování dodaného materiálu. Jak vyplynulo z výzkumného rozhovoru s pracovníkem nákupu uvedeném v příloze 8 této práce, optimalizované balení pro dopravu a zachování jeho kvality často neodpovídá požadavkům logistiky na jeho skladování a vychystávání materiálu na výrobní linku. Přebalováním materiálu může dojít k jeho

²⁴ Autor bakalářské práce je jedním z dvou pracovníků, kteří byli u vzniku obalového managementu společnosti ABC.

poškození, záměně, přiřazení chybného štítku na interním obalu, k uvedení špatného množství kusů v obalu a dochází tedy k nežádoucímu prodloužení naskladnění. Na nedodržování balících předpisů upozorňoval již vedoucí příjmu materiálu společnosti ABC ve výzkumném rozhovoru uvedeném v příloze 7 této práce, který označuje tento problém, jako jeden z důvodů, proč se naskladnění materiálu prodlužuje.

Podle podnikové normy pro příjem materiálu společnosti ABC (2018d) jsou dodavatelé povinni zboží dodávat dle balícího předpisu a v případě, že to není možné, lze s po dohodě se společností ABC použít náhradní balení nebo náhradní obal. Shodná norma společnosti nespecifikuje ovšem žádné sankce pro případ, že tato povinnost dodání dle balícího předpisu není splněna.

Obdobná norma společnosti Bosch (2016a), která je platná pro všechny dodavatele této společnosti, udává, že nedodržení balícího předpisu, případně náhradního balení, bude specifikováno jako nedodržení kvalitativních požadavků a vyústí tedy v reklamaci zboží z důvodu nedodržení požadavků kvality. Stejný zdroj udává, že si společnost vyhrazuje právo vzniklé vícenáklady převést na dodavatele.

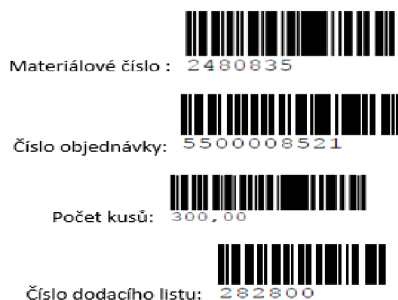
3.5 Doporučení ke zlepšení v rámci zkoumané oblasti

Cílem této kapitoly je formulovat doporučení ke zlepšení, která povedou ke snížení nákladů a manipulačních časů u současných logistických procesů pro příjem materiálů a v obalovém managementu společnosti ABC. Byla formulována doporučení, která lze snadno implementovat v krátkém časovém horizontu a dosáhnout tak okamžitého zlepšení či úspory nákladů a taktéž byla formulována doporučení, které lze implementovat v dlouhodobějším časovém horizontu, jejichž nákladnost je vyšší, ovšem očekávané zlepšení společně s úsporou nákladů má pro společnost ABC větší přínos a zásadnější dopad.

3.5.1 Krátkodobá doporučení pro optimalizaci identifikace dodávaného materiálu

Z průzkumného rozhovoru s vedoucím příjmu uvedeném v příloze 7 této práce vyplynulo, že pro naskladnění dodaného materiálu do systému je nutné zadat operátorem do počítače číslo dodacího listu, číslo objednávky, materiálové číslo dílu a počet kusů v balení. Dodavatelé, kteří mají problém vyrobit požadovaný štítek podle podnikové normy společnosti ABC, mohou alternativně využít jednoduchého štítku na obrázku 10 uvedeném níže. Tento štítek obsahuje čtyři prioritní údaje v čárovém kódu a lze ho vytvořit ve MS Word nebo MS Excel. Použití tohoto alternativního štítku bude povoleno dodavatelům po předem určenou dobu, než aplikují do svého podnikového systému výrobu standardní etikety.

Obrázek 10 Minimální etiketa pro označení materiálu



Zdroj: ABC (2021f), vlastní zpracování

3.5.2 Další doporučení pro optimalizaci identifikace dodávaného materiálu

Pro optimalizaci identifikace materiálů se nabízí **možná úhrada dodavatelům celkových nebo částečných pořizovacích nákladů pro přechod na požadované etikety**. Požadavky dodavatelů na uhrazení těchto nákladů byly dosud managementem společnosti ABC vždy zamítnuty. Bohužel ve většině případů zamítnutí těchto dodatečných nákladů vedlo k tomu, že dodavatelé požadovanou etiketu ještě nezavedli. Výše nákladů na implementaci tohoto řešení se pohybuje od 500 € do 750 €²⁵ u jednoho dodavatele. Vzhledem k již dříve vypočítané průměrné týdenní úspoře ve výši 200 € ve variantě zadávání dat pomocí skenování čárového kódu, by schválení úhrady dodavatelům na softwarové vybavení pro tisk požadovaných etiket bylo lehce zdůvodnitelné a efektivní.

Časově a finančně náročnějším řešením je možnost automatického generování etiket v systému společnosti ABC. **Etikety by byly k dispozici v elektronické podobě na webovém portálu pro dodavatele**. O tomto řešení společnost ABC uvažuje až v rámci plánovaného celokoncernového konceptu zákaznicko-dodavatelského portálu. Pro vznik takového řešení jsou nezbytné technické předpoklady, mezi které patří například zajištění kvalitního datového připojení, dostatečného uložení dat a zajištění jejich bezpečnosti. Další podmínkou pro funkčnost tohoto řešení je neustálá aktualizace dat balících předpisů a částečné propojení systémů dodavatele se společností ABC (např. pro získání údajů k dodacímu listu). V současné době takové datové spojení firemní předpisy společnosti ABC společnosti neumožňují. Před několika lety byl z tohoto důvodu zastaven slibně rozjetý projekt na odvolávky materiálu na základě tzv. semaforu, který spočíval v tom, že dodavatel za pomoci online přístupu do systému společnosti ABC by sám poznal, do jakého termínu a jaká množství zboží musí zaslat.

3.5.3 Doporučení pro optimalizaci procesu správy obalových prvků

Krátkodobým možným doporučením pro optimalizaci procesu správy obalových prvků, které částečně odstraní problémy evidence obalů, se jeví **co nejrychlejší zajištění vyškolení personálu**. Na základě průzkumných rozhovorů uvedených v přílohách 6 až 9 bylo zjištěno, že pracovníci společnosti ABC nevyužívají plně všech funkcí programu pro evidenci obalů (např. jaký počet obalů budou dodavatelé zboží potřebovat v následujících obdobích). Může to být způsobeno faktem, že se v současnosti nedá vždy spolehnout na v systému uvedené údaje o počtu obalů u dodavatele. Školení by mohlo být připraveno v elektronické online formě, zařazeno mezi povinné kurzy pro zaměstnance, jichž se tato problematika dotýká, a umístěné například na intranetových stránkách společnosti ABC s pravidelnou nutností jeho obnovy (např. v periodě 1x za 6 měsíců). Nákladnost takového školení je pro společnost ABC minimální, jelikož jej lze interně připravit z dostupných firemních materiálů (např. vnitropodnikových norem upravujících nakládání s obaly) a zveřejnit na firemním intranetu společně s dalšími informacemi, které jsou pravidelně aktualizovány a umístěny na zaměstnanecký intranet společnosti ABC.

Dalším krátkodobým doporučením je **aktualizace podnikové normy** společnosti ABC, která upravuje příjem materiálu. Tato norma by nově mohla dodavatelům zakázat použití obalů pro jejich interní procesy, nebude-li dohodnuto jinak. Z rozhovoru s pracovníkem oddělení obalů uvedeném v příloze 6 totiž vyplynulo, že kalkulovaný potřebný počet obalů nepočítá s využitím obalů u dodavatelů. Uvedenou normu platnou pro dodavatele je nutné ještě doplnit o maximální přípustný počet obalů, který může mít dodavatel v jedné chvíli u sebe, a to ve výši týdenní potřeby obalů. Počty obalů u dodavatele by měly být dále pečlivě sledovány a v případě překročení týdenního limitu obalů, by byl dodavatel povinen obratem nadzásobu obalů zaslat

²⁵ Výše nákladů u dodavatele na implementaci požadované etikety byla zjištěna na základě písemné komunikace realizované v 2/2021 mezi dodavatelem a autorem bakalářské práce, který je pracovníkem společnosti ABC.

společnosti ABC na vlastní náklady zpět. Množství potřebné pro pokrytí týdenní potřeby obalů pro jednotlivé dodavatele je oddělení XY společnosti ABC známé, implementace tohoto požadavku do podnikové normy je tedy časově i finančně nenáročná, přičemž postačí pouze dodavatelům zaslat novou upravenou podnikovou normu, případně s nimi uzavřít dodatek ke smlouvě, a následně se pokusit co nejvíce automatizovat proces kontroly obalů nacházejících se u dodavatelů a nastavit jeho správnou frekvenci a přiřazení této činnosti určitému pracovníku společnosti ABC, aby toto doporučení mohlo společnosti ABC přinést očekávané nákladové úspory.

Současná evidence obalů je v aktuální podobě dlouhodobě nevyhovující a velmi závislá na aktualizaci dat, a tedy i na lidské faktoru. Společnost ABC by proto měla zvážit **použití technologie RFID** představené v kapitole 3.4.2 této práce včetně všech přínosů i dodatečných nákladů potřebných na implementaci tohoto řešení. Zavedení technologie RFID ve společnosti ABC patří mezi nejsložitější a nejnákladnější doporučení, ovšem jeho dopad na úspory nákladů i na zjednodušení procesů, zjednodušení skládání a manipulace s obaly v rámci nakládky na straně dodavatele i na straně společnosti ABC a také eliminaci chybovosti vznikající lidským faktorem.

3.5.4 Doporučení řešení pro případ nedodržení balících předpisů dodavateli

Společnost ABC provádí každý třetí měsíc hodnocení svých dodavatelů, přičemž jsou hodnocena následující hlediska: **logistická** - termíny dodání (dodavatel nesmí zboží zaslat dříve než dva dny před dodacím termínem a ani jeden den po termínu), **technická** - kvalita zboží, **ekonomická** - stabilita ceny a kvalitativní způsobilost dodavatele. Jednotliví dodavatelé jsou následně na základě bodového ohodnocení zařazeni do jednotlivých kategorií A, B, C (kategorie A – dosažené dodavatelské skóre v rozmezí 96-100 bodů, kategorie B – dosažené dodavatelské skóre v rozmezí 90-95,9 bodů, kategorie C – dosažené dodavatelské skóre v rozmezí 0-89,9 bodů). Strategické díly objednává společnost ABC pouze u dodavatelů kategorie A, přičemž tento fakt motivuje dodavatele získat status dodavatele právě této kategorie.

Vzhledem k faktu, že nedodržení balících předpisů neovlivňuje hodnocení dodavatelů, se nabízí jako vhodné **doporučení zařazení kritéria dodržení balícího předpisu mezi hodnotící parametry** v rámci logistického hodnocení dodavatele. Váha kritéria hodnocení dodržování balícího předpisu v celkovém logistickém parametru hodnocení dodavatele může být stanovena na základě dialogu oddělení logistiky, nákupního oddělení, kvality a životního prostředí. Implementace tohoto doporučení pro společnost ABC není nijak nákladná, diskuze se zodpovědnými stakeholdery společnosti ABC může být zařazena do agendy v rámci běžných pravidelných pracovních porad a takové opatření se může společnosti ABC prakticky s okamžitou platností (po odkomunikování této změny podmínek dodavatelům) pozitivně odrazit na snížení vícenákladů plynoucích z nedodržování těchto podmínek. Je třeba zdůraznit, že nedodržení předpisů o balení musí mít negativní dopad na celkové hodnocení dodavatele.

