

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Inventura obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.

Bc. Daniela Šlaisová

Diplomová práce
2018

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2017/2018

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Daniela Šlaisová**
Osobní číslo: **D16349**
Studijní program: **N3708 Dopravní inženýrství a spoje**
Studijní obor: **Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu: **Inventura obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.**
Zadávající katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

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

Úvod

1. Teoretické aspekty obalů a inventury
2. Analýza současného stavu provádění inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.
3. Návrh na zefektivnění provádění inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.
4. Zhodnocení návrhu

Závěr

Rozsah grafických prací: **dle doporučení vedoucí/ho**
Rozsah pracovní zprávy: **50 - 60 stran**
Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**
Seznam odborné literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Helena Becková, Ph.D.**
Katedra dopravního managementu, marketingu
a logistiky

Datum zadání diplomové práce: **30. října 2017**
Termín odevzdání diplomové práce: **23. května 2018**



doc. Ing. Libor Švadlenka, Ph.D.
děkan

L.S.



doc. Ing. Jaroslava Hyršlová, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 16. dubna 2018

Prohlašuji:

Tuto práci jsem vypracovala samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využila, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byla jsem seznámena s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 22. 5. 2018

Daniela Šlaisová

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Ing. Heleně Beckové, Ph.D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracování diplomové práce a také panu Ing. Stanislavu Hejlovi, Ing. Janu Šilarovi a dalším pracovníkům společnosti ŠKODA AUTO a.s., za cenné rady a poskytnutá data k vypracování této práce.

ANOTACE

Diplomová práce se zabývá procesem provádění inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. Analyzuje pohyby obalů v závodu v Mladé Boleslavi a proces jejich inventury. Na základě zjištěných skutečností pak navrhuje opatření pro zefektivnění provádění inventury obalů ve společnosti.

KLÍČOVÁ SLOVA

inventarizace, inventura, obaly, sklady, ŠKODA AUTO a.s.

TITLE

Inventory of the wrappings at a company ŠKODA AUTO Inc.

ANNOTATION

The thesis deals with the implementation process of the inventory of the wrappings at a company ŠKODA AUTO Inc. It analyzes the movements of the wrappings in the enterprise in Mladá Boleslav and the process of their inventory. On the basis of the facts, it proposes measures to make implementation more effective of the inventory of the wrappings in the company.

KEYWORDS

inventorying, inventory, wrappings, stores, ŠKODA AUTO Inc.

OBSAH

ÚVOD	10
1 TEORETICKÉ ASPEKTY OBALŮ A INVENTURY	11
1.1 Obaly	12
1.1.1 Spotřebitelský obal	13
1.1.2 Distribuční obal	14
1.1.3 Převážní obal	14
1.2 Převážní prostředky	15
1.2.1 Ukládací bedny a převážky	15
1.2.2 Palety	16
1.2.3 Roltejnery	17
1.3 Identifikace pasivních prvků	17
1.3.1 Čárové kódy	17
1.3.2 Radiofrekvenční identifikace	18
1.4 Skladování	19
1.4.1 Přesun produktů	20
1.4.2 Uskladnění produktů	20
1.4.3 Přenos informací	21
1.4.4 Velikost skladu	21
1.5 Inventarizace	21
1.5.1 Průběžná inventarizace namísto periodické inventarizace	23
1.5.2 Rozhodný den	23
1.5.3 Vnitropodniková směrnice s ohledem na inventarizaci	23
1.6 Inventura	25
1.6.1 Fyzická inventura	25
1.6.2 Dokladová inventura	26
1.6.3 Inventurní soupis	26
1.7 Metody ke zpracování práce	27
1.7.1 Analýza	27
1.7.2 Diagram příčin a následku	27
1.7.3 Brainstorming	28
1.8 Shrnutí teoretických aspektů obalů a inventury	28

2	ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PROVÁDĚNÍ INVENTORY OBALŮ VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.....	29
2.1	Společnost ŠKODA AUTO a.s.....	29
2.1.1	Historie.....	29
2.1.2	Současnost.....	29
2.2	Behältermanagement.....	31
2.3	Rozdělení obalů.....	32
2.3.1	Speciální obaly.....	32
2.3.2	Univerzální obaly.....	32
2.4	Skladování obalů.....	34
2.5	Manipulace s obaly.....	36
2.6	Konta.....	36
2.7	Centrální sklad.....	37
2.8	Opravy a vyřazení obalů.....	37
2.9	Evidence oběhu obalů.....	38
2.10	Toky od ŠKODA AUTO k dodavatelům.....	39
2.11	Analýza skutečných pohybů za KT 7/2018.....	41
2.11.1	Příjem univerzálních obalů.....	41
2.11.2	Výdej univerzálních obalů.....	42
2.12	Inventura obalů k rozhodnému dni.....	43
2.12.1	Důležitost inventory obalů.....	43
2.12.2	Zvláštní režim.....	44
2.12.3	Proces inventory k rozhodnému dni.....	44
2.13	Ishikawův diagram.....	46
2.14	Denní inventura.....	47
2.15	Mimořádná inventura.....	48
2.16	Shrnutí analýzy současného stavu provádění inventory obalů.....	48
3	NÁVRH NA ZEFEKTIVNĚNÍ PROVÁDĚNÍ INVENTORY OBALŮ VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.....	49
3.1	Mobilní aplikace.....	49
3.1.1	Propojení mobilní aplikace se systémem.....	52
3.1.2	Kontrola zinventovaných obalů v aplikaci.....	52
3.1.3	Seznámení pracovníků s mobilní aplikací.....	53
3.2	Průběžná inventura obalů.....	53

3.3	Využití radiofrekvenční identifikace.....	55
3.4	Shrnutí navrhovaných řešení.....	58
4	ZHODNOCENÍ NÁVRHU	59
4.1	Mobilní aplikace	59
4.1.1	Potřebné investice	59
4.1.2	Snížení časové náročnosti	59
4.1.3	Snížení chybovosti	59
4.1.4	Výroba vozů.....	60
4.2	Průběžná inventura obalů.....	60
4.3	Využití radiofrekvenční identifikace.....	61
4.3.1	Potřebné investice	61
4.3.2	Snížení časové náročnosti	62
4.3.3	Snížení počtu pracovníků.....	62
4.3.4	Výroba vozů.....	62
4.4	Shrnutí zhodnocení.....	63
	ZÁVĚR.....	65
	POUŽITÁ LITERATURA.....	67
	SEZNAM TABULEK.....	71
	SEZNAM OBRÁZKŮ.....	72
	SEZNAM ZKRATEK.....	73

ÚVOD

Diplomová práce se bude zabývat inventurou obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s., konkrétně se zaměřením na závod v Mladé Boleslavi. Společnost se řadí mezi nejvýznamnější průmyslové podniky v České republice a patří mezi nejstarší automobilové společnosti na světě.

Do závodu v Mladé Boleslavi dopravci dovezou za den několik tisíc různých obalů a zároveň několik tisíc obalů je dopravci odvezeno k dodavatelům. Obaly je tedy nutné minimálně jednou za rok spočítat, provést tedy fyzickou inventuru v rámci celého závodu.

Inventura obalů se provádí zejména proto, aby pracovníci měli informaci o tom, na jakém skladě a v jakém počtu se daný typ obalu nachází. To je důležité vědět v okamžiku, kdy obaly potřebuje dodavatel, který do závodu v Mladé Boleslavi dodává materiál na výrobu vozů. Provádí se tedy také denní inventura.

Práce bude obsahovat čtyři kapitoly, z nichž první se bude zabývat teoretickými aspekty inventury a obalů. Budou popsány možné druhy inventury a inventarizace. Zároveň budou charakterizovány pasivní prvky, tedy obaly a přepravní prostředky. V rámci obalů budou popsány jejich typy a funkce. Budou zde také představeny technologie, jako jsou čárové kódy a radiofrekvenční identifikace. Ta je v dnešní době stále více využívána a upřednostňována před používáním čárových kódů, které nemají takovou životnost a vlastnosti.

Ve druhé kapitole bude představena společnost ŠKODA AUTO a.s. z pohledu historie i současnosti. Budou zde charakterizovány obaly, které se ve společnosti využívají, včetně jejich skladování. V této kapitole bude především analyzován proces provádění inventury obalů k rozhodnému dni. Bude zde ale také zahrnuta denní inventura obalů nebo mimořádná inventura těchto obalů.

Třetí kapitola bude věnována opatřením v rámci zefektivnění provádění inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s., která budou navržena na základě analýzy současného stavu provádění inventury obalů. Bude se zabývat moderními technologiemi, díky kterým je možné snížit čas potřebný pro provedení inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.

V poslední, tedy čtvrté, kapitole budou předloženy návrhy zhodnoceny.

Cílem této práce je navrhnout opatření k zefektivnění provádění inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s., konkrétně v závodě v Mladé Boleslavi.

1 TEORETICKÉ ASPEKTY OBALŮ A INVENTURY

V této části práce bude rozebrána problematika obalů a inventarizace včetně inventury, kterou lze rozdělit na fyzickou a dokladovou. Bude zde popsáno, jaké mají obaly funkce a na jaké typy se dělí. Kapitola se bude zabývat i konkrétními přepravními prostředky, zejména přepravkami a paletami. Dále bude popsána identifikace pasivních prvků v podobě čárových kódů a radiofrekvenční technologie. Tato část bude také zaměřena na skladování a jeho funkce a faktory, podle kterých je možné plánovat velikost skladu.

Pod pojmem obal je podle Pernici (2004) možné si představit prostředek nebo soubor prostředků, které chrání například materiál před možnou ztrátou či poškozením, ke kterým by mohlo dojít v rámci manipulace, přepravy, skladování nebo prodeje. Jak dále uvádí, obal spoluvytváří manipulační či přepravní jednotku, na které mohou být uvedeny identifikační údaje obsahu, který je vložen v daném obalu. Dodává také, že slouží k identifikaci odesílatele a příjemce a nese informace o tom, jak se má s obsahem správně manipulovat, přepravovat a následně skladovat, včetně důležitých informací pro spotřebitele.

Obaly podle Čurdové (2014) plní řadu základních funkcí, mezi které patří také schopnost umožnit manipulaci s baleným zbožím. Říká, že v rámci logistických operací je možné používat obaly jednorázově či opakovaně. Také dodává, že pro nějaké situace nebo procesy se spíše využívají obaly jednorázově a pro některé naopak opakovaně použitelné obaly. Dále uvádí, že například pro dodávky zpětných zrcátek do montážního závodu automobilky je lepší využít opakovaně použitelné přepravní boxy, ale pro zrcátka, která se přepravují na druhou stranu Evropy, se použijí jednocestné krabice, a to například z vlnité lepenky.

Obaly usnadňují každodenní život, mohou ulehčit například manipulaci s křehkým předmětem, kdy se obal může vyplnit nějakým materiálem, a tak se daná věc v obalu zafixuje a nezmění při prudším pohybu svoji pozici.

Pokud jde o inventuru, Vesecký (2014) říká, že inventura je povinnou součástí vedení podnikového účetnictví. Dále zmiňuje, že provádění inventury je požadováno zákonem o účetnictví. Také tvrdí, že inventura by měla být vnímána jako příležitost k nějakému dalšímu rozvoji či efektivnější úpravě dosavadních podnikových procesů, protože může odhalit slabá místa vnitřního hospodaření podniku a může tak ušetřit vynaložené peníze i energii.