3.5.5 Doporučení optimalizace procesu výměny europalet

Výměna europalet mezi společnostmi ABC a jejími dodavateli probíhá na výměnné bázi, kdy dodavatelé zboží, který dodá materiál na europaletách jsou tyto palety připsány na paletové konto. Tím to se společnost ABC stává dlužníkem palet dodavatelé zboží a společnost ABC tento proces zatěžuje, jelikož je nutné pro evidenci těchto palet vést každému dodavatelé paletové konto. Obalové konto se díky celostátnímu otevřenému poolu pro europalety vyrovná vzájemnou výměnou palet mezi uživateli tohoto poolu. Není nutné tedy europalety vracet přímo dodavatelé, kterému společnost přímo dluží. Toto řešení je optimální u dodavatelů, kteří vozí

společnosti ABC dodávky do společnosti v pravidelných cyklech a ve větším množství. U dodavatelů, kteří vozí materiál do pěti palet by z důvodu zjednodušení procesu mohla následovat přímá výměna za shodný počet odevzdaných palet (tedy společnost ABC přijme v rámci dodávek materiál na pěti europaletách a při příjmu zboží rovnou dopravci vrátí pět prázdných europalet zpět, přičemž se nejedná o europalety dopravce, ale o europalety ve shodném nebo podobném stavu, které má společnost ABC skladem). Tímto procesem je eliminována potřeba vedení paletového konta pro malé dodavatele. V případě, že by dodavatel či dopravce odmítl při příjmu převzít shodný počet palet výměnou, ztratí nárok na europalety z dodávky materiálu a tyto europalety budou připsány a naskladněny ve prospěch společnosti ABC. Výhodou tohoto řešení je snížení paletových kont, s tím spojené vzájemné potvrzování výpisu těchto kont. Pracovníci evidence obalového materiálu by se mohli detailněji věnovat správě obalových kont u jiných dodavatelů, kteří společnosti ABC dodávají velmi obsáhlé dodávky s vysokým počtem europalet a dalších obalových prvků. Další výhodou, kterou toto jednoduše implementovatelné doporučení přináší, je snížení palet na skladě společnosti ABC na venkovním prostranství (díky snížení počtu skladování obalových prvků by maximum těchto prvků mohlo být skladováno ve vnitřních prostorech společnosti ABC), kde trpí vlivem povětrnostních podmínek a jejich kvalita skladováním v takových podmínkách zejména v zimních podmínkách klesá. Toto doporučení lze opět velmi snadno aplikovat do praxe pouhou úpravou podnikové normy, komunikací na dodavatele a případným uzavřením dodatku ke smlouvě s malými dodavateli, kterých by se toto opatření týkalo.

4. Závěr

Cílem této bakalářské práce byla optimalizace procesů a úprava struktury obalového managementu ve společnosti ABC. Pomocí tohoto cíle může společnost ABC v krátkodobém i dlouhodobém časovém horizontu implementovat několik doporučení, a tím zajistit lepší a propracovanější logistické procesy. Tato doporučení dále mohou pomoci zautomatizovat určitou část logistických procesů, a tím dosáhnout určité inovace a také dlouhodobé úspory nákladů i pracovní kapacity zaměstnanců, kteří nebudou mít s danou záležitostí tolik práce a také eliminovat chybovost vzniklou lidským faktorem. Na základě navržených doporučení společnost ABC může také vylepšit procesy týkající se evidence obalů a uspořít prostor určený ke skladování dodavatelských obalů, což má dopad i na to, že zbylé skladované obaly by mohly tak být skladovány pouze ve vnitřních prostorech společnosti ABC bez dopadu na jejich kvalitu vlivem povětrnostních podmínek.

Z důvodu práce s citlivými informacemi a údaji byla zkoumaná společnost anonymizována. V práci byla nazývána společností ABC. Její, v práci zmínění dodavatelé, byli též z důvodu zachování anonymity použitých citlivých údajů označeni jako společnost XYZ.

Nejprve byla charakterizována společnost ABC, která je od roku 2017 největším výrobcem stavebních zhutňovacích strojů na světě a jejíž roční produkce těchto strojů dosahuje až 10 000 vyrobených stavebních strojů. Až na malé výjimky se jedná o ryze montážní závod, pro který získává obalový management stále na větší důležitosti.

Pro zjištění slabých míst v procesech obalového managementu byly uskutečněny čtyři průzkumné polostrukturované rozhovory. Dotazovanými pracovníky byli vedoucí příjmu materiálu, který je zároveň vedoucím distribuce obalových prvků, další rozhovor byl veden s pracovníkem nově vzniklého oddělení plánování balení, pracovníkem distribuce obalových prvků a poslední rozhovor proběhl s nákupčím sériových dílů. Na základě uvedených rozhovorů a zkušeností autora této bakalářské práce, který má na starosti obalový management v nákupním oddělení společnosti ABC, byly pro optimalizaci vybrány čtyři procesy.

Optimalizace obalů pro dodávaný materiál – obaly používané pro dodávaný materiál byly dříve hlavně přizpůsobeny k efektivnímu využití nákladové plochy na kamiónu, případně na lodní kontejner. Kvalita obalu byla prioritně konstruována hlavně pro transport, další manipulace a skladování nebylo ve větším rozsahu možné. Mimo výměnných euro palet a gitterboxů byl materiál dodán výhradně na jednorázovém balení. Zásady managementu životního prostředí v oblasti obalových prvků hrály velmi malou roli. Současný cíl ve společnosti ABC již není používat pouze obaly pro zajištění levné dopravy a bezpečného transportu materiálu, ale ovlivňují ho další procesy následující po vyložení materiálu z kamiónu. Pro uskutečnění optimalizace určitého obalu je nutné mít podloženou kalkulaci ušetřených nákladů, které vzniknou při využívání nového transportního obalu. Aktuálně používaná kalkulace, která byla převzata ze srovnávacích projektů různých technologií, by mohla být nahrazena jednodušší kalkulací a tabulkou výhod a nevýhod. V příkladové kalkulaci se jedná o optimalizaci balení pro řídicí jednotky dodávané v gitterboxech. Požadavek na změnu iniciovalo nákupní oddělení a jedním z hlavních důvodů bylo snížení transportních nákladů. Nejprve byla vytvořena tabulka výhod a nevýhod, která byla vyplněna logistickým a nákupním oddělením. Nevýhody byly zjištěny pro novou variantu dvě a výhod pět. Schvalovatelé změny balení mají možnost okamžitě vidět, zda výhody změny převažují nebo ne. Výpočtová kalkulace srovnává aktuální náklady při použití současného balení a náklady při použití nového balení. Mezi vstupní data patří, zda cena materiálu od dodavatele zůstane stejná i při použití nového balení, počet obalů v logistickém cyklu, cena obalu, životnost obalu. Byla kalkulovaná cena za dopravu prázdných obalů k dodavateli, doprava od dodavatele do společnosti ABC, cena při použití gitterboxu. V uvedeném příkladě společnost ušetří ročně přibližně 10 000 €

ročně. Vzhledem k tomu, že podobné balení používá společnost ABC u mnoha dalších výrobků, bylo by možné takovou kalkulaci po schválení vedoucím logistiky a nákupu rozšířit alespoň na tyto materiály.

Optimalizace identifikace dodaného materiálu – podniková norma společnosti předepisuje všem svým dodavatelům povinnost dodaný materiál označit předepsaným štítkem. Požadované údaje musí být i v čárovém kódu, který umožňuje údaje pracovníkem skladu naskenovat a není je nutné zadávat ručně do skladového systému. Tímto způsobem se minimalizuje riziko chyb při zadání do systému a proces naskladnění je podstatně rychlejší. Z rozhovoru s vedoucím oddělení vyplynulo, že mnoho dodavatelů požadavek na balící etiketu není schopno zajistit, v některých případech není dokonce dodávaný materiál označen vůbec. Tyto nedostatky způsobují, že tok materiálu se zpomaluje a v některém úseku i zcela zastaví. Po dohodě s vedoucím logistiky byla na návrh autora této práce provedena studie, která měla zjistit nejprve časovou náročnost naskladnění materiálu bez použití skenování a porovnat s naskladněním pomocí čárového kódu. Reprezentační dodavatel byl vybrán pracovníky logistiky, testovaného dodavatele bylo naměřeno, že doba zadání údajů do systému jednoho balení bez čárového kódu trvala 30 s, zatímco při možnosti zadání údajů za použití skenování pouze 10 s. Při hodinové nákladové sazbě v logistice 60 € činí úspory u testovaného dodavatele při průměrném týdenním počtu obalů 1 200 ks za každé naskladnění 401 €. Doba naskladnění materiálu je zkrácena z 10 hodin na 3,5 hodiny. Uvedený příklad ukazuje, že čím větší počet obalů dodavatel používá, o to více je důležité zajistit označení balení materiálu etiketou s čárovým kódem. Okamžitým řešením s rychlým účinkem je povolit **dočasně dodavatelům použít tzv. minimální etiketu**, která by obsahovala čtyři základní údaje v čárovém kódu, bez kterých materiál nelze naskladnit. Tato etiketa se dá vyrobit bez nutnosti speciálního programu na etikety, např. v programu MS Excel. Minimální etiketa byla odsouhlasena logistikou společnosti ABC a je již u dvou dodavatelů nyní úspěšně používána.

Dalším řešením pro motivaci dodavatelů v rámci urychlení použití štítků s čárovým kódem by byla **celková nebo částečná úhrada nákladů na implementaci softwarového vybavení pro tvorbu logistických štítků** přímo dodavatelům. Tento návrh byl v minulosti odmítnut, ovšem v té době nebyly známy vícenásobné náklady pro případ, kdy dodavatel požadované štítky nebude schopen zajistit. Zaplacené náklady na softwarové vybavení (500 € až 700 €) by u dodavatelů podobného typu byly rentabilní nejpozději po třech týdnech, jelikož zde dojde ke generování každotýdenní úspory ve výši 200 €, a to za každý týden, kdy bude tato softwarová aplikace dodavatelům používána.

Dalším doporučením v rámci této zkoumané oblasti bylo automatické generování etiket v systému společnosti ABC, tedy **možnost vygenerování etikety v elektronické podobě na webovém portálu společnosti ABC pro dodavatele**. Implementace tohoto doporučení bude aktuální pro společnost ABC v rámci celokoncernového konceptu zákaznicko-dodavatele. Toto doporučení klade nároky na technickou stránku (např. kvalitní datové připojení, datové úložiště, bezpečnost, případně šifrování dat), ovšem může se stát opět inovativním procesem, který společnosti ABC uspoří čas i náklady v oblasti logistiky.

Optimalizace procesu správy obalových prvků – všichni pracovníci, se kterými byly vedeny průzkumné rozhovory za účelem zjištění úzkých míst v procesech obalového managementu, se shodli na nutnosti zlepšení a transparentnosti evidence speciálních obalových prvků. Současná evidence speciálních prvků ve společnosti ABC je nevyhovující a nelze říci, že evidovaný stav obalových prvků odpovídá skutečnosti, naopak se zde vyskytují rozdíly, které dosahují i řádů desítek kusů. Důsledkem toho to stavu často chybějí speciální obaly pro dodávaný materiál, materiál musí být zasílán v náhradním jednorázovém obalu (což je společností ABC, která si zakládá na eliminaci negativních dopadů své podnikatelské činnosti na životní prostředí, nežádoucí stav), vznikají vícenásobné náklady na dopravu obalů a materiálu. Také nebezpečí poškození

materiálu při jeho dopravě při použití takového jednorázového obalu je vyšší než při použití standardního obalu, který je možné navíc používat opakovaně. V rámci krátkodobých doporučení bylo navrženo **co nejrychlejší vyškolení personálu**, které může být v elektronické formě součástí povinných kurzů pro vybranou skupinu zaměstnanců na intranetu společnosti ABC a tito zaměstnanci se budou v pravidelných intervalech (např. jedenkrát za půl roku) školit. Toto doporučení bylo vyhodnoceno jako finančně nenáročné a snadno implementovatelné do praxe.

Dále bylo navržena **aktualizace podnikové normy** společnosti ABC upravující příjem materiálu, která by měla dodavatelům povolit držení pouze takového počtu obalů, které pokryjí jejich týdenní potřebu. Společnost ABC tak uspoří náklady za nadbytečné množství obalů, které musí v současné době držet. Toto doporučení je opět možné rychle implementovat do praxe s minimálním finančním i administrativním dopadem.

Posledním doporučením pro optimalizaci procesu správy obalových prvků je implementace **technologie čárových kódů nebo RFID technologie** pro speciální obaly. Pro porovnání vlastností obou technologií z hlediska komfortnosti a podmínek užívání byla využita odborná zahraniční literatura, studie společnosti Volkswagen, která technologii RFID již využívá. Dále byly využity informace od rakouské společnosti OPAL, která se zaváděním technologie RFID již 16 let zabývá. Technologii čárového kódu společnost ABC již využívá a při srovnání s technologií RFID se ukázaly její nevýhody, mezi které patří například skenování každého obalu samostatně, tedy časová náročnost, nutná viditelnost čárového kódu, vysoké riziko poškození čárových kódů a další. Předpokládaná roční nákladová úspora při využití RFID technologie by za rok činila 19 500 €, pokud budou náklady kalkulovány dle skutečnosti předchozího roku. RFID technologie může vygenerovat úspory vlivem transparentní evidence obalů, která zcela odpovídá jejich skutečnému stavu na skladě a předcházet ztrátám obalů, nutnosti mimořádné expresní dopravy obalů a nákladům vzniklým vlivem dodání materiálu v náhradním obalu. Prozatím se nepodařilo zjistit veškeré možné ušetřené náklady, ovšem ve společnosti ABC je snaha je zjistit a toto doporučení případně implementovat do praxe. Aktuální nabídka společnosti OPAL na zavedení RFID technologie činí 80 910 €, přičemž se jedná o celkovou cenu, které obsahuje veškeré potřebné softwarové i technické vybavení, jehož předpokládaná životnost činí 7-10 let. Kalkulace doby návratnosti se skládá z předpokládaných ročních úspor ve výši 19 500 €, ročních provozních výdajů ve výši 3 000 €, ročních příjmů z investic ve výši 16 500 € a kapitálového výdaje ve výši 80 910 € na RFID technologii. Doba návratnosti investice byla vypočítána na 4,87 roku. Tento návrh byl představen logistice společnosti ABC, která se bude tímto řešením zabývat, podle zpětných reakcí vypracované podklady a kalkulace možné uskutečnění projektu RFID urychlí.

Dodržování balících předpisů dodavateli – dodavatelé materiálů mají pro každý sériový díl balící předpis vytvořený společností ABC, který stanovuje přesné požadavky na balení. Obsahuje kromě rozměrů a hmotnosti balení také druh použitého obalu a počet kusů materiálu, který lze umístit do jednoho obalu. Dodržení balících předpisů dodavateli je nejen důležité pro spediční firmu, která podle toho plánuje vytíženost kamiónu, ale také pro příjem a naskladnění materiálu. Pokud není materiál v požadovaném obalu a množství dodán, aby mohlo dojít k jeho naskladnění, je nutné jej přebalit. Podniková norma společnosti ABC sice nařizuje dodávání zboží v souladu s balícími předpisy, ovšem nespécifikuje žádné sankce, pokud tomu tak není. Nedodržení balících předpisů je častým důvodem zpomalení naskladnění materiálu, které může vést až k zastavení některých výrobních linek z důvodu nedostupnosti dílů. Společnost ABC aktuálně nefunguje na bázi Just in Time dodávek, přesto předpokládaná doba naskladnění materiálu činí 24 hodin. Společnost ABC provádí každý třetí měsíc hodnocení svých dodavatelů z hlediska logistiky, např. dodacích termínů, z hlediska technického, ekonomického a z hlediska kvalitativní způsobilosti dodavatele. Dodavatelé jsou podle

hodnocení rozděleny do kategorií A, B, C, přičemž dodavatelé kategorie A mají nejlepší hodnocení a jsou prioritně voleni pro dodávky strategických dílů. Vzhledem k faktu, že nedodržení balících předpisů neovlivňuje hodnocení dodavatelů, by mělo toto kritérium být zařazeno jako součást logistického hodnocení dodavatele. Nedodržení předpisů by zároveň mělo mít za následek negativní dopad na celkové hodnocení dodavatele.

Literatura

Odborné knihy

ARNOLD, D., ISERMANN, H., KUHN, H. *Handbuch Logistik*. Berlin: Springer-Verlag, 2008. ISBN 978-3-540-72928-0.

ATZERT, S. *Strategisches Prozesscontrolling*. Wiesbaden: Gabler Verlag, 2011. ISBN 978-3-8349-2965-5.

BECKER, T. *Prozesse in Produktion und Supply Chain optimieren*. 3. dopl. vyd. Berlin : Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2018. ISBN 978-3-662-49075-4.

BECKER, J., PROBANDT, W., VERING, O. *Grundsätze ordnungsmäßiger Modellierung: Konzeption und Praxisbeispiel für ein effizientes Prozessmanagement*. Berlin : Springer Gabler, 2012. ISBN 978-3-642-30412-5.

BECKER, J., SCHÜTTE, R. *Handelsinformationssysteme*. 2. vyd. Frankfurt am Main : Redline Wirtschaft, 2004. ISBN 3-478-25590-2.

BECKMANN, H. *Supply Chain Management: Strategien und Entwicklungstendenzen in Spitzenunternehmen*. Berlin : Springer, 2012. ISBN 978-3-642-62089-8.

BICHLER, K., KROHN, R. a PRIHILLIPI, P. *Kompaktlexikon Logistik*. 12. vyd. Wiesbaden : Springer Gabler, 2014. ISBN 978-3-8349-6432-8.

BOSCH, M. *Finanzwirtschaft: Investition, Finanzierung, Finanzmärkte und Steuerung*. 4. vyd. Berlin : Softcover, 2019. ISBN 978-3-8006-5867-1.

BOGASCHEWSKY, R. a ROLLBERG, R. *Prozeßorientiertes Management*. Berlin : Springer, 2013. ISBN 978-3-540-64053-0.

BRAUN, D., SCHULZ, M., *Automobillogistik: Stand und Zukunftstrends*. 3. vyd. Wiesbaden : Springer Gabler, 2017. ISBN 978-3-658-01582-4.

BRUCKNER, T., *Tvorba informačních systémů: principy, metodiky, architektury*. Praha : Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4153-6.

DĚDINA, J. a ODCHÁZEL, J. *Management a moderní organizování firmy*. Praha : Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-247-2149-1.

DUCHOŇ, B. a ŠAFRÁNKOVÁ, J. *Management: integrace tvrdých a měkkých prvků řízení*. Praha : C. H. Beck, 2008. ISBN 978-80-7400-003-4.

DVOŘÁKOVÁ, Z. *Řízení lidských zdrojů*. Praha : C. H. Beck, 2012. ISBN 978-80-7400-347-9.

EHRNBÖCK, M. *Die Technologie der Radio Frequency Identification: Anwendung der RFID in der Unternehmenslogistik*. Hamburg : Diplomica Verlag, 2014. ISBN 978-3-95850-519-3.

FILIP, L. *Efektivní řízení kvality*. Praha : Pointa, 2019. ISBN 978-80-907-5305-1.

FIŠER, R. *Procesní řízení pro manažery: jak zařídit, aby lidé věděli, chtěli, uměli i mohli*. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5038-5.

GADATSCH, A. *Geschäftsprozesse analysieren und optimieren: Praxistools zur Analyse, Optimierung und Controlling von Arbeitsabläufen*. Wiesbaden : Springer Vieweg, 2015. ISBN 978-3-658-09109-5.

- GEHR, F. a HELLINGRATH, B. *Logistik in der Automobilindustrie: Innovatives Supply Chain Management für wettbewerbsfähige Zulieferstrukturen*. Berlin : Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2007. ISBN 978-3-540-68114-4.
- GLEISSNER, H. a MÖLLER, K. *Fallstudien Logistik: Logistikwissen in der praktischen Anwendung*. Wiesbaden : Gabler Verlag, 2009. ISBN 978-3-8349-8365-7.
- GONZÁLEZ, L. *Normen richtig lesen und anwenden: Erläuterung anhand von Beispielen*. 2.vyd. Berlin : Beuth, 2021. ISBN 978-3-410-30361-9.
- GRASSEOVÁ, M., DUBEC, R. a HORÁK, R. *Procesní řízení ve veřejném sektoru: teoretická východiska a praktické příklady*. Brno : Computer Press, 2008. ISBN 978-80-251-1987-7.
- GÖPFERT, J., LINDENBACH, H., *Geschäftsprozessmodellierung mit BPMN*. Berlin : De Gruyter Oldenbourg, 2012. ISBN 978-3-486-71805-8.
- HAMMER, M. a CHAMPY, J. *Business Reengineering: Die Radikalkur für das Unternehmen*. Campus Verlag, 2003. ISBN 978-3-593-35017-2.
- HECTOR, B., KNORRE, J. *Paletten-Handbuch: Tausch, Rechtspraxis, Trends*. 3. vyd. Berlin : PMC Media House, 2015. ISBN 978-3-96245-085-4.
- HEISE, W., *Business Monitoring: und der Umgang mit Kennzahlen*. Berlin : LuLu, 2011. ISBN 978-1-4457-3309-08.
- HOMPEL, M. a SCHMIDT, T. a DREGGER, J. *Materialflusssysteme: Förder- und Lagertechnik*. 4. vyd. Berlin : Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2018. ISBN 978-3-662-56180-5.
- HUČKA, M. *Modely podnikových procesů*. Praha : C. H. Beck, 2017. ISBN 978-80-7400-468-1.
- JANIČEK, P. a MAREK, J. a kol. *Expertní inženýrství v systémovém pojetí*. Praha : Grada, 2013. ISBN 978-80-247-8196-9.
- JANIŠOVÁ, D. a KŘIVÁNEK, M. *Velká kniha o řízení firmy: [praktické postupy pro úspěšný rozvoj]*. Praha : Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4337-0.
- JIRSÁK, P. a MERVART, M. a VINŠ, M. *Logistika pro ekonomy - vstupní logistika*. Praha : Wolters Kluwer Česká republika, 2012. ISBN 978-807357-958-6.
- JUROVÁ, M. *Výrobní a logistické procesy v podnikání*. Praha : Grada Publishing, 2016. ISBN 978-80-247-5717-9.
- KASSMANN, M. *Grundlagen der Verpackung: Leitfaden für die fächerübergreifende*. 3. dopl. vyd. Berlin : Beuth, 2020. ISBN 978-3-410-29378-1.
- KISLINGEROVÁ, E. *Nová ekonomika: nové příležitosti?* Praha : C. H. Beck, 2011. ISBN 978-80-7400-403-2.
- KLAUS, P., KRIEGER, W., KRUPP, M. *Gabler Lexikon Logistik: Management logistischer Netzwerke und Flüsse*. 4.vyd. Wiesbaden : Springer Gabler, 2008. ISBN 978-3-8349-0149-1.
- KLUG, F. *Logistikmanagement in der Automobilindustrie: Grundlagen der Logistik im Automobilindustrie*. Berlin : Springer-Verlag, 2010. ISBN 978-3-642-05292-7.
- KOCH, S. *Einführung in das Management von Geschäftsprozessen: Six Sigma, Kaizen und TQM*. 2.vyd. Berlin : Springer Vieweg, 2015. ISBN 978-3-642-4449-8.