Na základě inventury se dle Veseckého (2014) zjišťují manka a přebytky. To je dle něj nutné v účetnictví opravit pomocí výnosů a nákladů, aby evidovaný stav odpovídal

skutečnosti. Také uvádí, že inventura je dobrým ukazatelem kvality a kvantity práce, může tedy ukázat, jestli zaměstnanci nepracují špatně s materiálem, nebo zda ho dokonce nerozkrádají.

Inventura ukazuje, jak přesně daný podnik po celý rok pracoval s určitým majetkem a jaké má závazky. Nevýhodou by mohlo být, že pro zjištění skutečného množství majetku je potřeba velký počet pracovníků, kteří tak nemohou vykonávat svoji každodenní práci.

1.1 Obaly

Dle zákona o obalech (Česko, 2001) se obalem rozumí výrobek, který je vyrobený z materiálu jakékoli povahy a je určen k ochraně, manipulaci, dodávce nebo i prezentaci výrobků, které jsou určeny spotřebiteli či jinému koncovému uživateli, pokud má zároveň:

- tvořit prodejní jednotku pro spotřebitele nebo koncového uživatele, a to v místě nákupu; takovýmto obalem je obal prodejní,
- tvořit skupinu určitého počtu prodejních jednotek, ať už je tato skupina prodávána spotřebiteli, anebo slouží jen jako pomůcka k umístění do regálů, a to v místě prodeje; tento obal může být z výrobku odstraněn, aniž by to ovlivnilo jeho vlastnosti, takovým obalem je skupinový obal,
- usnadnit manipulaci s větším množstvím prodejních jednotek či skupinových obalů a usnadnit tak jejich přepravu, aby při manipulaci a přepravě nedošlo k jejich fyzickému poškození; tímto obalem je obal přepravní.

Podle Směrnice Evropského parlamentu a Rady o obalech a obalových odpadech (1994) jsou obaly veškeré výrobky, které jsou zhotovené z jakéhokoli materiálu a jakékoli povahy a mají být použity k pojmutí, ochraně, manipulaci, dodávce a předvádění zboží, a to od surovin až po hotový výrobek, od výrobce až po uživatele nebo spotřebitele. Dle této směrnice se za obaly považují i nevratné části, používané k týmž účelům.

Obaly a přepravní prostředky dle Pernici (1994) patří mezi pasivní prvky, které zpravidla slouží k pohybu vlastních výrobků, dílů, materiálu nebo surovin, pokud se přemísťování obalů a přepravních prostředků provádí samostatně, a to například jako zpětný svoz k opakovanému použití. Dále také tvrdí, že k pohybu pasivních prvků jsou potřeba aktivní prvky v podobě technických prostředků a zařízení, která jsou ovládána lidmi.

Pernica (2004) uvádí fakt, že obal svým provedením může napomáhat v prodeji a propagovat určitou společnost, z čehož vyplývá, že obal může mít ochrannou, manipulační, informační nebo prodejní funkci.

Tyto funkce obalů dále rozvádí Sixta a Mačát (2005), kteří tvrdí, že:

- funkce ochranná poskytuje obsahu v obalu ochranu před vnějšími škodlivými vlivy a snaží se zabránit působení obsahu na okolní prostředí, které by bylo nežádoucí,
- funkce manipulační má za úkol vytvořit pro obsah úložný prostor a s tím jednotku balení přizpůsobenou na manipulaci v oběhu nebo spotřebě, která zabezpečuje celistvost a úplnost zabaleného obsahu,
- funkce informační se týká vnější úpravy, a to tvarového a grafického řešení a informací, které obsahuje balení.

Sixta a Mačát (2005) také uvádějí další funkce obalů, a to prodejní, grafickou a ekologickou.

Pernica (1994) tvrdí, že obaly plní několik funkcí současně, a to podle toho, o jaký druh obalu se jedná:

- spotřebitelský – je určený ke konečné spotřebě,
- distribuční – je vnější a představuje mezičlánek mezi spotřebitelským a přepravním obalem,
- přepravní – je také vnějším obalem, který je přizpůsobený přepravě.

Čurdová (2014) z hlediska funkce dělí obaly takto:

- obaly prodejní, dříve spotřebitelské,
- skupinové obaly,
- přepravní obaly.

Dle Čurdové (2014) je možné z hlediska četnosti jejich používání rozdělit obaly na jednorázové nebo opakovaně použitelné a z hlediska materiálu, ze kterého jsou obaly vyrobeny, například na obaly plastové, papírové, skleněné nebo kombinované.

Materiálů, ze kterých mohou být obaly vyrobeny, je celá řada. Jelikož lidé často vyhazují právě obaly do příkopů u komunikací a na dalších nevhodných místech, je snahou vyrábět obaly ekologické, které na životní prostředí budou mít co nejnižší dopad.

1.1.1 Spotřebitelský obal

Podle Sixty a Mačáta (2005) je spotřebitelský obal určený ke konečné spotřebě v podobě obalu pro jeden výrobek, sadu výrobků v podobě sdruženého obalu, nebo pro malý počet kusů téhož výrobku v podobě skupinového obalu. Dále uvádějí, že dominujícími funkcemi tohoto obalu je funkce prodejní v kombinaci s informační, které jsou zaměřené na konečného spotřebitele.

Je zřejmé, že obal a zejména jeho design je z pohledu zákazníka velice důležitý. První, co v obchodě vidí, je právě balení daného produktu, které ho musí zaujmout, aby si zboží zakoupil. To, jak vypadá produkt uvnitř balení, už není pro koupi tak rozhodující, ale záleží na konkrétním druhu výrobku.

Informační funkce je dle Pernici (1994) využívána maloobchodem zejména k identifikaci zboží u pokladen, při kterém se nejvíce uplatňuje označování spotřebitelských obalů čárovým kódem. Také dodává, že čárové kódy se mohou tisknout na obaly, nalepit jako samolepicí etiketa nebo mohou být na visače.

V dnešní době se podle Pernici (2004) tíhne k výrobě zjednodušených obalů z recyklovaných materiálů, které šetří životní prostředí.

Když obal přestane plnit účel, pro který byl vyroben, stává se z něj podle Čurdové (2014) odpad. Dále zmiňuje, že většina obalového odpadu je velmi dobře využitelná a obaly tak mohou dále sloužit jako vstupní suroviny, které jsou zpracovány pro jiné výrobky, například pro další obaly. Také říká, že pokud má být proces recyklace co nejúčinnější, je potřeba odpady z obalů třídit na jednotlivé složky podle toho, z jakého materiálu jsou vyrobeny, odkládat je tedy v rámci odděleného sběru odpadů.

1.1.2 Distribuční obal

Distribučním obalem se podle Pernici (1994) rozumí vnější obal, který může být skupinový nebo sdružený a slouží jako mezičlánek mezi spotřebitelským a přepravním obalem. Dále uvádí, že nejčastěji má distribuční obal podobu kartonu nebo podložky, která je kryta smrštitelnou fólií.

Pernica (2004) se domnívá, že mezi hlavní funkce tohoto obalu patří funkce ochranná a manipulační, které mají využití zejména ve skladech a také během přepravy a manipulace až po doplňování zboží v prodejnách. Dále říká, že i informační funkce je u tohoto typu obalu využívána a je zaměřena na potřeby identifikace zboží, ke které je využíváno kódování informací ve formě čárového kódu, který může být například na etiketě.

1.1.3 Přepravní obal

Pod přepravním obalem je možné si dle Sixty a Mačáta (2005) představit vnější obal, který je přizpůsobený přepravě, včetně ložných operací, a plní zejména funkci ochrannou a manipulační. Také říkají, že vnější obal bývá často vystaven mnoha mechanickým, povětrnostním a dalším vlivům, a proto jeho stavba musí být robustnější v porovnání s ostatními obaly.

Jako přepravní obaly se podle Pernici (1994) nejčastěji využívají bedny nebo větší kartony, které jsou vyrobeny z vlnité vícevrstvé lepenky. Jak dále uvádí, přepravní obaly mohou spoluvytvářet přepravní jednotku, a to nejčastěji na bázi palety.

Pernica (2004) zmiňuje, že v rámci informační funkce se uplatňují stanovené formy označení příjemce a odesílatele, hmotnosti, obsah a například viditelných znaků pro správnou manipulaci. Říká, že přepravní obal, který je dostupný i veřejnosti, může působit také jako propagační médium, pokud na sobě má nějaký výrazný grafický symbol a jméno společnosti.

1.2 Přepravní prostředky

Mezi přepravní prostředky je možné podle Pernici (1994) zařadit:

- ukládací bedny a přepravky,
- palety,
- roltejnery,
- přepravníky,
- kontejnery,
- výměnné nástavby,
- lichterky.

1.2.1 Ukládací bedny a přepravky

Podle Pernici (1994) jsou ukládací bedny přepravními prostředky určenými pro skladování materiálu a pro mezioperační manipulaci, a to ve výrobě, například pro kusový materiál a drobné součástky, v servisních střediscích nebo ve skladech velkoobchodu, například pro sortiment železářských dílů. Říká, že ukládací bedny jsou uzpůsobeny ruční manipulaci, proto jsou často opatřeny úchyty nebo držadly. Zmiňuje se, že je možné tyto bedny rozdělit na rovné, zkosené, vkládací nebo zásuvkové.



Obrázek 1 Zkosená ukládací bedna (Plastová přepravka CZ, 2018a)

Na obrázku 1 je možné vidět zkosenou ukládací bednu se zkosenou čelní stranou, která umožňuje ruční odběr materiálu z bedny, která je uložena ve stohu.

Přepravky jsou dle Pernici (1994) určeny převážně k rozvozu spotřebního zboží z výrobních závodů a skladů velkoobchodu do prodejen maloobchodu. Říká, že konstrukce přepravky je uzpůsobena ruční manipulaci, včetně úchytů nebo držadel. Doplnuje, že přepravky jsou stohovatelné a je možné je dělit na rovné, zkosené, vkládací a skládací.



Obrázek 2 Euro přepravka (Plastová přepravka CZ, 2018b)

Na obrázku 2 je euro přepravka, která je lehce stohovatelná a je možné ji využít v dopravě a skladování.

1.2.2 Palety

Pernica (1994) říká, že palety jsou určeny pro mezioperační manipulaci, skladové operace, kompletační operace, ložné operace a meziobjektovou a vnější přepravu. Dále se zmiňuje, že s paletami je vhodné manipulovat například pomocí nízkozdvíhacích a vysokozdvíhacích vozíků. Tvrdí, že palety je možné dělit na prosté, sloupkové, ohradové, skříňové a speciální.

Podle Pernici (1994) palety, které se vyrábějí a využívají v České republice, podléhají normativní úpravě a respektují standardy ISO. Říká, že základní rozměr palet prostých dle ISO je 1 000 x 1 200 mm. Doplnuje, že v Evropě se nejčastěji využívají palety s rozměrem 800 x 1 200 mm, zvané europalety.



Obrázek 3 Europaleta (Palety Zavřel, 2018)

Na obrázku 3 je možné vidět dřevěnou europaletu o rozměrech 800 x 1 200 mm. Paleta nese vypálené označení „EUR“.

1.2.3 Roltejnery

Podle Pernici (1994) mají roltejnery stejné využití jako palety, ale využívají se v případech, kdy není možné použít palety, například při kompletaci spotřebního zboží ve skladech, nebo se uplatňují při distribuci kusových zásilek.