- KRUSE B. T., GERD, W. *Digital Connection: Die bessere Customer Journey mit smarten Technologien – Strategie und Praxisbeispiele*. Wiesbaden : Springer Gabler, 2018. ISBN 978-3-658-18759-0.
- LEITING, A. *Unternehmensziel ERP-Einführung: IT muss Nutzen stiften*. Stuttgart : Springer Gabler, 2012. ISBN 978-3-8349-4462-7.
- LUKOSZOVÁ, X. *Logistika pro obchod a marketing*. Jesenice : Ekopress, 2020. ISBN 978-80-87865-59-0.
- LOCHMAHR, A., *Praxishandbuch Grüne Automobillogistik*. Wiesbaden : Springer Gabler, 2016. ISBN 978-3-658-04809-9.
- LOTTER, B., WIENDAHL, H., *Montage in der industriellen Produktion: Ein Handbuch für die Praxis*. Berlin : Springer, 2013. ISBN 978-3-642-29060-2.
- MÁČE, M. *Účetnictví pro územní samosprávné celky, příspěvkové organizace a organizační složky státu: aplikace v příkladech*. Praha : Grada, 2012. ISBN 978-80-247-3637-2.
- MACHKOVÁ, H. a ČERNOHLÁVKOVÁ, E. a SATO, A. *Mezinárodní obchodní operace*. 6., aktualiz. a dopl. vyd. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-4874-0.
- MARTIN, H. *Transport und Lagerlogistik*. 9. vyd. Hamburg : Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2014. ISBN 978-3-658-03142-8.
- MARTINOVIČOVÁ, D., KONEČNÝ, M. a VAVŘINA, J. *Úvod do podnikové ekonomiky*. 2., aktualiz. vyd. Praha : Grada Publishing, 2019. ISBN 978-80-271-2034-5.
- MULAČOVÁ, V., MULAČ, P. *Obchodní podnikání ve 21. století*. Praha : Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4780-4.
- NENADÁL, J. *Management kvality pro 21. století*. Praha : Management Press, 2018. ISBN 978-80-726-1561-2.
- PAVLÍK, M. *Jak úspěšně řídit obec a region: cíle, nástroje, trendy, zahraniční zkušenosti*. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-5256-3.
- RENNER, K. H. a JACOB, N. *Das Interview: Grundlagen und Anwendung in Psychologie und Sozialwissenschaften*. Berlin : Springer Vieweg, 2020. ISBN 978-3-662-60441-0.
- RICHTER, D. *Straßen- und Tiefbau*. 11.vyd. Wiesbaden : Vieweg +Teubner, 2011. ISBN 978-3-8348-0869-1.
- ŘEPA, V. *Procesně řízená organizace*. Praha : Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4128-4.
- SEDLÁKOVÁ, R. *Výzkum médií: nejužívanější metody a techniky*. Praha : Grada, 2014. ISBN 978-80-247-3568-9.
- SEIDLMEIER, H. *Prozessmodellierung mit ARIS®: Eine beispielorientierte Einführung für Studium und Praxis in ARIS 9*. 5.vyd. Wiesbaden : Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2019. ISBN 978-3-658-03905-9.
- SCHENK, N. *Value Chain Management: Optimierung der Wertschöpfungskette: Techniken, Methoden, Hilfsmittel, praktische Anwendung*. Berlin : Books on Demand, 2013. ISBN 978-3-732-25466-8.
- SCHULTE, CH. *Logistik: Wege zur Optimierung der Supply Chain*. 7. vyd. Mnichov : Vahlen Franz, 2016. ISBN 978-3-8006-5118-4.
- SILVERMAN, D. *Doing qualitative research*. Londýn : Sage Publications, 2013. ISBN 978-1-4462-6014-2.

SIXTA, J. a MAČÁT V. *Logistika: teorie a praxe*. Brno : CP Books, 2005. ISBN 80-251-0573-3.

SRPOVÁ, J., ŘEHOŘ, V. *Základy podnikání: teoretické poznatky, příklady a zkušenosti českých podnikatelů*. Praha : Grada, 2010. ISBN 978-80-247-3339-5.

STRASSNER, M. *RFID im Supply Chain Management: Auswirkungen und Handlungsempfehlungen am Beispiel der Automobilindustrie*. Wiesbaden : Springer Fachmedien, 2005. ISBN 978-3-8350-0146-6.

STÜRMI, J., GRAND, S. *Das St. Galler Management-Modell: Management in einer komplexen Welt*. Stuttgart : UTB, 2019. ISBN 978-3-8252-5092-8.

SVOZILOVÁ, A. *Zlepšování podnikových procesů*. Praha : Grada, 2011. ISBN 978-80-247-3938-0.

TEMPELMEIER, H. *Begriff der Logistik, logistische Systeme und Prozesse*. Berlin : Springer-Verlag GmbH Deutschland, 2018. ISBN 978-3-662-577768-4.

TRUNEČEK, J. *Znalostní podnik ve znalostní společnosti*. 2. vyd. Praha : Professional Publishing, 2004. ISBN 80-86419-67-3.

TUČEK, D. a HRABAL M. *Procesní řízení v praxi podniků a vysokých škol*. Praha : Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-7478-674-7.

VAHRENKAMP, R. *Logistik: Management und Strategien*. 7. vyd. München : Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012. ISBN 978-3-486-70579-9.

VÁCHAL, J. a VOCHOZKA, M. *Podnikové řízení*. Praha : Grada, 2013. ISBN 978-80-247-4642-5.

VOCHOZKA, M., MULAČ, P. *Podniková ekonomika*. Praha : Grada, 2012. ISBN 978-80-247-4372-1.

WERMTER, M. *Operatives Controlling: Planen – Informieren – Steuern – Kontrollieren*. Hamburg : Softcover, 2014. ISBN 978-3-95425-634-1.

ZEILHOFER-FICKER, I. *Ladungsträger : Unscheinbare Helfer mit großer Wirkung*. München : Deutsche Wirtschaftsdatenbank, 2015. ISBN 978-3-7379-1113-9.

Odborné časopisy

DRÁBKOVÁ, J. Otázky a odpovědi k balíčku o oběhovém hospodářství. *Odpadové fórum*, 2017, č. 1, s. 21. ISSN 1212-7779.

FLOSDORF, U. Mit der richtigen Kartonverpackung vermeiden Sie beschädigte Ware. *Logistik manager*, 2017, č. 8, s. 6. ISSN 1862-5630.

WIRTH, U. Lassen Sie sich keine maroden Paletten unterschreiben. *Logistik manager*, 2018, č. 3, s. 4. ISSN 1862-5630.

FLOSDORF, U. Entlasten Sie Ihre Entsorgungslogistik mittels Abfallvermeidung *Logistik manager*, 2019, č. 7, s. 6. ISSN 1862-5630.

HUTHIG, A. Das Entscheidermagazin fuer Verpackungsprozesse. *Neue Verpackung*, 2021, č. 2, s. 18. ISSN 0341-0390.

Kytnar V. 10 ocenění pro Smurfit Kappa. *Packaging : Odborný časopis pro obaly, logistiku a transport*, 2020, č. 6, s. 28. ISSN 1211-9202.

Podnikové zdroje

ABC. *Norma příjmu materiálu: Balící předpis*. Regensburg, 2018d.

ABC. *Norma logistických procesů: 4PL*. Regensburg, 2021.

ABC. *Vlastní návrh autora : Minimální etiketa pro označení materiálu*. Regensburg, 2021f.

ABC. *Zaměstnanecký intranet: O společnosti*. Regensburg, 2020a

ABC. *Zaměstnanecký intranet: Výroční prezentace obchodních výsledků společnosti*. Regensburg, 2018e.

ABC. *Zaměstnanecký intranet: Výroční prezentace obchodních výsledků společnosti*. Regensburg, 2020d.

ABC. *Zaměstnanecký intranet: Kodex chování dodavatelů koncernu ABC*. Regensburg, 2020c.

Normy

EN 13429: 2004. *DIN 13429 Verpackung – Wiederverwendung Deutsche Fassung*. Deutsches Institut für Normung, 2004.

Internetové zdroje

ABAS. Behältermanagement. *Behältermanagement - Materialfluss optimieren* [online]. 2020 [cit. 2020-12-29]. Dostupné z WWW: <https://abas-erp.com/de/erp-guide/behaeltermanagement#toc-2>

ABC. O společnosti ABC. *Společnost ABC* [online]. 2020b [cit. 2020-10-17]. Dostupné z WWW: <https://www.abc.com/de-de/unternehmen/abc/ueber-uns/>

ABC. Produkty společnosti ABC. *Společnost ABC* [online]. 2020d [cit. 2020-12-30]. Dostupné z WWW: <https://www.abc.com/de-de/produkte/abc/technologien/abctronic/>

BOSCH. Lieferanten Handbuch. *Bosch Global* [online]. Bosch Verlag, 2016 [cit. 2021-03-27]. Dostupné z WWW: https://assets.bosch.com/media/global/bosch_group/purchasing_and_logistics/information_for_business_partners/downloads/logistics_docs/lieferantenhandbuch-vorgaengerversion.pdf

CONRAD, R. Gitterboxpaletten. *Transport, Logistik und Verkehr* [online]. 2020, [cit. 2020-12-20]. Dostupné z WWW: <https://www.transport-logistik-verkehr.de/transportmittel/gitterboxpaletten/>

FISCHERMANN, G. Methoden, Techniken und Rollen für die Prozesse von Morgen. *Prozessfenster-Blog* [online]. 2020, 2020 [cit. 2020-12-30]. Dostupné z WWW: <https://prozessfenster-blog.de/methoden/>

GLITSCH, S.: Prozessanalyse – Vorgehensweise, Methoden und praktische Tipps. *Prozess Optimierung* [online]. Bonn, 2018 [cit. 2021-01-02]. Dostupné z WWW: <https://prozessoptimierung-sprung.de/prozessanalyse-vorgehensweise-methoden-und-praktische-tipps/>

FENIX VDA-LABEL. Print VDA label. *Fenix VDA Label* [online]. Rhauderfehn, 2020 [cit. 2021-03-03]. Dostupné z WWW: <https://www.my-vda-label.de/print-vda-label>

ÚSTŘEDNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝ. Průvodce implementací ISPM 15 a dovozními požadavky. *ÚKZÚZ* [online]. Brno, 2021 [cit. 2021-01-31]. Dostupné z WWW: <http://eagri.cz/public/web/ukzuz/portal/dovoz-vyvoz/dreveny-obalovy-material/informace-k-susarnam/pruvodce-implementaci-IPSM15.html>

DE-PACK GMBH & CO. KG. Was sind Kleinladungsträger (KLT). *Verpackungsprodukte* [online]. Villingen-Schwenningen, 2020 [cit. 2020-12-30]. Dostupné z WWW: [https://verpackungen.de/de/info/was-sind-kleinladungstraeger-kl#:~:text=Kleinladungstr%C3%A4ger%20\(KLT\)%20sparen%20Platz%20und,stapeln%20und%20au%C3%9Ferdem%20voll%20recyclbar](https://verpackungen.de/de/info/was-sind-kleinladungstraeger-kl#:~:text=Kleinladungstr%C3%A4ger%20(KLT)%20sparen%20Platz%20und,stapeln%20und%20au%C3%9Ferdem%20voll%20recyclbar)

WÜRTH INDUSTRIE SERVICE GMBH. RFID-Kanban. *RFID-Kanban: Automatisierte Bestellung* [online]. Bad Mergentheim, 2020 [cit. 2020-12-26]. Dostupné z WWW: https://www.wuerth-industrie.com/web/de/wuerthindustrie/cteile_management/kanban/kanban_steuerung/rfid__kanban/rfidkanban.php

ZÁKONY PRO LIDI. Zákon o obalech 477/2001. *477/2001 Sb. Zákon o obalech* [online]. Praha, 2001 [cit. 2020-11-28]. Dostupné z WWW: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-477#cast1>

IT NETWORK. SAP: Lekce 1 - Úvod do SAPu. *IT Network* [online]. Praha, 2021 [cit. 2021-03-08]. Dostupné z WWW: <https://www.itnetwork.cz/software/sap/uvod-do-sap>

VERBAND DER AUTOMOBILINDUSTRIE. Leitfaden zum Behältermanagement. *Leitfaden zum Behältermanagement* [online]. Berlin, 2017 [cit. 2021-03-20]. Dostupné z WWW: <https://www.vda.de/de/services/Publikationen/5007-leitfaden-beh-ltermanagement.html>

OPAL. RFID Behältermanagement. *RFID Lösungen* [online]. Wien, 2021 [cit. 2021-03-26]. Dostupné z WWW: <http://www.rfid-loesungen.com/rfid-behaeltermangement.htm>

Seznam příloh

Příloha 1	I
Příloha 2	II
Příloha 3	III
Příloha 4	IV
Příloha 5	V
Příloha 6	VI
Příloha 7	VIII
Příloha 8	X
Příloha 9	XII
Příloha 10	XIV
Příloha 11	XV
Příloha 12	XVI
Příloha 13	XVII
Příloha 14	XVIII
Příloha 15	XIX
Příloha 16	XX
Příloha 17	XXI

Příloha 1

Tabulka 6 Vývoj obratu a zisku společnosti ABC, v letech 2015–2019

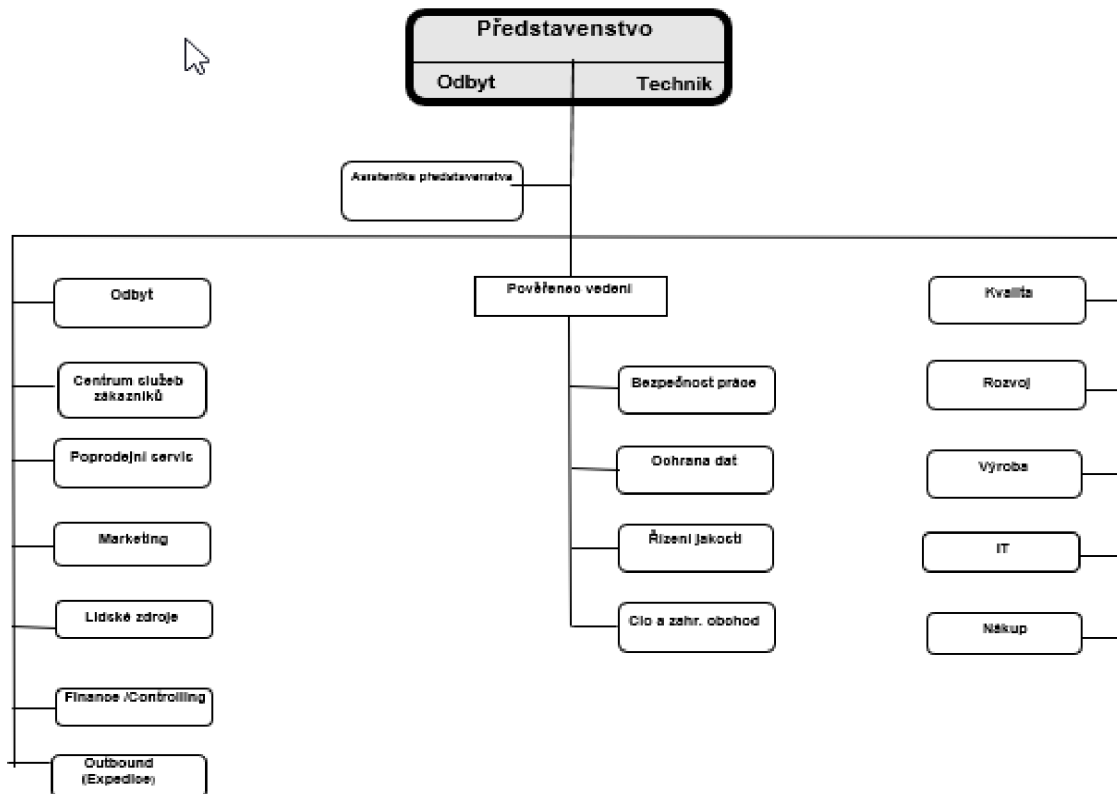
	2015	2016	2017	2018	2019
Obrat v mil. €	594 €	632 €	700,2 €	721,8 €	774,0 €
Čistý zisk v mil. €	45 €	39,6 €	46,8 €	57,6 €	68,4 €

Zdroj: ABC (2020d), vlastní zpracování

Příloha 2

Obrázek 11 Řídící a organizační struktura společnosti ABC

Společnost ABC



Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 3

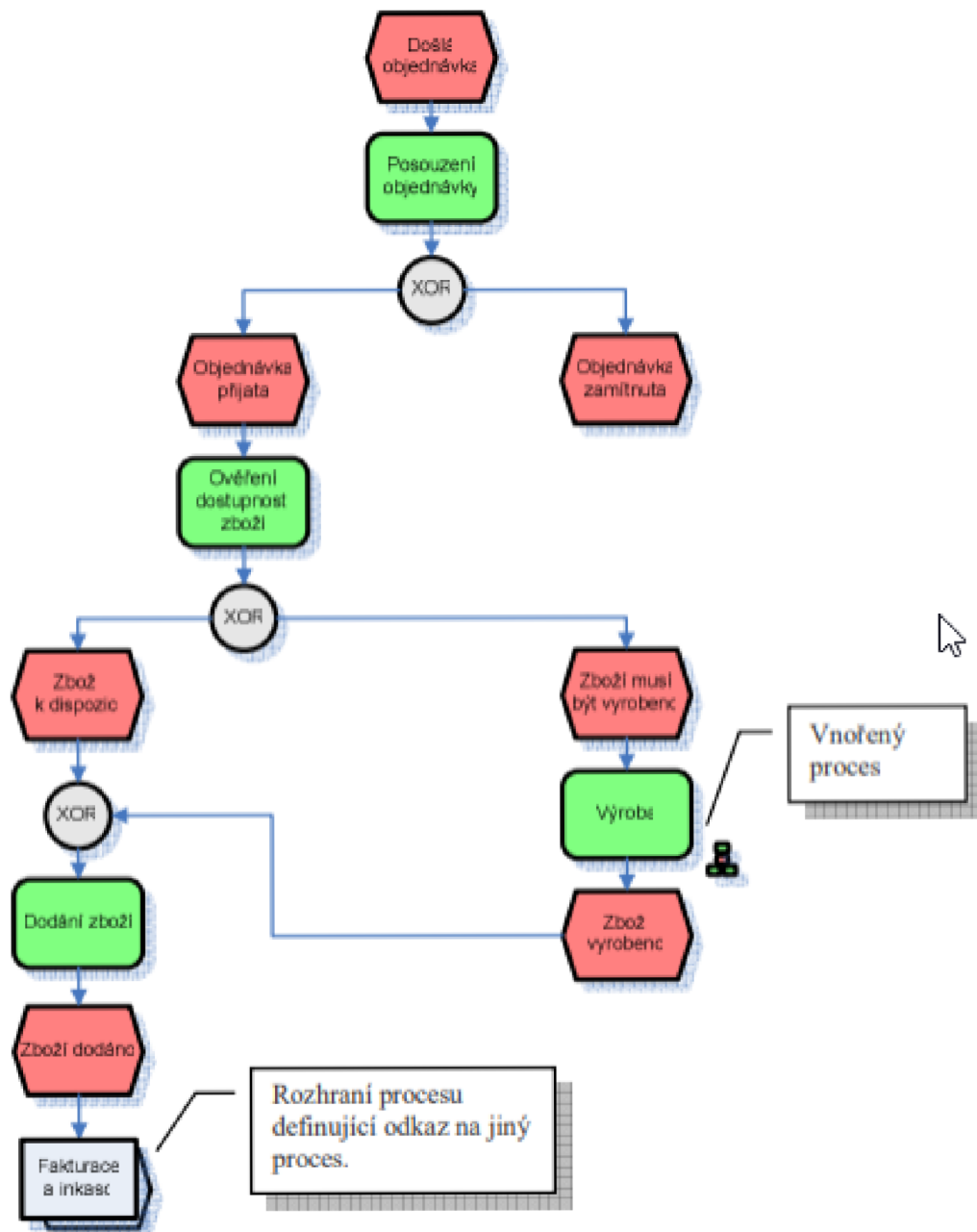
Obrázek 12 Druhy opakovaně použitelných a jednocestných obalů

	Opakovaně použitelné obaly		Jednocestné obaly
	Standardní	Speciální	Alternativní balení
Malé díly			
Velké díly			

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 4




Obrázek 13 Příklad EPC diagramu



Zdroj: Bruckner (2012)

Příloha 5

Obrázek 14 Druhy kontejnerů

Druh kontejneru	Fotografie kontejneru
Univerzální kontejner	
Kontejner s otevřeným vrchem	
Chladirenský kontejner	

Zdroj: Machková et al. (2014), vlastní zpracování

Příloha 6

- Výzkumný rozhovor s panem P. S.
- Pracovník oddělení plánování obalů společnosti ABC
- Doba na pozici 6 let
- Doba trvání rozhovoru 40 minut
- Datum realizace rozhovoru 20. 1. 2021
- Zápis formou shrnujícího protokolu
- Cílem rozhovoru s panem P. S. je získat informace o pohybu speciálních obalů mezi společností ABC a dodavateli, na případné problémy a úzká místa v obalovém managementu.

A. H.: Vzpomínám na 6 společně strávených let v týmu supply chain managementu, kde jste měl na starost speciální transportní palety. V roce 2021, kdy byl tým rozpuštěn, jste přešel do oddělení plánování obalů. Co máte nyní na starosti a co se ve Vaší práci změnilo?

P. S.: Stále mám na starosti speciální transportní obaly pro dopravu materiálu od našich dodavatelů k nám. Zajišťuji jejich vývoj po dohodě s naší výrobou, logistikou, nákupem a samozřejmě i po dohodě s dodavatelem, který obal bude využívat. Dále zajišťuji, aby byl dostatečný počet obalů v oběhu mezi námi a našimi dodavateli. Mám na starosti také pravidelnou údržbu těchto transportních palet. U materiálu, pro který jsou tyto obaly určeny, jsem zodpovědný také za balicí předpisy. Pokud dostanu pro některý již stávající sériový díl návrh na změnu balení ze standardního obalu na speciální obal, připravuji srovnávací kalkulace, které jsou nutné ke schválení provedené změny. Bohužel srovnávací kalkulace jsou původně zamýšlené pro velké projektové změny a jsou tak zbytečně složité pro tak jednoduché věci, jakými je změna balení. Proto optimalizace balení často vázne na chybějící kalkulaci.

A. H.: Jak funguje, prosím, zajištění dostatečného počtu speciálních transportních obalů?

P. S.: Pravidelně kontroluji, jaký objem materiálu je naplánován, případně již objednan u našich dodavatelů, a podle toho kalkuluji, jaký počet transportních prvků je nutné mít v oběhu mezi námi a dodavateli.

A. H.: Co je důvodem používání těchto obalů dodavateli?

P. S.: Je to velmi důležité, a to z několika hledisek. Hlavním důvodem je zajištění kvality přepravovaného dílu. Materiál je kompletně hotový a připraven k montáži na výrobní lince. Aby mohl být tedy namontován a plnil plně svou funkci, nesmí být nijak poškozen. Příkladem mohou být lakované díly, u kterých během transportu a následných manipulacích lehce dojde k poškození laku, pokud není díl v patřičném obalu. Další funkcí, kterou transportní obal má, je zajištění materiálu v požadované pozici, která umožňuje jeho bezpečné a nejjednodušší vyjmutí z obalu. Eliminuje se tedy dodatečná složitá manipulace na výrobní lince. Transportní obal je většinou konstruován tak, že umožňuje pouze jednu pozici výrobku. Jestliže je dodavatel nucen poslat materiál na obyčejné paletě, je třeba tento materiál umístit do požadované pozice manuálně za pomoci ručního jeřábu. Je tedy mnohem jednodušší a rychlejší, jestliže dodaný díl pracovník na výrobní lince pouze vytáhne jeřábem z obalu již v požadované pozici pro montáž na lince. Dalším argumentem pro použití našich obalů jsou náklady na dopravu. Palety jsou konstruovány pro co nejsnazší stohovatelnost a nejefektivnější využití nákladové plochy v kamionu nebo nákladním vozu. Této výhody využíváme samozřejmě i při skladování materiálu v závodě.