Na obrázku 4 je možné vidět balíkový roltejner. Manipulace je možná pomocí úchyty, který se nachází na užší straně, a čtyř koleček. Mříže na delších stranách lze odejmout pro snazší přístup při nakládání.



Obrázek 4 Roltejner (Toyota Material Handling CZ, 2017)

1.3 Identifikace pasivních prvků

Podle Sixty a Mačáta (2005) slouží identifikace pasivních prvků ke zjišťování totožnosti pasivního prvku, a to těmito způsoby:

- podle kódu – například laserovým snímačem, který snímá čárový kód,
- snímačem dat – například snímačem radiofrekvenčního signálu, který je vysílán ze štítku umístěného na kontejnerech,
- podle fyzických znaků – například kamerou podle tvaru nebo barvy.

1.3.1 Čárové kódy

Tyto kódy jsou dle Sixty a Mačáta (2005) stále nejvíce využívány zejména pro jejich nízkou cenu. Tvrdí, že jsou nejrozšířenějším způsobem při označování pasivních prvků pro automatickou identifikaci, která funguje na optickém principu. Také říkají, že čárové kódy

fungují na principu tmavých a světlých ploch, které jsou ozářeny optickým či laserovým paprskem.

Švadlenka et al. (2013) uvádějí, že čárové kódy jsou tvořeny kombinací tmavých čar a světlých mezer a představují grafické vyjádření numerických a alfanumerických znaků. Dále říkají, že snímání čárových kódů je realizováno pomocí snímačů, které vyzařují většinou červené světlo, a princip snímání je založen na tom, že barvy odrážejí nebo pohlcují světlo. Také zmiňují, že světelný tok je pohlcován tmavými čarami a odrážen světlými mezerami. Uvádí, že ke snímání těchto kódů jsou využívána optoelektronická zařízení, která pracují v oblasti spektra červeného světla nebo v infračerveném rozhraní.

Čárové kódy mají využití v mnoha odvětvích, k jejich natisknutí na papír nebo etiketu postačí pouze tiskárna. Velkou nevýhodou těchto kódů je, že pokud se i malý kousek nějakým způsobem poškodí, kód se stane hned nečitelným a stane se tak nepoužitelným. Mezi nevýhody patří také to, že pokud se kód nachází v šeru nebo tmě, nemusí se podařit ho načíst.

Dle Sixty a Mačáta (2005) se čárové kódy mohou lišit, a to:

- hustotou záznamu,
- skladbou záznamu včetně jeho délky,
- použitou metodou kódování, která se využívá pro pořízení záznamu dat,
- způsobem zabezpečení správnosti dat.

1.3.2 Radiofrekvenční identifikace

Sixta a Mačát (2005) tvrdí, že radiofrekvenční identifikace (dále RFID) je postavena na bezdotykovém automatickém identifikačním systému, který slouží k ukládání a přenosu signálu pomocí elektromagnetickým vln.

Dle Sixty a Mačáta (2005) se informace zaznamenávají stejně jako u čárových kódů, a to na nosič dat – tzv. transpondér, který je upevněn na různých předmětech; ten je následně přečten zařízením, což má za důsledek přenos informací, které se opticky znázorní. Podle nich je největší výhodou transpondérů v porovnání s čárovými kódy fakt, že při čtení transpondéru nemusí být optický kontakt při použití čtecího zařízení. Říkají, že transpondér může být uložen uvnitř obalu, kde je chráněn před nepříznivými vlivy, zejména před vlhkostí, nečistotou, teplotou nebo dokonce poškozením.

Švadlenka et al. (2013) nazývají nosiče dat tzv. tagy, které je možné dělit na tři kategorie, a to:

- pasivní tagy, které jsou napájeny ze čtecího zařízení pomocí elektromagnetické energie a mají jednodušší konstrukci, jsou také levnější než tagy aktivní a zároveň i odolnější, na druhou stranu je nevýhodou menší dosah,
- aktivní tagy, které obsahují vlastní zdroj energie, a proto mají širší rozsah využití a větší dosah, a to 10-100 m, zároveň ale mají tyto tagy omezenou životnost, jsou konstrukčně složitější a dražší,
- poloaktivní tagy, které představují kombinaci výhod aktivních a pasivních tagů, využívají tedy technologii pasivních tagů a obsahují baterii jako aktivní tagy, která napájí integrované obvody.

Švadlenka et al. (2013) dále uvádějí, že jednou z hlavních výhod je programovatelnost tagu, která umožňuje jeho opětovné využití a navíc tag dokáže uchovávat neporovnatelně větší množství dat. Dále zmiňují, že čtecí zařízení neboli čtečka je zdrojem primárního signálu a skládá se z vysílacího/přijímacího obvodu s anténou a dekodérem.

Pasivní tagy jsou také čím dál více využívány v obchodech, kde se používají zejména na dražší zboží jako doplněk k čárovým kódům. Nejčastěji se na vybrané produkty nalepují. Tyto tagy tak slouží k prevenci proti krádežím, protože při průchodu daného zboží branou u pokladny začne brána pípat.

1.4 Skladování

Podle Sixty a Mačáta (2005) je možné skladování definovat jako část logistického systému, která se zabývá zabezpečením uskladnění produktů, jako jsou suroviny, díly, zboží nebo hotové výrobky, v místech, kde vznikly, a mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby.

Sixta a Mačát (2005) říkají, že skladování zabezpečuje uskladnění dvou skupin produktů neboli zásob, a to surovin, součástí a dílů a na druhé straně hotové výrobky. Také tvrdí, že podnik může mít ještě zásoby zboží a zásoby materiálu, které jsou určené k likvidaci nebo recyklaci.

Skladování má podle Lamberta, Stocka a Ellramové (2005) tři základní funkce:

- přesun produktů,
- uskladnění produktů,
- přenos informací o skladovaných produktech.

1.4.1 Přesun produktů

Pod přesun produktů je dle Lamberta, Stocka a Ellramové (2005) možné zařadit skupinu činností, mezi které patří:

- příjem/přejímka zboží – spadají sem činnosti jako fyzické vyložení nebo vybalení zboží z přepravního prostředku, databáze zásob, kontrola stavu zboží a kontrola fyzického počtu položek s údaji na průvodní dokumentaci,
- přesun nebo ukládání zboží – zahrnuje fyzický přesun produktů do skladu, uskladnění, konsolidace a přesun produktů do místa výstupní expedice,
- kompletace zboží podle objednávky – je hlavní činností v rámci přesunu produktů a zahrnuje přeskupování produktů, které zákazník požaduje,
- překládka zboží typu cross-docking – obchází se funkce uskladnění produktů, protože zboží se překládá z místa příjmu do místa expedice,
- odeslání/expedice zboží - činnost spojená s pohybem zboží, zahrnuje zabalení a fyzický přesun zásilek, které jsou sestavené podle objednávek, do dopravního prostředku, dále úpravy skladových záznamů, kontroly expedovaného zboží dle objednávek; výrobky se uloží do kartónů, krabic aj., ty se umístí na palety nebo se zabalí do smršťovacích fólií a označí se informacemi, které jsou nutné pro dodávku.

1.4.2 Uskladnění produktů

Podle Lamberta, Stocka a Ellramové (2005) je možné uskladnění provádět na přechodné nebo časově omezené bázi. Dále tvrdí, že přechodné uskladnění podporuje funkci přesunu produktů a zahrnuje uskladnění, které je nezbytné pro doplňování základních zásob.

Naopak u druhé možnosti, tedy časově omezeného uskladnění, Lambert, Stock a Ellramová (2005) říkají, že se tento typ využívá u zásob, které jsou nadměrné vzhledem k potřebám běžného doplňování zásob; jedná se tedy o zásoby nárazníkové nebo pojistné. Uvádí, že mezi důvody k uskladnění na omezený čas patří například sezónní a kolísavá poptávka, úprava výrobků, nákupy do zásoby nebo zvláštní podmínky obchodu, jako jsou množstevní slevy.

1.4.3 Přenos informací

Lambert, Stock a Ellramová (2005) tvrdí, že k tomuto přenosu informací dochází současně s přenosem a uskladněním produktů. Také říkají, že management potřebuje včasné a přesné informace o stavu zásob, stavu zboží v pohybu, o umístění zásob, vstupních a výstupních dodávkách, údajích o zákaznících a o využití skladovacích prostor a personálu. Uvádí, že nejčastěji je využíván přenos informací pomocí počítačů a technologie čárových kódů.

1.4.4 Velikost skladu

Podle Sixty a Mačáta (2005) se velikost skladu hodnotí pomocí velikosti skladové plochy nebo objemu skladového prostoru. Říká, že údaj jen o velikosti skladové plochy nebere v potaz možnost využití moderních skladovacích zařízení, která umožňují uskladňovat zboží také vertikálně.

Sixta a Mačát (2005) tvrdí, že při úvahách o velikosti skladu je nutné přemýšlet o mnoha faktorech, například o:

- velikosti trhu, který bude sklad obsluhovat,
- počtu skladovaných produktů,
- velikosti skladovaných produktů,
- používaných systémech manipulace s materiálem, velikosti uliček aj.,
- typu použitého skladu, regálů, polic aj.,
- pohybu zboží ve skladu,
- celkové doby výroby produktu.

1.5 Inventarizace

Dle zákona o účetnictví (Česko, 1991) pomocí inventarizace účetní jednotky zjišťují, jaký je skutečný stav veškerého majetku a závazků, a zároveň i to, zda skutečný stav odpovídá stavu majetku a závazků v účetnictví.

Zákon o účetnictví (Česko, 1991, § 29) říká, že: „*Inventarizaci účetní jednotky provádějí k okamžiku, ke kterému sestavují účetní závěrku jako řádnou nebo mimořádnou (dále jen „periodická inventarizace“).*“

Děrgel (2016) říká, že inventarizace je nejdůležitější částí, která zjišťuje skutečné stavy majetku (aktiv) a závazků (pasiv), a to fyzické a dokladové. Také zmiňuje, že evidované účetní stavy se následně upraví odpovídajícím způsobem o zjištěné inventarizační rozdíly.

Zákon o účetnictví (Česko, 1991) určuje také možnost, kdy je možné provádět inventarizaci průběžnou, tedy v průběhu účetního období. Zákon popisuje dvě oblasti, u kterých umožňuje provádět průběžnou inventarizaci, a to:

- u zásob, které se účtují podle druhů nebo podle míst, na kterých jsou uloženy, nebo hmotně odpovědných osob,
- u dlouhodobého hmotného movitého majetku, který je vzhledem k funkci, kterou plní v účetní jednotce, v neustálém pohybu a nemá tak stálé místo, kam náleží.

Dle zákona o účetnictví (Česko, 1991) si termín průběžné inventarizace stanoví sama účetní jednotka, a to tak, že každý druh zásob a dlouhodobého hmotného movitého majetku musí být tímto způsobem inventarizován alespoň jednou za účetní období.

Rázková a Brandejs (2017) uvádějí, že pokud podnik disponuje velkým množstvím položek dlouhodobého majetku či zásob, kdy dochází k pohybu majetku a zastavení provozu při provádění periodické inventury, je možné provádět průběžnou inventarizaci, pokud se pro to rozhodne účetní jednotka.