A. H.: Jaké je řešení situace, kdy dodavatel nemá speciální obal k dispozici a nemůže jej tedy použít?

P. S.: V tomto případě prověřím s materiálovým disponentem, zda lze termín dodání potřebného dílu o něco posunout, a mezitím zajistím zaslání transportních palet dodavateli. Případně povolím dodavateli zaslat část materiálu v náhradním balení. Za náhradní balení jsou ve většině případů považovány palety různých rozměrů. Při použití takového náhradního balení hrozí poškození dílu a je nutná opatrnost nejen při dopravě, ale i při jeho následné manipulaci.

...Příloha 6 – pokračování

A. H.: Víme, že často řešíte problém, kdy transportní obaly chybí. Jak k této situaci může dojít, jestliže jste před chvílí zmínil, že stavy speciálních transportních obalů pravidelně kontrolujete?

P. S.: Podle mého názoru nerozdělujeme transportní obaly našim dodavatelům podle aktuálních potřeb, ale přidělujeme jim je podle toho, který dodavatel pošle požadavek na obaly dříve. Ten je dostane přidělené bez ohledu na to, kolik jich skutečně potřebuje. Příště raději dodavatel, který obdržel málo obalů, objedná obalů raději více. A tímto způsobem potom dochází ke kumulaci obalů u dodavatelů a požadavky ostatních dodavatelů už nelze pokrýt. Potřeba transportních obalů se mění podle potřeb naší výroby. Pokud nastane situace, že se jsou objednávky pro určitý typ stavebního stroje vyšší, než je obvyklé, např. pro nějaký větší kontingent stejného stroje, potom dojde k tomu, že aktuální počet transportních palet zkrátka nemůže stačit. Po vyrobení kontingentu klesne opět potřeba určitého transportního obalu na standardní spotřebu. Tyto větší odchylky nedokážeme pokrýt stávajícím počtem transportních obalů. Zajistit obaly navíc pouze pro tyto větší odchylky, které nastanou 2-3x za rok, by znamenalo zajistit o 20-30 % více obalů, než aktuálně máme k dispozici. Tyto obaly by pouze vyrovnávaly mimořádné potřeby a po zbytek roku by nebyly používány. Vzhledem k vysokým pořizovacím nákladům se snažíme zajistit včas jednorázové speciální palety, které jsou sice levnější než speciální palety, ovšem zároveň několikanásobně dražší než běžné palety.

A. H.: Napadnou Vás případně nějaké další důvody případného nedostatku transportních obalů?

P. S.: Pokud by fungovala stávající evidence paletových kont našich dodavatelů, měli bychom neustálý přehled, kolik má dodavatel palet k dispozici a v případě potřeby by šlo dohledat, kolik kusů ve skutečnosti ještě skutečně potřebuje. Navzdory implementace modulu evidence transportních prvků do celopodnikového systému v roce 2017, nejsou podle mého názoru plně využity jeho možnosti.

A. H.: Jak často s našimi dodavateli odsouhlasujete paletová konta?

P. S.: V současné situaci bohužel pouze jedenkrát, maximálně dvakrát ročně a potom ještě v rámci roční inventury. Z kapacitních důvodů není možné tuto kontrolu provádět častěji.

A. H.: To mě překvapuje, očekával jsem kontrolu paletových kont alespoň šestkrát ročně. Evidentně je třeba tuto činnost provádět častěji. Probíral jste situaci s vedoucím logistiky a případně co bylo výsledkem Vaší vzájemné diskuze?

P. S.: Samozřejmě bychom si přáli, aby tato činnost probíhala častěji, jak jsem již zmiňoval. Ovšem kapacita nám to neumožňuje. Vedoucí logistiky byl informován, ovšem prozatím se nezměnilo nic a v blízké budoucnosti ke změně pravděpodobně zatím ani nedojde.

A. H.: Děkuji Vám za Váš čas věnovaný mému rozhovoru!

Závěrečné shrnutí výsledků rozhovoru:

Z rozhovoru s panem P. S. vyplynulo, že potřebný počet speciálních transportních obalů pravidelně zjišťuje podle výrobního plánu společnosti ABC. Na základě výrobního plánu je podle množství materiálu potřebného k objednání vypočtena množství potřebná speciálních obalů. Pro kalkulaci těchto obalů je směrodatný balicí předpis, který udává, v jakém obalu bude materiál dodán. Pan P. S. hovořil o velkých nedostatcích v evidenci obalových prvků. Dále v rozhovoru také upozorňoval na fakt, že někteří dodavatelé objednávají více obalů, než kolik skutečně potřebují. V souvislosti s evidencí obalů, také mluvil o nutnosti častějšího potvrzování obalových kont mezi společností ABC a dodavateli, než je v současné době realizováno. V případě využití náhradního balení také potvrdil problémy s možnou kvalitou takto dodaného materiálu, vícenákladů na dopravu a skladování. V rozhovoru poukázal na problémy se srovnávací kalkulací při optimalizaci obalů.

Příloha 7

- Výzkumný rozhovor s panem P. W.
- Vedoucí příjmu materiálu ve společnosti ABC
- Doba na pozici 2 roky
- Doba trvání rozhovoru 1 hodina
- Datum realizace rozhovoru 20. 1. 2021
- Zápis formou shrnujícího protokolu
- Cílem rozhovoru s panem P. W. je získat informace o důvodech zdržování při naskladňování dodávaného materiálu (vedení společnosti požaduje 24 hodin, skutečná doba se pohybuje mezi 24 – 48 hodin, výjimečně až 72 hodin), dále získat informace o problémech s dodávkami materiálu, které jsou způsobeny nedostatkem speciálních obalů.

A. H.: Pane W., na pozici vedoucího příjmu materiálu pracujete již dva roky. Můžete mi, prosím, prozradit, jak po dvou letech působení vnímáte naši firmu i Vaši pracovní pozici?

P. W.: Určitě nelituji toho, že jsem se rozhodl pro tuto společnost a pozici vedoucího příjmu materiálu. Společnost ABC má ve světě silné jméno díky svým špičkovým výrobkům, a proto mě i lákala možnost být u nově otevřeného logistického centra, které v té době společnost otvírala. Pozitivně mě překvapilo, že si společnost uvědomuje důležitost logistiky a také do ní investuje. Na základě svých dřívějších zkušeností mohu říci, že byla logistika vždy spíše opomíjena.

A. H.: Co je Vaším hlavním úkolem v rámci logistiky?

P. W.: Společnost ABC je až na výjimku montážním závodem, z čehož vyplývá, že pro výrobu našich stavebních strojů získáváme všechny součástky od dodavatelů. Jedním z úkolů nákupního oddělení je tento materiál k nám dostat v potřebný čas a v potřebném množství. Na logistice je, aby dodaný materiál byl v co nejkratší době naskladněn. Nejprve je však nutné ho bezpečně složit z nákladních aut, aby nedošlo k jeho poškození. Potom jej podle dodacích listů předběžně zaevidován do systému a dochází k procesu naskladnění. Materiál je fyzicky kontrolován a identifikován, naskladněn systémově a až poté definitivně potvrzen jako dodaný.

A. H.: Můžete říci, co Vás při naskladňování materiálu v současné době nejvíce „brzdí“?

P. W.: Problémů je samozřejmě více, rád bych uvedl identifikaci materiálu. Naši dodavatelé nedbale označují zboží, často chybí naše materiálové číslo, číslo objednávky či jiné potřebné údaje.

A. H.: Jak potom v takovém případě postupujete?

P. W.: Pokud není možné materiál identifikovat, musí se materiál zablokovat, a pracovníci z oddělení kvality se pokusí co nejrychleji materiál identifikovat. Dále je nutné dohledat dodací listy, aby bylo možné přiřadit např. k jaké objednávce materiál patří. Všechny tyto údaje by měly být uvedeny na paletovém štítku. Někdy nezbyvá dokonce nic jiného než prostřednictvím nákupního oddělení kontaktovat dodavatele.

A. H.: Jaké údaje by podle Vašeho názoru neměly na dodacím štítku u materiálu určitě chybět?

P. W.: Jedná se „pouze“ o čtyři údaje. Patří sem naše interní materiálové číslo, číslo naší objednávky, číslo dodacího listu a nakonec počet kusů v obale. Tyto údaje potom zadáváme do podnikového systému.

A. H.: Jakým způsobem je do systému zadáváte?

P. W.: Operátor tyto údaje zadává do systému při kontrole materiálu.

A. H.: Existuje ještě nějaký další proces, který prodlužuje naskladnění materiálu kromě nesprávně nebo neúplně označených dodávek?

P. W.: Další činnost, která prodlužuje naskladnění materiálu, je jeho přebalování do našich uskladňovacích obalů. To se děje z důvodu, aby mohl být materiál naskladněn v našem automatickém skladě. Pro lepší představu uvedu příklad materiálu, a to čerpadlové těsnění, jež dodavatel zašle v množství 5000 ks v kartonové krabici. Těsnění je rozděleno po 100 ks v plastových sáčcích. Náš

...Příloha 7 – pokračování

operátor na skladě musí naskladnit toto těsnění po 50 ks do KLT boxů. Zde bychom přivítali, aby dodaný materiál byl již dodavatelem těsnění zaslán v našich KLT boxech, a to v požadovaném množství 50 ks/box. Tyto naše požadavky však znáte velmi dobře, jelikož pracujete u nás v nákupním oddělení a řešíte to na denní bázi.

A. H.: Máte pravdu, ovšem bohužel hodně našich dodavatelů není tak logisticky vybaveno, aby za nás de facto vychystávalo materiál pro naše výrobní linky. Dodavatelé především sledují, aby materiál nebyl během transportu poškozen a balení bylo optimalizováno pro transport – např. aby zabralo co nejméně prostoru v nákladním prostoru auta. Nicméně se nám daří zajistit u dodavatelů zaslání takového balení, u kterého není nutné materiál přebalovat. Ovšem všechno něco stojí, a také dodavatel musí někoho zaplatit, kdo materiál připraví.

P. W.: Přesto mi není jasné, proč dodavateli neurčíte, jakým má materiál dodávat a uložit mu to za povinnost.

A. H.: Již jsem se zmínil, že v některých případech dodavatel nemůže zajistit dodávky v našem balení. Pokud již je dodavatel zvyklý dodávat materiál například v krabicích, potom si při rozdělování (např. u již uvedeného těsnění) vícenáklady nechá zaplatit. Ty se týkají zvýšených nákladů na dopravu, skladování atd. A když se vrátíme zpět k tématu. Existují nějaké další překážky bránící plynulejšímu naskladnění materiálu ?

P. W.: Přibližně u 8 000 druhů materiálu jsou určeny balicí předpisy, které definují, jakým způsobem a v jakém obalu a počtu má dodavatel materiál zaslat. Pokud by dodavatelé tyto balicí předpisy plnili, naskladňování materiálu by bylo rychlejší a plynulejší.

A. H.: Já pracuji v nákupním oddělení, a tedy mám přímý kontakt s našimi dodavateli. Často si stěžují na nedostatek speciálních transportních palet a obalů, které slouží k přepravě rámu, velkých plastových dílců a dalšího materiálu, jež nelze bez těchto speciálních palet transportovat. Vzhledem k tomu, že jste vedoucím oddělení transportních prvků, prozradíte mi důvod, proč se tomu tak děje?

P. W.: Souhlasím s tím, že máme velmi často nedostatek těchto transportních obalů, a proto nedokážeme uspokojit všechny požadavky našich dodavatelů na tyto obaly. Řešením by bylo co nejrychlejší navýšení počtu těchto transportních obalů. Dalším problémem je fakt, že naši dodavatelé objednávají více těchto obalů, než ve skutečnosti potřebují.