Podle Rázkové a Brandejse (2017) se periodická inventura provádí k okamžiku, ke kterému se sestavuje účetní závěrka a inventura se může začít nejdříve čtyři měsíce před rozvahovým dnem a lze ji ukončit nejdéle dva měsíce po tomto dni. Dále zmiňují, že právě při průběžné inventarizaci se nemusí vázat takové velké množství zaměstnanců jako při periodické.

Podle Svobodové (2004) se inventarizace majetku a závazků dělá na konci účetního období, protože je součástí účetní uzávěrky. Dále říká, že při zpracování se zejména vychází ze zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví. Uvádí, že inventarizace je jedním z důležitých kroků, které předcházejí uzavření účetních knih. Podle ní se tak inventarizací ověří a potvrdí správný konečný stav účtů před jejich uzavřením.

Inventarizací se dle Čížka (2017) nezjišťuje pouze existence daného majetku, ale i to, zda nebude potřeba zaúčtovat opravné položky.

Vesecký (2014) říká, že inventarizační zpráva obsahuje shrnutí všech důležitých zjištění, seznam inventurních soupisů a informace o inventarizačních rozdílech, ke kterým došlo. Doplnjuje také, že účetní jednotky jsou povinny dle zákona o účetnictví prokázat, že inventarizace byla provedena u veškerého majetku a závazků, i po dobu pěti let po jejím provedení.

1.5.1 Průběžná inventarizace namísto periodické inventarizace

Podle Schiffera (2005) se při průběžné inventarizaci rozvrhuje provádění fyzických inventur zásob do celého účetního období pro jednotlivé sklady. Také říká, že v tomto spočívá její racionální jádro, jelikož se nesoustřeďuje mimořádná práce spojená s fyzickou inventurou a vypořádáním jejích výsledků k rozvahovému dni. Tvrdí, že zpravidla při jejím provádění není nutné přerušit běžnou práci například ve skladech. Doplňuje, že podstatou průběžné inventarizace je její rozložení do celého účetního období.

Podle serveru Dantem (2017) se při průběžné inventarizaci postupuje velmi podobně jako při inventarizaci periodické. Zmiňuje se, že například u maloobchodních prodejců, kteří mají více provozoven, je možné provádět inventury na jednotlivých provozovnách v různých měsících roku tak, aby inventury co nejméně zatěžovaly běžný provoz. Také uvádí, že při tomto způsobu inventarizace zákon o účetnictví umožňuje nahradit klasické inventurní soupisy průkazným účetním záznamem o provedení fyzické inventury a vyúčtování inventarizačních rozdílů. Doplňuje, že je možné tento záznam pořídit elektronicky.

Dantem (2017) tvrdí, že při stanovení stavu zásob k rozvahovému dni na dané pobočce se postupuje stejně jako u inventur periodických. Doplňuje, že je tedy nutné provést korekci o přírůstky a úbytky, které vznikly v době mezi provedením fyzické inventury a rozvahovým dnem. Zmiňuje se, že je nutné, aby zásoby či dlouhodobý majetek byl zinventarizován alespoň jednou za účetní období.

1.5.2 Rozhodný den

Rozvahovým dnem je dle zákona o účetnictví (Česko, 1991) den, ke kterému účetní jednotky sestavují účetní závěrku, a k tomuto dni se uzavírají účetní knihy. Zákon dále uvádí, že řádná účetní závěrka je sestavována k poslednímu dni účetního období.

Hruška (2017) říká, že rozhodným dnem je takový den, který si účetní jednotka stanoví při periodické inventarizaci pro zjišťování skutečného stavu a k tomuto dni tento stav zjišťuje. Dále zmiňuje, že tento den předchází rozvahovému dni a účetní jednotka může dokončovat zjišťování skutečného stavu podle účetních záznamů, které zaznamenávají úbytky a přírůstky majetku a závazků, ke kterým došlo mezi rozhodným a rozvahovým dnem. Také uvádí, že obdobně se postupuje i u průběžné inventarizace.

1.5.3 Vnitropodniková směrnice s ohledem na inventarizaci

Vnitropodniková směrnice podle Hrušky (2016) může sloužit jako nástroj kvalitního vnitřního řízení dané účetní jednotky. Dále uvádí, že větší účetní jednotky tak mohou pomocí vnitropodnikových směrnic řídit velké množství procesů, které nevyplývají

z předepisovaných požadavků nebo legislativních norem. Zmiňuje, že inventarizaci je povinné provádět dle § 6 odst. 3 zákona o účetnictví a pokud účetní jednotka inventarizaci neprovede, stává se její účetnictví neprůkazné.

Podle Chlady (2015) je každá účetní jednotka povinna vypracovat a pravidelně aktualizovat vnitřní metodické pokyny, tzv. vnitropodnikové neboli interní směrnice. Zmiňuje se o tom, že u menších a středních firem je tvorba těchto směrnic zpravidla na účetních pracovnících. Dále uvádí, že tyto pokyny jsou často jediným zdrojem informací o povinnostech, které vyplývají pro účetní jednotku, a jsou také nástrojem řízení firem, zejména pro vymezení postupů a určitých podnikových pravidel. Také říká, že jsou vnitropodnikové směrnice závazné pro ty zaměstnance, kteří jsou v podřízenosti člověku, který tyto směrnice vydal.

Hruška (2016) dále říká, že inventarizace je jednou z nutných podmínek a předpokladů pro to, aby účetní závěrka byla schválena auditorem. Uvádí, že inventarizace zahrnuje činnosti směřující k porovnání zjištěného skutečného stavu jednotlivých druhů majetku a závazků s jejich účetním stavem. Dodává také, že po vyhodnocení výsledků účetní jednotka zjistí, jestli stavy aktiv a pasiv, které jsou vykázané v účetní závěrce, jsou reálné.

Inventarizace má také dle Hrušky (2016) vliv na oceňování a tvorbu opravných položek nebo rezerv. Dodává, že při jejich tvorbě by se měla brát v úvahu všechna předvídatelná rizika i možné ztráty v souvislosti s majetkem a závazky.

Podle Hrušky (2016) by každá účetní jednotka měla mít vyhotovenou vnitropodnikovou směrnici, která se zaměřuje na tuto problematiku a měla by podrobně řešit a stanovovat postupy na konkrétní podmínky určitého subjektu. Dále uvádí, že účetní jednotky mohou kromě povinných inventarizací také provádět mimořádné inventarizace, a to v případě, že podnik má podezření z krádeží, například ve skladech. Tvrdí, že v takovém případě je nutné řešit situaci okamžitě a zjistit tedy hned skutečný stav majetku. Říká, že je dobré do směrnice podniku zakomponovat také technický postup, pokud se vyhlásí mimořádná inventura, včetně vypracování inventurních soupisů.

Pro podnik je určitě užitečné a hlavně důležité mít vlastní vnitropodnikovou směrnici sestavenou dle svých požadavků, kterou se mohou řídit všichni zaměstnanci. Tato směrnice by měla být určitě dostupná každému zaměstnanci, aby se do ní mohl za každé situace kdokoliv podívat.

1.6 Inventura

Podle Rázkové a Brandejse (2017) se inventurou zjišťují skutečné stavy majetku a závazků.

Vesecký (2014) říká, že výsledek inventury napoví, jakým směrem má podnik vést skladové zásoby, co se může odepsat, anebo naopak připsat do účetnictví, a také se dá zjistit to, který z obchodních partnerů je zadlužen vůči danému podniku.

Podle Veseckého (2014) není možné inventuru odbýt, protože inventurní soupisy jsou průkaznými účetními záznamy a jsou také povinným podkladem pro schválení účetní závěrky.

1.6.1 Fyzická inventura

Fyzickou inventurou se dle Rázkové a Brandejse (2017) zjišťuje stav majetku, u kterého je možné vizuálně zjistit množství, existuje tedy fyzicky. Dále říkají, že se tato inventura provádí počítáním, vážením, měřením a dalšími obdobnými způsoby. Tvrdí, že je dokonce možné využívat také účetní záznamy, které prokazují existenci daného majetku.

Hruška (2017) má stejný názor na zjišťování skutečného stavu majetku a dále se zmiňuje o tom, že fyzická inventura by měla sloužit k ověření například dlouhodobého hmotného majetku, dlouhodobého finančního majetku, pokud je v podobě akcií, které existují fyzicky nebo například v podobě písemných listin. Dále dodává, že je možné tuto inventuru využít také u hotovosti v pokladně a cenin, zásob, jako je materiál, nedokončená výroba, výrobky, polotovary či zvířata aj.

Čížek (2017) říká, že se často setkává s názorem, že není možné provést fyzickou inventuru, jelikož je majetku hodně a je rozptýlen po celé republice nebo ho mají u sebe zaměstnanci. Také zmiňuje zákon o účetnictví, konkrétně § 30 odst. 1 písm. a), dle kterého je účetní jednotka povinna zjistit počet u majetku, který existuje vizuálně.

Podle Čížka (2017) společnosti často opomíjejí účtování opravných položek, kvůli čemuž není provedení celé inventury úspěšné. Také říká, že pokud se vyřadí nebo prodá nějaký majetek, může se to zjistit právě až při fyzické inventuře, pokud se dříve do účtárny nedostaly informace o vyřazení daného majetku.

Jelikož většina účetních jednotek provádí inventuru pouze 1x ročně, je vysoká pravděpodobnost, že skutečný stav bude nižší nebo vyšší v porovnání se stavem v účetnictví. U dlouhodobého majetku k takovým rozdílům příliš nedochází, protože zůstává často na jednom místě, naopak u zásob budou tyto rozdíly znatelnější, protože neustále mění svoji polohu.

1.6.2 Dokladová inventura

Dokladovou inventurou se podle Rázkové a Brandejse (2017) naopak zjišťuje stav majetku, u kterého není možné vizuálně zjistit jeho existenci. Zmiňují se také o tom, že tento typ inventury je možné využít u nehmotného majetku, kde je možné kontrolovat projektovou dokumentaci nebo licenční smlouvy. Dále uvádějí, že u pohledávek a závazků se prohlíží saldokonta.

Hruška (2016) uvádí, že dokladová inventura by měla prověřovat zejména:

- dlouhodobý nehmotný majetek, a to i částečně fyzickou inventurou,
- dlouhodobý finanční majetek, pokud není v listinné podobě,
- pohledávky,
- závazky neboli dluhy,
- opravné položky,
- rezervy, které se také částečně prověřují fyzickou inventurou, jako je například posouzení aktuálního stavu majetku, na který je rezerva vytvořena,
- časové rozlišení nákladů a výnosů,
- dohadné položky aj.

Rázková a Brandejse (2017) dále tvrdí, že u jednotlivých aktiv a závazků se volí metoda, která je vhodná, a to tak, aby u všech aktiv a závazků byla k rozvahovému dni ověřena jejich existence.

1.6.3 Inventurní soupis

Dle zákona o účetnictví (Česko, 1991) jsou inventurní soupisy průkaznými účetními záznamy, které musí obsahovat:

- skutečné stavy majetku a závazků,
- podpisový záznam osoby, která je zodpovědná za zjištění skutečných stavů,
- podpisový záznam osoby, která je zodpovědná za provedení inventury,
- způsob zjišťování skutečných stavů,
- ocenění majetku a závazků při roční inventarizaci k rozvahovému dni nebo k rozhodnému dni, pokud ho účetní jednotka stanovila,
- ocenění majetku při průběžné inventarizaci ke dni ukončení inventury či k rozhodnému dni, pokud je stanoven,
- okamžik, ke kterému je sestavována účetní závěrka,

- rozhodný den, pokud ho účetní jednotka stanovila,
- okamžik zahájení a okamžik ukončení inventury.

1.7 Metody ke zpracování práce

V tomto oddíle budou popsány metody, které budou následně využity v analytické části práce. Bude zde charakterizován například Ishikawův diagram, při jehož tvorbě je vhodné využít myšlenek a názorů více lidí.

1.7.1 Analýza

Podle Lorence (© 2007-2013) je analýza proces reálného, nebo myšlenkového rozkladu objektu, jevu či situace, která je předmětem zkoumání, na dílčí části. Tvrdí, že zde je předpoklad, že v každém jevu je nějaký systém, ve kterém platí ustálené zákonitosti fungování systému. Říká, že analýza tedy umožňuje odhalovat různé vlastnosti jevů a procesů. Uvádí, že analýza má v rámci poznávání podstaty jevů a pro stanovení taktiky ve vědě a výzkumu nepostradatelnou roli. Doplnuje, že společně se syntézou, tedy myšlenkovým spojením poznatků získaných analytickými metodami v celek, patří analýza mezi základní a nejpoužívanější metody.

1.7.2 Diagram příčin a následku

Nenadál et al. (2005) říkají, že diagram příčin a následku je základním nástrojem, který shromažďuje informace o výsledcích, procesech nebo výkonnosti procesu za účelem zdokonalení procesů. Tvrdí, že tento nástroj je také nazýván Ishikawův diagram po jeho tvůrci - Kaoru Ishikawovi, nebo diagramem rybí kosti podle jeho tvaru. Zmiňuje se, že při tvorbě tohoto diagramu je vhodná týmová práce.

Podle Nenadála et al. (2005) je možné hledat příčiny ve všeobecných skupinách, pokud je obtížné definovat hlavní příčiny. Doplnují, že mezi všeobecné skupiny lze zařadit procesy, postupy a metody, techniky, výrobní zařízení, lidi, měření, materiál, prostředí nebo vedení. Říkájí, že formou brainstormingu se určí možné příčiny, které způsobují nedefinovaný problém.

Plura (2001) doplňuje, že tento nástroj pomáhá zdokumentovat všechny myšlenky a náměty. Říká, že při využití brainstormingu je vhodné také zapojit „laiky“, kteří působí mimo daný obor a mohou vidět i to, co ostatní lidé z oboru mohou přehlédnout. Uvádí stejné příčiny jako Nenadál et al., ale zaměřuje se pouze na pět z nich, a to materiál, zařízení, metody, lidi a prostředí.

1.7.3 Brainstorming

Podle Mareše, Mohelské a Šabatové (2004) je nejrozšířenější metodou tvůrčího řešení problému brainstorming neboli „bouření mozků“. Dále uvádějí, že se skládá ze tří fází, a to:

- 1. fáze – příprava schůzky - definuje se problém určený k řešení; zvolí se vhodná doba pro setkání účastníků; pozvou se odborníci; stanoví se pravidla hry, která spočívají v tom, že se žádný nápad nebude kritizovat,
- 2. fáze – průběh schůzky – vysvětlení pravidel; rozcvička pro tvůrčí myšlení; zadá se problém, který se bude řešit; účastníci navrhnou řešení a ta se zapisují na tabuli; doporučují se krátké přestávky; účastníci mohou nápady předložit ještě po schůzce,
- 3. fáze – hodnocení námětů – stanovují se kritéria, především z hlediska reálnosti; s výsledky je seznámena skupina, která bude pověřena realizací řešení problému.

Je dobré, pokud je ve skupině účastníků také několik lidí, kteří nejsou z dané oblasti a oboru, ve kterém se problém řeší. Mohou do řešení přinést návrhy, které by experty z oboru nenapadly. Laici na problém nahlíží z jiného úhlu, což může být pro vyřešení určitého problému nakonec přínosem.

1.8 Shrnutí teoretických aspektů obalů a inventury

V první kapitole byly popsány obaly, které lze dělit na spotřebitelské, distribuční a přepravní, podle toho, zda jsou určeny ke konečné spotřebě, nebo jsou určeny k přepravě. Byly zde také vymezeny jejich funkce, jako je ochranná, manipulační, informační, prodejní nebo funkce ekologická.

Dále byly v teoretické kapitole popsány přepravní prostředky, které spolu s obaly patří mezi pasivní prostředky a k jejich pohybu je nutné využít aktivní prvky v podobě zařízení, která jsou ovládána lidmi. Mezi přepravní prostředky je tedy možné zařadit zejména ukládací bedny, přepravky, palety, roltejnery nebo kontejnery.

V současné době je stále více využívána technologie RFID tagů, které lze rozdělit na aktivní, pasivní nebo poloaktivní. Naopak čárové kódy i přes svou nízkou cenu jsou využívány stále méně, protože pro jejich načtení je nutná viditelnost tohoto kódu a hrozí zde také jejich zničení, a tedy nemožnost přečtení.

Podnik, který vlastní majetek, musí mít přehled o jeho skutečném stavu, který se zjišťuje v rámci inventury, a to fyzické nebo dokladové. Tento stav je následně porovnáván se stavem uvedeným v účetnictví v rámci inventarizace.

Následující, druhá kapitola se bude zabývat analýzou současného stavu provádění inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU PROVÁDĚNÍ INVENTURY OBALŮ VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.

V této kapitole bude představena společnost ŠKODA AUTO a.s. Dále zde budou popsány a rozděleny různé typy obaly, které patří mezi režijní a pomocný materiál. Bude zde řešeno, jak se obaly skladují, jak kolují mezi dodavatelem a Škodou, a bude zde především popsán proces provádění inventury obalů k rozhodnému dni.

2.1 Společnost ŠKODA AUTO a.s.

Společnost ŠKODA AUTO a.s. (dále jen Škoda) (Škoda Auto, 2016) je jedním z nejvýznamnějších průmyslových podniků v České republice a patří mezi nejstarší automobilové společnosti na světě.

Předmětem podnikatelské činnosti společnosti Škoda (Škoda Auto, 2016) je vývoj, výroba a prodej automobilů, komponentů, originálních dílů a příslušenství značky ŠKODA a poskytování servisních služeb.

Škoda (Škoda Auto, 2016) má výrobní závody v ČR a vozy značky ŠKODA se vyrábějí také v Číně, Indii, Slovensku, Rusku Ukrajině nebo Kazachstánu.

2.1.1 Historie

Dle Škoda Auto (2018a) byla společnost Škoda založena mechanikem Václavem Laurinem a knihkupcem Václavem Klementem. Doplnuje, že prvním strojem, který vyrobili už v roce 1895, byl bicykl a nesl název Slavia. Zmiňuje se také, že brzy nato postavili motocykl, který patřil mezi první na světě. Také říká, že po velkých úspěších přátele napadlo přidat dvě kola a zrodila se „Voiturette A“, která započala rodovou linii automobilů. Ta řadí značku Škoda mezi nejstarší výrobce automobilů na světě (Škoda Auto, 2018a).

Společnost Laurin & Klement se podle Škoda Auto (2018a) v roce 1925 spojila se strojírenským podnikem Škoda Plzeň. Dodává, že společného úspěchu dosáhly s modelem Škoda Popular. V roce 1991 Škoda přešla do vlastnictví skupiny Volkswagen (dále jen VW) (Škoda Auto, 2018a).

2.1.2 Současnost

V současné době je Škoda rozprostřena do tří závodů, a to v Mladé Boleslavi (dále jen MB), kde je hlavní závod, a dále v Kvasinách a Vrchlabí, které jsou závody pobočné (Škoda Auto, 2018b).

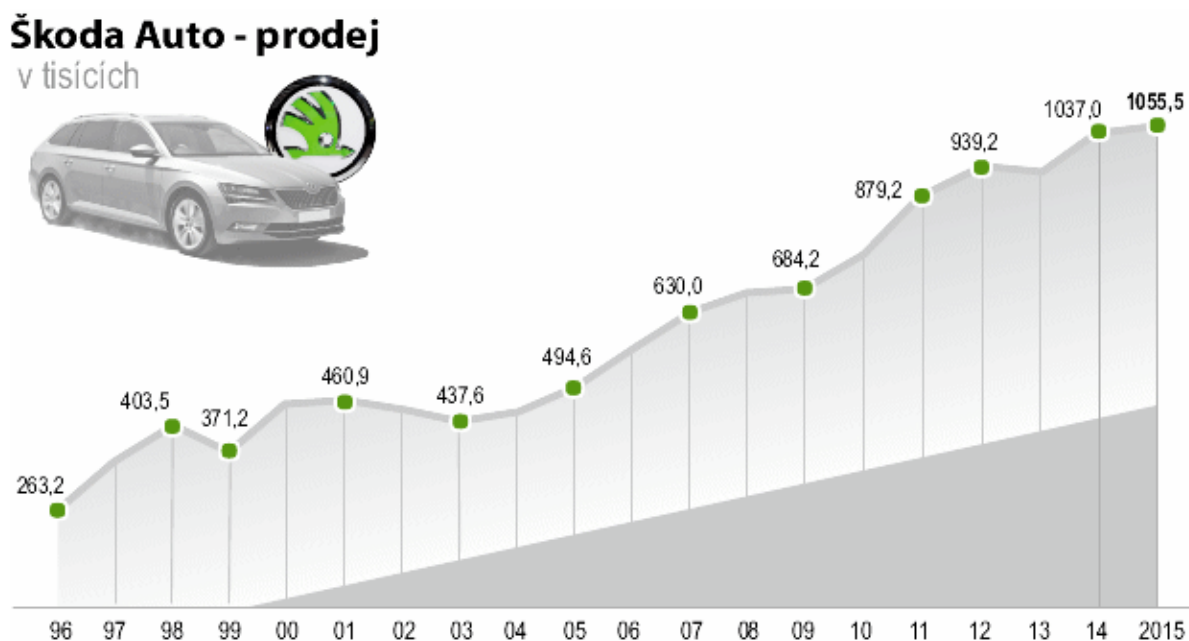
V současné době Škoda (Škoda Auto, 2017) zaměstnává téměř 32 000 osob. Doplnuje, že značka ŠKODA je už více než 25 let součástí koncernu VW.

Společnost Škoda (Škoda Auto, 2016) vypracovala Strategii 2025, která by měla společnosti vytyčit budoucí cestu. Zmiňuje se také, že na jejím konci bude Škoda jako společnost transformována z automobilového výrobce na poskytovatele služeb mobility, který tak bude schopen předvídat potřeby svých zákazníků v následující dekádě.

Mezi vyráběné vozy ve Škodě (Škoda Auto, 2016) patří Citigo, Fabia, Rapid, Octavia, Yeti, Kodiaq a Superb. Nejnovějším modelem ve Škodě (Škoda Auto, 2018c) je Škoda Karoq. Doplnuje, že byla v České republice vyznamenána titulem Auto roku 2018.

Podle Idnes (2018) Škoda investuje během příštích pěti let zhruba dvě miliardy eur do alternativních pohonů a nových služeb mobility. Dále uvádí, že v roce 2025 chce mít společnost deset modelů na elektrický pohon, z toho šest čistých elektromobilů.

Na obrázku 5 je možné vidět prodej osobních automobilů v letech 1996 – 2015. V roce 2016 došlo k nárůstu prodaných vozů na necelých 1,128 milionů (ČTK, 2017).