A. H.: Děkuji Vám za Váš čas věnovaný mému rozhovoru!

Závěrečné shrnutí výsledků rozhovoru:

Z rozhovoru s panem P. W. vyplynulo, že hlavní příčiny nedodržení 24 hodinové lhůty pro naskladnění materiálu spočívají v častých problémech s identifikací materiálu, které vznikají nedostatečným nebo nesprávným označením materiálu ze strany dodavatelů. Chybějící údaje je pak nutné získat jinou formou než standardním procesem, což prodlužuje čas naskladnění a způsobuje vícenáklady. Chybějící údaje lze získat např. od pracovníka kvality (v případě identifikace materiálu), z dodacího listu nebo v nejhorsím případě kontaktováním dodavatele prostřednictvím nákupního oddělení. Další zdržení při naskladňování materiálu bývá způsobeno nutným přebalováním materiálu a nedodržováním balicích předpisů ze strany dodavatele. Za nedostatkem speciálních transportních obalů stojí jejich malé množství v oběhu a požadavky dodavatelů na dodání většího počtu těchto obalů, než ve skutečnosti potřebují.

Příloha 8

- Výzkumný rozhovor s panem M. B.
- Nákupčí sériových dílů ve společnosti ABC
- Doba na pozici 5 let
- Doba trvání rozhovoru 30 minut
- Datum realizace rozhovoru 23. 1. 2021
- Zápis formou shrnujícího protokolu
- Cílem rozhovoru s panem M. B. je získat informace o tom, jaké důsledky s sebou nese překročení 24 hodinové lhůty pro naskladnění materiálu pro nákupní oddělení a případně jaká pozitiva může společnost ABC získat v případě, že bude stanovená lhůta pro naskladnění striktně dodržována. Dále bude diskutována problematika nedostatku speciálních obalů a jeho dopady na činnost firmy.

A. H.: Působíte již dva roky na pozici strategický nákupčí C- materiálu a ocelových dílů. Existují z Vašeho pohledu v naší logistice nějaké problémy při příjmu materiálu a obalového materiálu? Samozřejmě jsem o některých z nich informován, ale rád bych znal Váš názor.

M. B.: Naskladnění materiálu je pro nás klíčové, protože až po zaevidování materiálu do podnikového systému, respektive po provedení příjmu, je automaticky uzavřena objednávka, a tedy naše práce ohledně zajištění materiálu v požadovaném množství a čase je završena. Nezřídkakdy se bohužel stává, že jsem nucen u našeho dodavatele reklamovat nesplnění potvrzeného dodacího termínu. A poté zjistím, že je materiál již dva dny dodaný v naší firmě a čeká na své naskladnění.

A. H.: Jak se k tomuto problému staví logistika?

M. B.: Případá mi, že neustále hledají výmluvy, proč materiál nebyl naskladněn. Údajně není materiál správně nebo dostatečně označen, a proto jej nelze identifikovat. Případně se materiál musí přebalit do našich interních přepravek, aby bylo možné s ním pracovat požadovaným způsobem. Vyskytují se jistě i další důvody, ovšem ty, které jsem zmínil, jsou nejčastější.

A. H.: V případě, že by se podařilo popisované problémy odstranit, jaký dopad by to mělo v naší společnosti??

M. B.: Jako nákupčí a zároveň disponent materiálu bych měl reálný přehled o tom, kdy je materiál již v našem závodě a také o jeho naskladnění. Pokud se naskladnění materiálu prodlužuje, v současné době jsem velmi pozdě informován o tom, že dodavatel materiál ještě nedodal. Vzhledem k tomu, že objednáme materiál co nejbližší k termínu potřeby, může nastat situace, že se nepodaří uskutečnit náhradní dodávka materiálu. V tom případě následně dojde k zastavení výroby celé jedné výrobní linky. Tyto případy se naštěstí stávají pouze několikrát za rok a nejdelší vyřazení linky z provozu z důvodu absence potřebného materiálu, které si pamatuji, trvalo 4 hodiny. V případě zastavení výrobní linky jsou pracovníci linky posláni domů, přičemž se může jednat o přibližně 50 lidí, a nevyrábí se. Výrobní plán potom může být ve skluzu i několik měsíců. Abychom tomu předešli, je nutné počítat při objednávání materiálu s potřebnou dobou naskladnění v délce trvání 2 až 3 dny a podle toho včas materiál objednat. To způsobuje celkově více materiálu, než je ve skutečnosti potřeba, skladem, větší potřebu obalových a transportních prvků a samozřejmě více kapitálu vázaném ve skladových zásobách.

A. H.: Také jste se zmínil, že naši dodavatelé mají problém od nás dostávat speciální transportní obaly určené pro dopravu větších dílů. Víte k tomu nějaké podrobnosti?

M. B.: Ano, to se stává velmi často především v první polovině kalendářního roku, kdy je naše výroba vytižena na 100 % a potřeby transportních prvků jsou nejvyšší. Pokud náš dodavatel nemá k dispozici naše transportní obaly, nemůže objednané díly dodat. Snažím se to vyřešit alespoň částečnou dodávkou dílů, pro které transportní obaly zatím dodavatel má, nebo to řeším náhradním balením. Náhradní balení představuje vícenáklady z důvodu vyšší prostorové náročnosti na nákladní prostor auta i z důvodu náročnější manipulace s těmito obaly. Materiál se musí odvážet ve více termínech, jeho transport vytiží více aut, než bylo plánováno, a to vše dohromady je pro firmu dražší.

...Příloha 8 – pokračování

A. H.: Jaké vylepšení v této oblasti by podle Vás mohlo být pro firmu přínosné?

M. B.: Já bych především uvítal větší transparentnost. Potřebuji například vědět, kolik konkrétních transportních prvků má dodavatel aktuálně k dispozici, kolik jich je volných na naší logistice a podle toho mohu vše potřebné naplánovat. Nerozumím tomu, jak je možné, že v dnešní době tato data nejsou na jedno kliknutí v podnikovém systému okamžitě k dispozici.

A. H.: Vedoucí příjmu materiálu se mi zmínil o tom, že by firmě velmi pomohlo, kdyby dodavatelé více dodržovali naše balicí předpisy, údajně by se tím naskladnění materiálu velmi zrychlilo. Jaký je na to Váš pohled?

M. B.: Ano, s tímto mohu pouze souhlasit. Ovšem již v současné době i naši dodavatelé potřebují zaplatit pracovníka, který ten materiál zabalí a připraví v souladu s našimi požadavky. Náklady samozřejmě nechce dodavatel nést sám, očekává naši spoluúcast. Při kalkulacích, které máte k dispozici i Vy, zjistíme, že je mnohdy levnější přebalování materiálu u nás, ačkoliv se to našim kolegům na logistice nelíbí. Z praxe však víme, že nelze vždy u každého materiálu zajistit optimální balení pro následnou dopravu materiálu a současně splnit všechny požadavky balení požadované logistikou.

A. H.: Děkuji Vám moc za informace a věřím, že i díky nim dojde ke zlepšení zmíněných procesů.

Závěrečné shrnutí výsledků rozhovoru:

Z rozhovoru s panem M. B. vyplynulo, že v důsledku pomalého naskladnění materiálu nemá nákupní oddělení přehled, zda byl objednaný materiál již dodán. Předpokládá tedy, že v takovém případě materiál ještě dodán nebyl a zaměstnanci jsou nuceni prověřovat u dodavatele stav objednávky. Materiál je nutné tedy objednávat o 2 až 3 dny dříve, což přináší společnosti vyšší vázanost kapitálu ve skladovém materiálu a také vyšší prostorovou náročnost na skladování. Dále pan M. B. potvrdil problémy s chybějícími speciálními obaly, které brání dodavatelům materiál zaslat dle objednaného termínu a mají za důsledek nutnost rozdělování objednávek do doby, než jsou obaly k dispozi. V případě použití náhradního balení není zajištěna kvalita materiálu a náklady na dopravu rostou. Pan B. by uvítal větší transparentnost obalů, což znamená lepší přehlednost o aktuálním počtu obalů na skladu a neomezený přístup k těmto datům.

Příloha 9

- Výzkumný rozhovor s panem S. A.
- Pracovník distribuce obalového materiálu ve společnosti ABC
- Doba na pozici 1,5 roku
- Doba trvání rozhovoru 30 minut
- Datum realizace rozhovoru 28. 1. 2021
- Zápis formou shrnujícího protokolu
- Cílem rozhovoru s panem S. A. je získat informace o tom, z jakého důvodu dochází k tomu, že dodavatelům společnosti ABC chybějí speciální transportní obaly, a dále o evidenci těchto obalů a o funkci obalových kont.

A. H.: Dobrý den, pane A., děkuji Vám za Váš čas věnovaný našemu rozhovoru a rovnou se zeptám, z jakých důvodů nejste schopni plnit požadavky našich dodavatelů na zaslání požadovaného počtu obalů? Pokud naši dodavatelé nemají tyto obaly k dispozici, nemohou potom zaslat námi objednaný materiál, případně za použití náhradního balení nám vznikají vícenáklady. Z jakého důvodu se toto děje?

S. A.: Mohu poslat pouze takový počet obalů, které mám aktuálně k dispozici. Naši dodavatelé „křečkovat“ obaly u sebe a požadují jich stále více. Můj názor je, že jich takové množství držet rozhodně nepotřebují. A to je důvodem častého nedostatku speciálních transportních obalů na našem skladě.

A. H.: Podle čeho usuzujete, že dodavatel objednává více obalů, než aktuálně potřebuje?

S. A.: Domnívám se to z důvodu, že jsem v minulosti nikdy tak velké množství obalů nezasílal.

A. H.: Víte, že existuje možnost podívat se do našeho systému, ve kterém se na základě objednaného materiálu vygeneruje počet obalů, který bude dodavatel potřebovat na každý týden?

S. A.: To je možné. Nejsem ovšem přesvědčen o tom, zdali tento údaj odpovídá skutečnosti a nejsem si jist, která systémová transakce to umožňuje.

A. H.: Máte k dispozici údaje o tom, kolik jednotlivých obalů pro specializované díly máte k dispozici, respektive jaký počet obalů se nachází u dodavatele, kolik jich je aktuálně v našem závodě a kolik je volných k použití?

S. A.: V tomto vidím bohužel problém. Aktuálně máme tyto údaje k dispozici, ovšem jsou nepřesné a nelze se na ně spolehnout. Ze systému navíc nejsem schopen určit, kolik obalů je prázdných, a tedy k dispozici.

A. H.: Pokud se dobře pamatují, Vaše oddělení mělo u dodavatelů, kde byly zaznamenány nepřesnosti v obalovém kontu, zajistit pravidelné odsouhlasení obalového konta mezi oběma stranami. Je to tak správně?

S. A.: Ano, máte pravdu. Ovšem chybí kapacita, a proto v současné době nemůže být realizováno.

A. H.: Jak často tedy probíhá vzájemné odsouhlasování paletového konta mezi námi a našimi dodavateli?

S. A.: V současné době pouze jednou ročně, a to formou roční inventury.

A. H.: Jaké nebo jaká opatření by podle Vašeho názoru pomohla vyřešit současné problémy?

S. A.: Určitě by nám pomohlo podrobné zaškolení zaměstnanců v softwaru obalů. Aktuálně na této pozici pracuji více než rok a absolvoval jsem pouze základní uživatelské školení od kolegy, kterého jsem na této pozici vystřídal. Myslím, že používaný software nabízí mnohem více užitečných funkcí, než nyní využíváme. Dále bychom uvítali, kdyby objednávky na speciální, respektive na všechny obaly chodily bezodkladně a naši centrální adresu. Pokud není objednávka obalů zaslána na centrální e-mailovou adresu, hrozí riziko opožděného dodání obalů nebo přímo jeho nedodání. A samozřejmě bychom uvítali u speciálních obalů, případně nejméně u těch, které často chybí, kontrolu počtu těchto obalů mezi dodavatelem a naší společností.