Obrázek 5 Prodej osobních vozů ve Škoda Auto a.s. (ČTK, 2016)

V tabulce 1 je možné vidět, ve kterých zemích byly nejvíce prodávány vozy Škody v letech 2017 a 2016. Česká republika se s necelými 100 tisíci vozy, které si zákazníci zakoupili v roce 2017, umístila na třetím místě. V porovnání se zeměmi na prvním a druhém místě, s ohledem na rozlohu a počet obyvatel, se jedná o opravdu vysoké číslo. V České republice také vzrostl nákup těchto vozů v roce 2017 oproti roku 2016 o celých 8 %, v počtu na kusy přesně o 7 001 vozů.

K poklesu prodeje vozů v roce 2017 oproti roku 2016 došlo ve Velké Británii, a to pouze o třetinu jednoho procenta a v Turecku, kde byl pokles razantnější, a to o 13,5 %.

V roce 2016 bylo celkem prodáno 1 126 477 vozů a v roce 2017 o necelých 75 000 více, konkrétně 1 200 535 vozů, tedy o 6,6 % více.

Tabulka 1 Dodávky zákazníkům – 15 největších trhů

Stát	Prodané vozy v ks		Koeficient růstu	Absolutní diference
	2017	2016		
Čína	325 009	317 088	1,025	7 921
Německo	173 302	165 196	1,049	8 106
Česká republika	95 017	88 016	1,080	7 001
Velká Británie	80 056	80 325	0,997	- 269
Polsko	66 582	56 180	1,185	10 402
Rusko	62 302	55 386	1,125	6 916
Francie	27 272	23 013	1,185	4 259
Turecko	24 996	28 893	0,865	- 3 897
Itálie	24 700	20 530	1,203	4 170
Rakousko	24 254	20 563	1,179	3 691
Španělsko	24 230	23 241	1,043	989
Izrael	23 351	20 402	1,145	2 949
Slovensko	21 017	18 860	1,114	2 157
Belgie	19 240	18 925	1,017	315
Švýcarsko	18 853	18 579	1,015	274

Zdroj: ŠKODA AUTO (2017), upraveno autorem

2.2 Behältermanagement

Behältermanagement je společnost v rámci skupiny VW, která zastřešuje tok obalů pro všechny značky. Společnost nakupuje obaly pro celý koncern. Jejimi hlavními úkoly jsou:

- rozdělování zakázek na obaly, tj. určení, který závod zásobí kterého dodavatele,
- koordinace toku obalů mezi dodavateli a závody VW,
- správa vlastních obalů; univerzální a speciální obaly jsou v jejím vlastnictví,
- kontrola obalových kont aj.

2.3 Rozdělení obalů

Škoda využívá v dnešní době zhruba 1 400 druhů obalů. V základním pojetí lze obaly rozdělit na speciální a univerzální. Obaly se používají pro uskladnění a snazší manipulaci a přepravu materiálu do výroby.

Obaly patří mezi zásoby Škody. Ve společnosti je možné rozlišovat různé kategorie zásob, a to:

- výrobní materiál,
- režijní a pomocný materiál,
- nedokončenou výrobu,
- hotové výrobky a originální díly,
- příslušenství.

Obaly patří do kategorie zásob režijního a pomocného materiálu.

2.3.1 Speciální obaly

Speciální obaly jsou vyvíjeny společností Škoda a jejich majitelem je Behältermanagement. Jsou tvořeny a určeny na konkrétní díly a materiál, například na každou převodovku nebo motor, tudíž je není možné využít na jiný materiál. Speciálních obalů je přes 1 350 druhů.

Každá koncernová značka (VW, Škoda, Seat nebo Audi) má vlastní speciální obaly na různé díly. Existují také celokoncernové obaly, které používají všechny značky, například v případě využívání stejné nápravy.

2.3.2 Univerzální obaly

Univerzálních obalů je ve společnosti Škoda v MB zhruba 35 druhů. Univerzální obaly nakupuje a přiděluje Behältermanagement. Jsou tvořeny z plastu nebo kovu a je možné je rozdělit na KLT (německy Kleinladungsträger) neboli malé bedýnky, které jsou vhodné zejména pro součástky malých rozměrů a mají nosnost do 15 kilogramů, a GLT (Grossladungsträger) neboli velké bedny, se kterými se manipuluje pomocí vysokozdvíhových vozíků a mají nosnost od 15 kilogramů výše.

KLT přepravky patří mezi nejvíce využívané přepravní prostředky ve společnosti. KLT se přepravují složené na podlážkách a z vrchu jsou zavíkovány. Na podlážku je možné naskládat 15, 30 nebo 60 těchto bedýnek, které se uzavřou víkem.



Obrázek 6 GLT 114888 (ŠKODA AUTO, 2018d)

Na obrázku 6 je možné vidět plastový obal GLT, konkrétně typ 114888 s rozměry 1 000 x 1 210 x 1 010 mm. Je označen koncernovou značkou VW. Navrchu obalu se nachází odnímatelné víko.

Tabulka 2 Vybrané typy a rozměry univerzálních obalů

Typ obalu	Rozměr v mm		
	Š	V	D
003147	297	147	198
003214	300	147	200
006147	396	148	594
004147	396	147	297
004314	400	147	300
004280	396	280	297
004328	400	280	300
006417	600	174	400
006280	594	280	396
006428	594	280	396
1119252	1 800	999	1 200
114100	1 200	1 000	1 000
015155	1 240	966	835
114845	1 240	966	835
111970	1 600	999	1 200
111950	1 400	758	1 200
114777	1 230	950	830
114888	1 210	1 000	1 010
114999	1 600	750	1 200
111960	1 200	999	1 000
111965	1 800	1 481	1 200
114516	1 200	515	800
123315	1 200	150	300

Zdroj: ŠKODA AUTO (2018d)

V tabulce 2 je možné vidět několik typů používaných univerzálních obalů. Mezi nejčastěji využívané obaly patří GLT 114888, 114999, 111970, 111820, 111902 a KLT 006280 a 003147.

Za týden ze závodu v MB vyteče několik tisíc těchto obalů, a to:

- typ 114888 = 10 500 ks,
- typ 114999 = 3 100 ks,
- typ 111970 = 2 400 ks,
- typ 111820 = 3 800 ks,
- typ 111902 = 2 400 ks,
- typ 006280 = 56 800 ks = 7 786 Gebinde; 1 Gebinde = 15 KLT,
- typ 003147 = 24 900 ks = 830 Gebinde; 1 Gebinde = 30 KLT.

1 Gebinde je kompletní balení o rozměrech 1 200 x 1 000 cm, které se skládá z podložky, na které jsou umístěny KLT přepravky. Počet těchto přepravek v 1 Gebinde je odvozen od typu obalu, a tedy i jeho rozměrů. Složené přepravky na podložce představují korpus a ten je následně uzavřen víkem.

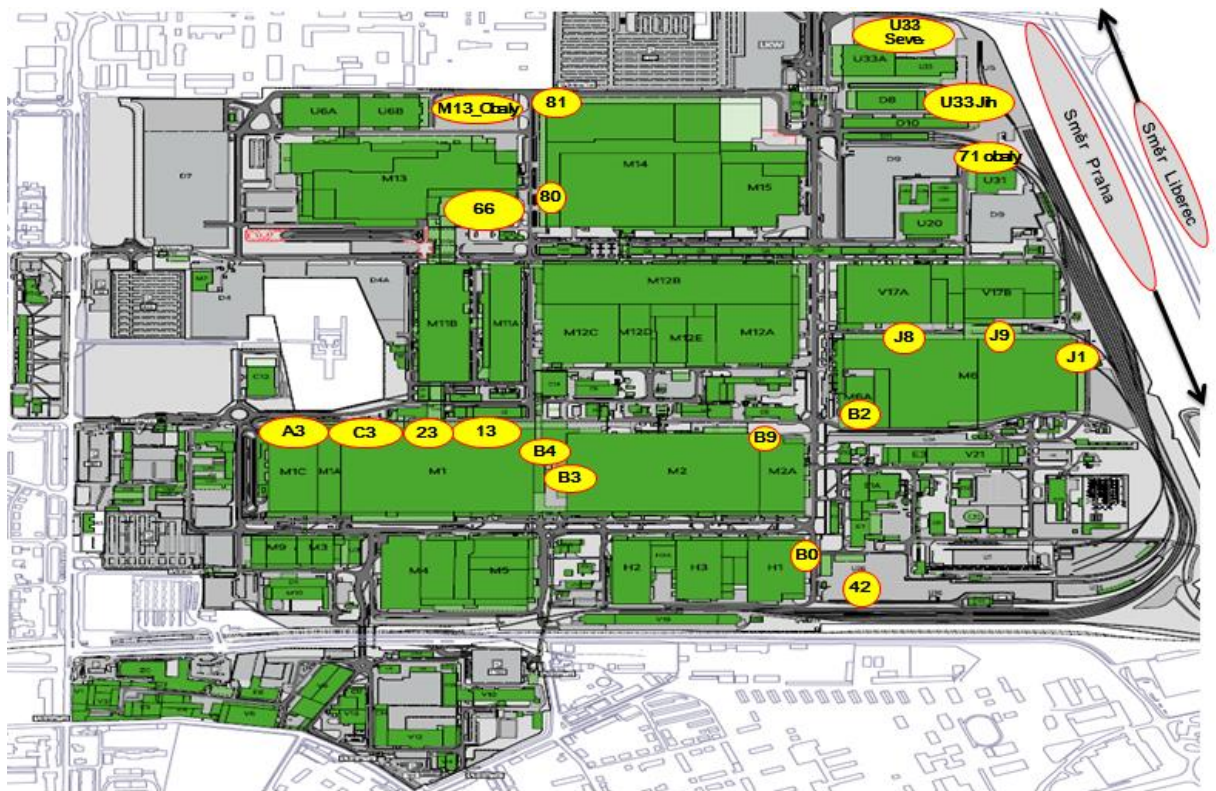
2.4 Skladování obalů

Obaly se skladují celkem na 20 místech, jak je možné vidět na obrázku 7. Tedy ve skladech 13, 23, 42, 66_74, 71, 80, 81, A3, B0, B2, B3, B4, B9, C3, J1, J8, J9, M13, u33 jih a u33 sever.

Prázdné obaly jsou uskladňovány venku, pod venkovními přístřešky u jednotlivých hal nebo v centrálním skladu 42, pokud už pro obaly není místo u určité haly. Různé druhy obalů se skladují na více místech, podle toho, v jaké hale jsou jaké obaly potřeba. Jeden obal se tedy nenachází pouze na jednom místě.