A. H.: Děkuji Vám za Váš čas věnovaný mému rozhovoru!

...Příloha 9 – pokračování

Závěrečné shrnutí výsledků rozhovoru:

Z rozhovoru s panem S. A. vyplynulo, že dodavatelé společnosti ABC pravděpodobně objednávají nadměrné množství obalového materiálu, který potom chybí pro další dodávky. Dále bylo zjištěno, že pracovníci distribuce obalů jsou nedostatečně zaškoleni v programu, které používají v rámci obalového managementu. Evidence obalů neodpovídá skutečnosti, není možné s jistotou určit, kolik obalů drží dodavatelé a kolik se jich nachází ve společnosti ABC k určitému okamžiku. Způsob evidence obalů neumožňuje rozlišit prázdné obaly k dispozici od plných aktuálně obsazených obalů. Pracovník distribuce obalů bez těchto informací může jen těžko kvalitně odvádět svou práci. Dále bylo zjištěno, že nedochází k pravidelnému odsouhlasení obalového konta s dodavatelem, které by bylo řešením eliminace případných odchylek v evidenci obalů. Požadavky na obaly dodavatelé nezasílají vždy na správnou e-mailovou adresu (centrální e-mail adresu), což může mít za následek zdržení expedice obalů.

Příloha 10

Tabulka 7 Návrh srovnávací kalkulace pro optimalizaci balení

	Pro referenci	Výpočet	Komentář
Výchozí data	Ceny materiálů zůstávají stejné		
	Logistické zatížení zůstává stejné		
	Počet KTP boxů za týden	60 ks	Počet gitterboxů u výrobce řídicích jednotek na týden
	Pořizovací náklady za KTP box	128 €	Nabídka výrobce KTP boxů není ještě uzavřena
	Životnost v letech	5 let	podle výrobce KTP boxů 10 let
	Počet boxů	200 ks	Týdenní spotřeba x 3 + rezerva
	Transportní náklady za KTP BOX	1,90 €	Pořizovací náklady/Životnost /Počet použití za rok (13,5)
Porovnávací výpočet	Proporcionální transportní náklady KTP boxu	114 €	Počet obalů za týden x náklady za box
	Zpáteční doprava KTP boxů	80 €	60 boxů váží přibližně 2 200 kg
	Celková cena za jeden cyklus	194 €	Poměrné náklady na KTP box + zpětná přeprava boxu
	Celkové poplatky za gitterbox za jeden cyklus	420 €	7 € za gitterbox x počet obalů za týden
Potenciál	Úspory za dopravu za 1 dodávku	226 €	
	Úspory za rok	10 170 €	

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 11

Tabulka 8 Přehled data speciální obaly společnosti ABC

Výrobní řada	Počet obalů (ks)	Počet variant (ks)	Vázaný kapitál (€)	Průměrná cena obal (€)
1.	448	8	99 500 €	222,10 €
2.	1 177	10	380 000 €	322,85 €
3.	735	25	245 251 €	333,67 €
4.	343	5	165 555 €	482,67 €
5.	1 895	18	356 948 €	188,36 €
6.	481	8	453 654 €	943,15 €
7.	256	25	65 254 €	254,90 €
8.	2	3	1 500 €	750,00 €
9.	539	10	89 542 €	166,13 €
	5 876	112	1 857 204 €	316,00 €

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 12

Tabulka 9 Ukázka standardních obalů společnosti ABC

Europaleta (EPAL)		
Číslo materiálu	2077030	
Vnější rozměry jednotky nákladu	1 200 × 800 × 150	
Vnitřní rozměry jednotky nákladu	1 200 × 800 × 150	
Hmotnost jednotky nákladu	20 kg	
Gitterboxy (GIBO)		
Číslo materiálu	2077025	
Vnější rozměry jednotky nákladu	1 240 × 835 × 970	
Vnitřní rozměry jednotky nákladu	1 200 × 800 × 800	
Hmotnost jednotky nákladu	85 kg	
Europaleta s 1 dřevěným nasazovacím rámem (HAR)		
Číslo materiálu	2320204	
Vnější rozměry jednotky nákladu	1 200 × 800 × 350	
Vnitřní rozměry jednotky nákladu	1 140 × 740 × 190	
Hmotnost jednotky nákladu	29 kg	
Paleta s vikem (1 200 × 1 200)		
Číslo materiálu	2391499	
Vnější rozměry jednotky nákladu	1 200 × 1 200 × 130	
Vnitřní rozměry jednotky nákladu	1 200 × 1 200 × 130	
Hmotnost jednotky nákladu	30 kg	
KLT 6429		
Číslo materiálu	2312854	
Vnější rozměry jednotky nákladu	594 × 396 × 280	
Vnitřní rozměry jednotky nákladu	544 × 364 × 242	
Hmotnost jednotky nákladu	2,97 kg	

Zdroj: ABC (2018d)

Příloha 13



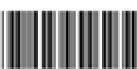

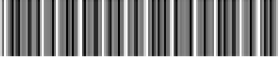



Tabulka 10 Případová studie naskladnění materiálu

Dodavatel společnosti ABC	Jednotky
Průměrný počet dodaných druhů materiálu (týdně)	300 ks
Průměrný počet obalů týdně	1 200 ks
Průměrná doba zadání údajů s čárovým kódem u jednoho obalu (v sekundách)	10 s
Průměrná doba zadání údajů bez čárového kódu u jednoho obalu (v sekundách)	30 s
Cena zadání údajů s čárovým kódem u jednoho obalu	0,1670 €
Cena zadání údajů bez čárového kódu u jednoho obalu	0,5010 €
Celková cena zadání údajů s čárovým kódem u dodavatele XYZ	200 €
Celková cena zadání údajů bez čárového kódu u dodavatele XYZ	601 €
Týdenní úspora při zadání 100 % dílů prostřednictvím čárového kódu	401 €
Doba zadání všech dílů za týden v hodinách při použití čárového kódu	3,33 h
Doba zadání všech dílů za týden v hodinách bez použití čárového kódu	10,00 h
Hodinová sazba logistika	60 €

Zdroj: vlastní zpracování

Příloha 14

Obrázek 15 VDA 4902 štítek

(1) Warenempfänger / Receiver my-Fenix-Software Phoenix-Straße 4711 12345 Musterdorf		(2) Abladestelle - Lagerort - Verwendungsschlüssel / Gate Postfach 123456 Tel. 999999	
(3) Lieferschein-Nr. / Advice note no. (N) 2581752 		(4) Lieferantenanschrift / Supplier address my-VDA-Label, Musterplatz, 12345 Musterdorf	
(8) Sach-Nr. Kunde / Part no. (P) 765-HGD89-123 		(5) Gewicht netto / net weight 370 KG	(6) Gewicht brutto / gross weight 400 KG
(9) Füllmenge / Quantity (Q) 140 		(7) Anzahl Packstücke / No. of boxes 1	
(12) Lieferanten-Nr. / Supplier no. (V) 4638141 		(10) Bezeichnung, Lieferung, Leistung / Description Geblaese	
(15) Packstück-Nr. / Serial no. (S) 258175201 		(11.1) Sach-Nr. Lieferant / Supplier part no. (30S) 0-123B10-0 	
		(11.2) PM-Ident-Nr. / Package reference no. (B) 6099012 	
		(13) Datum / Date D 160417	(14) Änderungsstand Konstruktion / E. change A43-275 XL
		(16) Chargen-Nr. / batch no. (H)  C123	
(17) my-VDA-Label, Musterplatz, 12345 Musterdorf		Warenanhänger VDA 4902	

Zdroj: Fenix VDA Label (2020)

Příloha 15

Obrázek 16 Speciální transportní přípravek výrobce Gebhardt



Zdroj: vlastní fotografie

Příloha 16

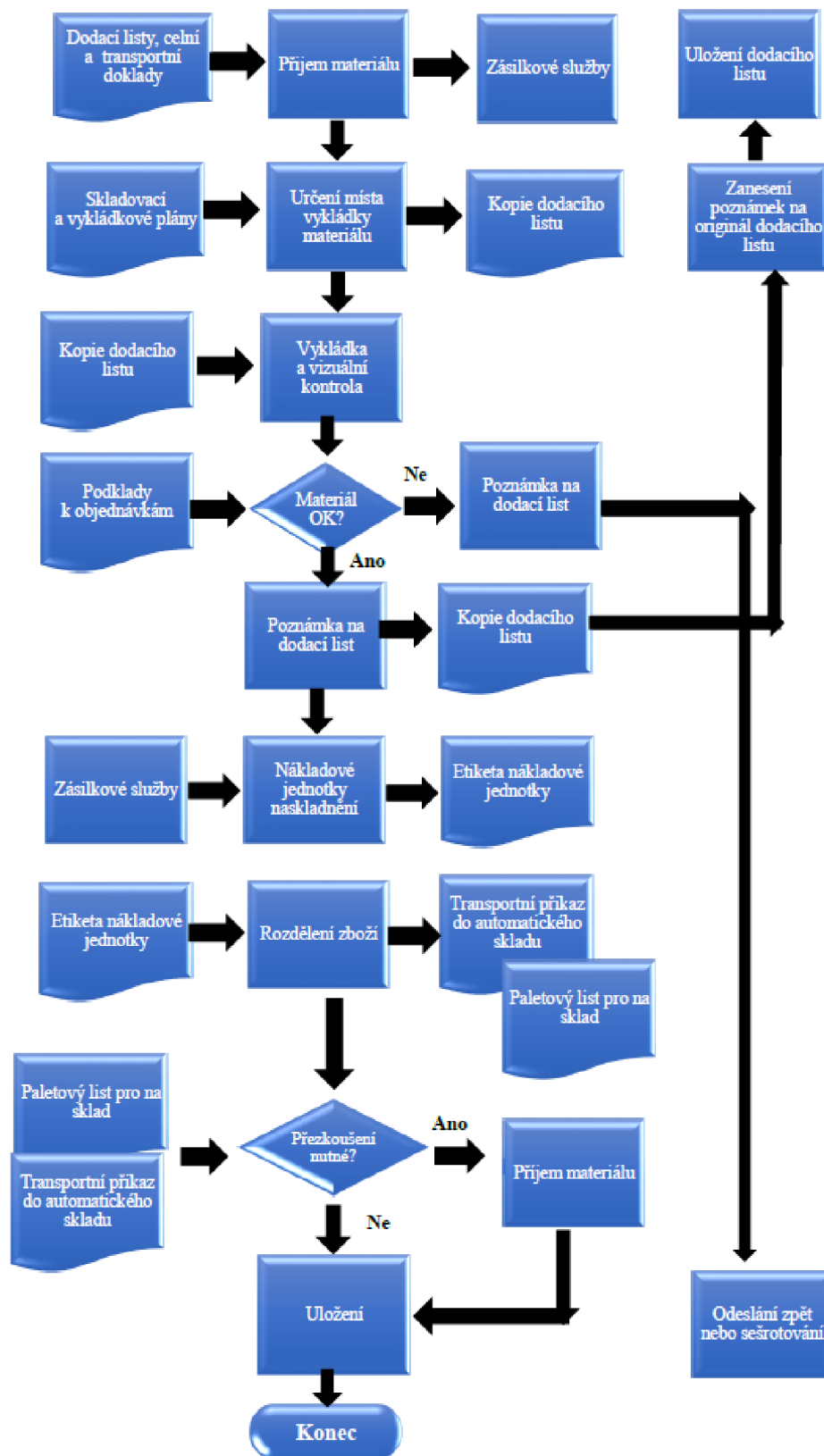
Obrázek 17 Výrobní štítek používaný pro speciální transportní obaly



Zdroj: vlastní fotografie

Příloha 17

Obrázek 18 Proces příjmu materiálu



Zdroj: ABC (2021), vlastní zpracování