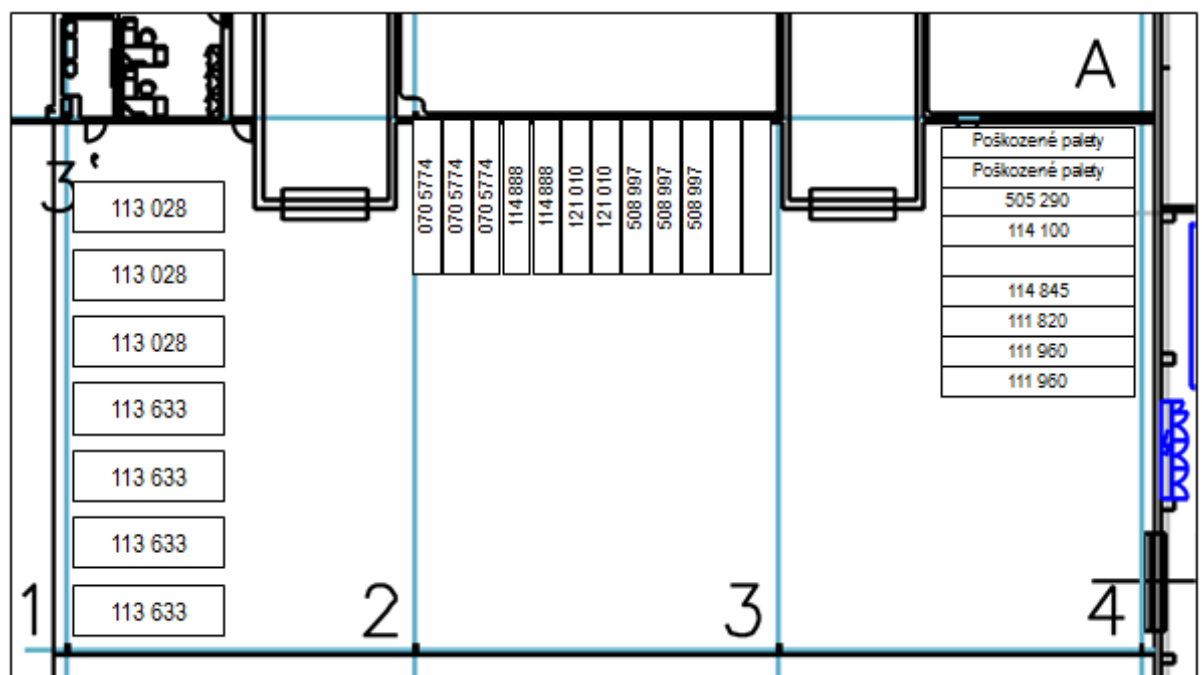
Pod přístřešek se dávají obaly, které jsou určené pro díly náchylné na poškození způsobené vlhkostí. Ostatní prázdné obaly se tak mohou nacházet u hal bez jakéhokoli zakrytí.

Pro skladování obalů platí všeobecně povolená stohovatelnost, která je pro každý typ obalu konkrétní a je na obalech také uvedena. Zpravidla se umísťují čtyři obaly na sebe, což odpovídá zhruba čtyřem metrům.



Obrázek 7 Mapa skladů pro nakládku obalů v MB (ŠKODA AUTO, 2018e)

Na obrázku 8 je náčrt jednoho z mnoha skladovacích prostor prázdných obalů. Tento sklad se nachází u haly M6. Je zde možné vidět, na kterém místě se uskladňují konkrétní typy obalů. Každý obal má své číslo, pod kterým je v systému evidován. Je zde i prostor pro poškozené obaly.



Obrázek 8 Layout prázdných obalů – sklad u haly M6 (ŠKODA AUTO, 2018f)

2.5 Manipulace s obaly

Obaly s materiálem vozí smluvní dopravci Škody. Nákladní vozidlo neboli Lastkraftwagen (dále LKW) dané spedice doveze obaly přímo k dané hale nebo do skladu, kde jsou potřeba. Prázdné obaly jsou přepravovány na těch samých LKW, která přivážejí do závodu materiál. To je pro spedice výhodné, protože tak mají zajištěné oboustranné vytížení LKW.

2.6 Konta

Kriasové číslo dodavatele je číslo, které má každý dodavatel, který dodává materiál do Škody. Toto číslo platí v rámci celého koncernu VW. To znamená, že pokud dodavatel již dodává díly do Seatu a nově bude dodávat také do Škody, odpadá mu tedy zařizování nového kriasového čísla. Pod tímto číslem je veden ve všech systémech.

Každý typ obalu má své konto a své číslo a každý dodavatel má své kriasové číslo a otevřené konto na určitý typ obalu, který používá k dodávkám dílů do Škody. Pokud nějaký dodavatel nemá otevřené konto, nemůže dodávat v určitém typu obalu. Konto eviduje koloběh mezi VW a závodem.

Obaly mohou mít označení od čtyřmístného až po sedmimístné číslo. U většiny typů je použito šestimístné označení.

Dodavatel může mít například otevřené konto na tři typy obalů, ve kterých dodává materiál, tj. mezi ním a závodem v MB, a do VW v Bratislavě může mít otevřená konta například na dva jiné typy obalů.

Evidence a pohyb obalů se zaznamenává v koncernovém systému LISON. Smluvní dopravce Škody odevzdá na bráně závodu identifikační kód s počtem obalů, které veze. Tato informace se zaeviduje do jednotlivých závodů. Smluvní dopravce zároveň dostane informaci o tom, kolik si má vzít prázdných obalů pro potřeby dodavatele. Tímto krokem se převedou obaly z konta Škody na konto dodavatele. Proveďte se příjem obalů s materiálem v systémech logistiky.

Na konto Škody se obaly připsí podle dodacího listu, pokud dodavatel dodá materiál v obalech, a naopak při odvozu prázdných obalů ze Škody se z konta odepíší.

Konta se 1x za rok revidují k rozhodnému dni, kdy se porovnávají skutečné stavy s účetními.

Systém LISON slouží pro evidenci obalů. Jsou zde uvedeny všechny druhy obalů používaných ve Škodě včetně jejich rozměrů, váhy, nosnosti, stohovatelnosti, materiálu,

z jakého je obal vyroben aj. Všechny díly mají svůj balicí předpis. Systém zároveň říká, v jakém obalu mají být díly do Škody dodávány.

2.7 Centrální sklad

Centrální sklad je znázorněn na obrázku 6, v pravém dolním rohu jako šedá plocha a je označen číslem 42. Skladují se zde prázdné obaly. Sklad se rozkládá na ploše 45 000 m². Regály se zde pro skladování obalů nevyužívají. Obaly se skladují na zemi a poté se stohují. Například 12. 3. 2018 v tomto skladu bylo uskladněno 68 915 ks prázdných obalů. V jedné osmihodinové směně se využívá až 8 manipulačních vozíků.

Obaly jsou zde uskladněny v řadách. Každá řada je určena pro jeden druh obalu. U malé četnosti se nachází více druhů obalů v jedné řadě.

2.8 Opravy a vyřazení obalů

U kovových obalů se ročně vyřadí zhruba 9 % z důvodu opotřebení. Naopak u plastových obalů je to 15 %. Obaly je také možné opravit, a to ve středisku oprav, kde se opraví, pokud je to možné, a dají znovu do oběhu. V druhém případě se zlikvidují na šrotišti.

Katalog mezních vzorků udává příklady, kdy je možné poškozený obal z hlediska bezpečnosti pracovníků, bezpečnosti dílů, bezpečnosti při přepravě a ve skladu a čistotě ještě využívat a kdy už je to nebezpečné.

Obaly s ostrými přečuhujícími hranami a dráty, nebo s deformovanými nebo ulomenými nohami a nestohovatelné obaly a obaly s chybějícími čepy nebo rámy musí být ihned vyřazeny. Také obaly s poškozením nohou, které znemožňuje bezpečnou přepravu, bezpečné skladování nebo stohování musejí být vyřazeny včetně obalů, které se již nedají složit.



Obrázek 9 Obal přijatelný a obal určený k vyřazení (ŠKODA AUTO, 2018g)

Na obrázku 9 vlevo je možné vidět případ, kdy není nutné obal vyřadit, protože noha je sice lehce vyboulená dovnitř, ale obaly je stále možné stohovat, protože noha pasuje.

Naopak na obrázku vpravo je vybočení nohy více než 2 cm a v takovém případě už nelze stohovat.

Pokud je nutné obal opravit, musí se na něj umístit papírová blokovácí karta neboli karta údržby, aby žádný pracovník s daným obalem nemanipuloval. Na kartu se zapíše číslo obalu, druh poškození a vadná část obalu, včetně místa a data. Konkrétní příklad je možné vidět na obrázku 10.

ŠKODA

Poškozený obal
Číslo obalu: 512008

Druh poškození:
 Poškození Znečištění Koroze

Prvek obalu:
 Nohy Stěny Dno
 Horní rám Konstrukce Mřížka
 Zajištění, Značení Podlážka
 čepů závěsy
 Plastový prstenec Držák etiket Víko
 Bezpečnost Bezpečné Bezpečnost
 pracovníků uložení materiálu ve skladu

Poznámka: _____

Vyplněná karta slouží jako pomůcka pro pracovníky údržby.

3322 Navák 1122 44.18 31 M12
NS Jméno Tel Datum Závod Hala Sekce
Ev. č. 1690 haly

Odebrat materiál a obal následně odeslat na opravu!

Obrázek 10 Blokovácí karta (ŠKODA AUTO, 2018g)

Obaly, které je možné opravit, se v rámci periodické inventury započítávají. Ty, které jsou určené k likvidaci, se v rámci této inventury vynechávají.

2.9 Evidence oběhu obalů

V průměru je ve Škodě každý měsíc 17 000 obalů určených na vykládku a zhruba 4x tolik je v hlavním závodě plných obalů s materiálem.

Požadavky na odvoz obalů vystavují pracovníci PLO/4 – Řízení a kontrola obalového toku. Tyto požadavky jsou vytvářeny v systému Frontloading. Řidič přijíždějící do Škody pro nakládku prázdných obalů předloží žádanku na nakládku obalů s kódem na řídicím pracovišti

13. brány, kde mu vypíše číslo kódu nakládky na Laufzettel¹. To je přehled o pohybu LKW po Škodě. Na tomto dokumentu se zobrazuje, kde všude LKW nakládalo či vykládalo.

Po obdržení požadavku je v systému Frontloading otevřen kód obsažený v Laufzettelu nebo žadance a následně vytištěn Ladelist². Je to dokument, který předá pracovník na 13. bráně řidiči LKW, který přijede do závodu pro prázdné obaly. Je na něm uvedeno jeho číslo, adresa a křesťovské číslo odběratele, název spedice, druhy a počty obalů určených k nakládce. Státní poznávací značka nákladního vozidla je doplněna ručně. Tento doklad je potvrzen identifikačním razítkem vystavujícího. Zároveň je na tomto dokumentu vidět, na který sklad má dopravce jet nakládat obaly a jaké typy.

Po ukončení nakládky je provedena pracovníkem 13. brány kontrola správnosti naložených obalů a následně proveden tisk Frachtbriefu³. Frachtbrief je dokument, který je vystavován při odjezdu LKW ze závodu Škody. Na tomto dokumentu je uveden počet a množství obalů, které závod opouští.

Zvláštním případem je nakládka prázdných obalů od nebezpečných látek (ADR). V tomto případě se zároveň s Ladelistem tiskne příloha k Ladelistu, která je potvrzena identifikačním razítkem pracovníka, který ji vystavil na 13. bráně, a následně ve skladě razítkem a podpisem nakládajícího a podpisem řidiče přítomného nakládce.

2.10 Toky od ŠKODA AUTO k dodavatelům

Mezi nejvýznamnější dodavatele do Škody patří:

- Magna,
- ZF,
- Benteler,
- Grupo Antolin,
- Continental,
- Lear,
- Mann+Hummel,
- Mubea,
- Roechling,
- Valeo.

¹ Lauf – běh/jízda, laufen – běhat/jet, Zettel – cedule; lze tedy přeložit jako výpis o pohybu LKW.

² Laden – naložit, List – list

³ Fracht – náklad, Brief – dopis; jedná se o seznam, na kterém je uveden veškerý náklad, který LKW veze. Řidič má tedy osvědčení o nákladu. Pokud ho po cestě zastaví například policie, tento dokument jí předkládá.

Dodavatelé si v předstihu, nejlépe jeden týden, objednají od Škody obaly, které budou potřebovat pro přepravu materiálu. V závodu je smluvní dopravci Škody vyzvednou pomocí LKW, převezou do areálu dodavatele, obaly se naplní materiálem a opět je převezou smluvní dopravci do závodu Škoda.

Pokud dodavatel nemá k dispozici předepsané obaly, dodá materiál v kartonech, který se neinventuje.

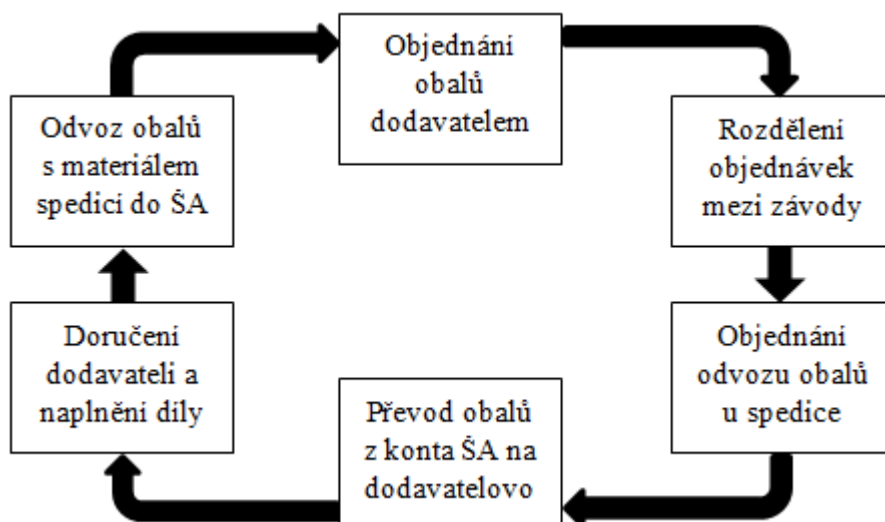
Denně ze závodu Škoda v MB odjede průměrně 250 prázdných kamionů o objemu 100 m³ a průměrně se za den z tohoto závodu odešle 235 036 ks obalů. Dvě třetiny kamionů přivezou plné obaly a zpět kamiony jedou nenaložené. U zbylé třetiny kamiony přivezou do Škody také plné obaly a zpět si vezou naložené prázdné obaly.

Pro odstavení LKW je určeno parkoviště před 13. bránou, které je uzpůsobeno na 74 LKW. Na tomto parkovišti je možné odstavit jakékoliv LKW určené pro Škodu na dobu nezbytně nutnou. Parkoviště před 13. bránou je využíváno jako čekací, než se řidič na bráně nahlásí a brána mu přidělí sklady, na které má jet. Pokud LKW přijede k závodu dříve, než má časové okno, čeká zde na čas vjezdu do závodu.

Dodavatel si obaly objednává na týden X+2 (tedy na tři týdny dopředu) přes portál Behältermanagementu. Ten rozdělí všechny objednávky mezi jednotlivé VW závody. Pracovník v daném závodu vidí, jaký obal a kam má poslat, a objedná jeho odvoz u spedice. Řidič LKW na výjezdu z brány dostane Frachtbrief, čímž se převedou obaly z konta Škody do konta dodavatele. LKW doručí obaly k dodavateli a ten je poté naplní díly.

Na obrázku 11 je stručně znázorněn proces toku obalů v šesti krocích, které jsou realizovány, když si dodavatel objedná obaly pro materiál, který se následně doveze spedicí do Škody. Škoda Auto je zde znázorněna zkratkou ŠA.

Tok dílů v obalech do Škody řídí útvar dispozice. Plné obaly dojedou do Škody, jedou k lince, tam se vyprázdní a poté se převezou interní dopravou na sklad, nebo zůstanou u haly. Zde se zadají do inventury a mohou být opět odeslány.



Obrázek 11 Proces toku obalů od ŠKODA AUTO a.s. k dodavatelům (autor)

2.11 Analýza skutečných pohybů za KT 7/2018

7. kalendářní týden (dále KT) roku 2018 je od 12. do 18. února. Budou uvažovány pouze pracovní dny, tedy od 12. do 16. února. V tomto týdnu bylo přijato 24 567 ks obalů s materiálem v závodě Škody v MB, a to konkrétně pět nejvíce využívaných GLT obalů, tedy typ 111820, 114888, 111902, 114999 a 111970.

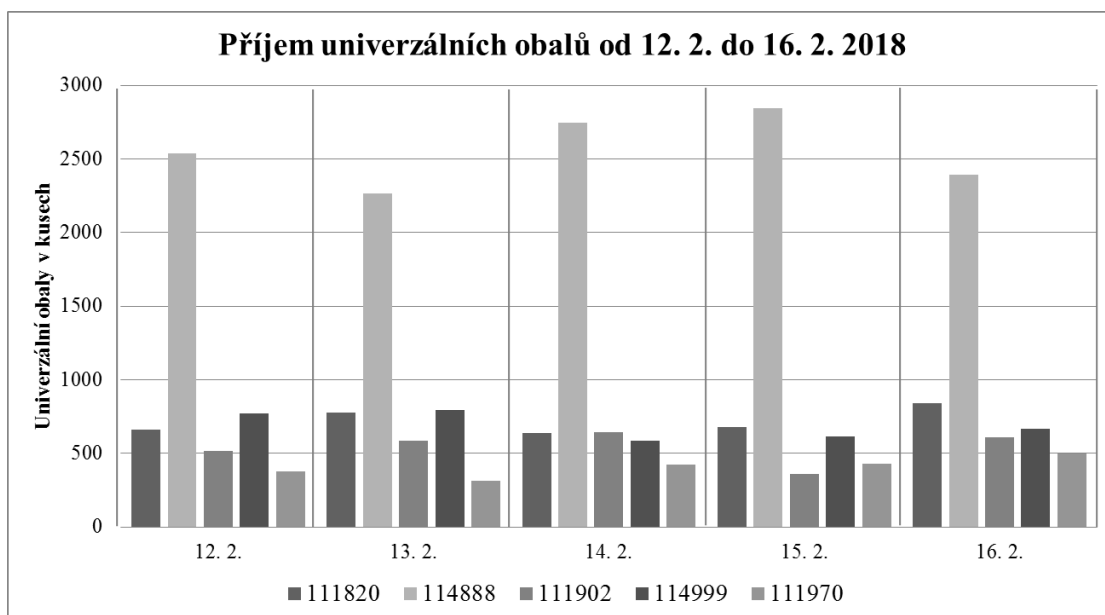
2.11.1 Příjem univerzálních obalů

Tabulka 3 Příjem univerzálních obalů v období od 12. do 16. 2. 2018

Období	Typ univerzálního obalu				
	111820	114888	111902	114999	111970
12. 2.	662	2 540	519	773	378
13. 2.	778	2 263	587	792	315
14. 2.	636	2 744	644	586	421
15. 2.	676	2 842	357	615	429
16. 2.	841	2 393	611	668	497

Zdroj: ŠKODA AUTO (2018h), upraveno autorem

V tabulce 3 je možné vidět konkrétní počty pěti nejvíce využívaných GLT univerzálních obalů, které byly přijaty závodem Škody v MB za pět pracovních dní. Jedná se o takové obaly, které byly přijaty s materiálem od smluvního dopravce do závodu v MB. Konkrétně bylo přijato 24 567 ks prázdných univerzálních obalů. Každý den bylo průměrně přijato 4 913 ks těchto obalů.



Obrázek 12 Příjem GLT obalů v období od 12. do 16. 2. 2018 (ŠKODA AUTO, 2018h, upraveno autorem)

Na obrázku 12 lze vidět, že nejvíce byl v tomto týdnu využíván obal typu 114888. Počty přijatých obalů tohoto typu byly každý den téměř rovny polovině celkového počtu těchto pěti analyzovaných typů obalů, které byly do Škody v MB přijaty. Tento typ obalu je možné vidět na obrázku 6 v pododdíle 2.3.2 Univerzální obaly.

2.11.2 Výdej univerzálních obalů

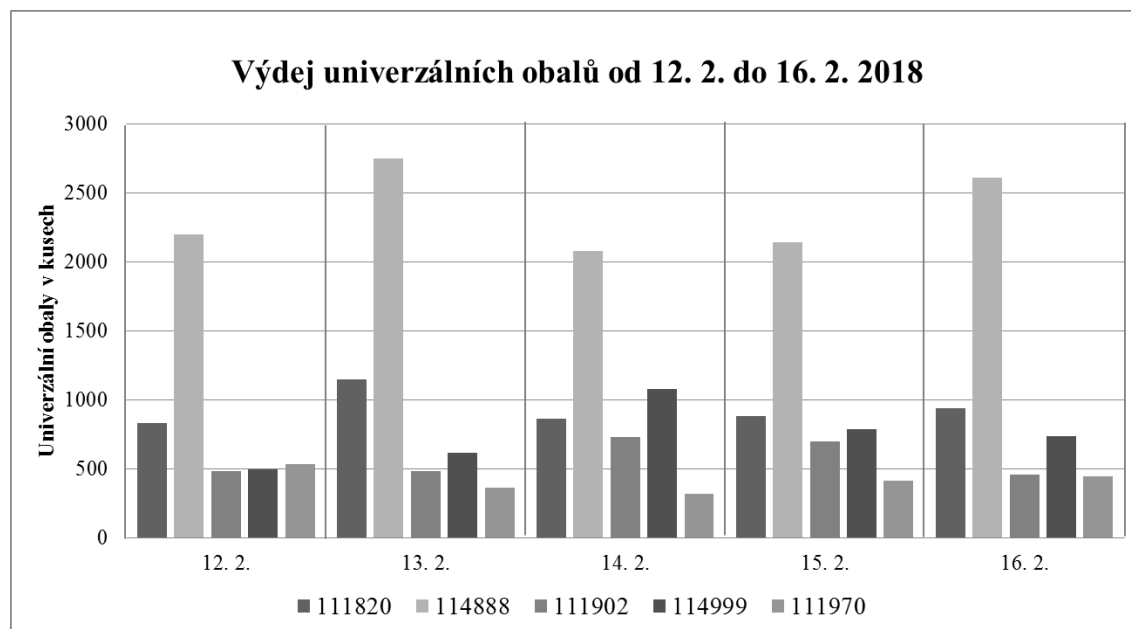
Tabulka 4 Výdej univerzálních obalů v období od 12. do 16. 2. 2018

Období	Typ univerzálního obalu				
	111820	114888	111902	114999	111970
12. 2.	829	2 198	484	495	533
13. 2.	1 147	2 751	482	614	361
14. 2.	861	2 077	733	1 077	318
15. 2.	883	2 139	698	789	416
16. 2.	941	2 607	457	739	445

Zdroj: ŠKODA AUTO (2018h), upraveno autorem

V tabulce 4 je možné vidět, jaké byly výdeje obalů v jednotlivých dnech tohoto týdne. Ze závodu Škody bylo vydáno 25 074 ks prázdných univerzálních obalů. Každý den bylo průměrně vydáno 5 015 ks těchto obalů.

Jelikož je v závodě MB několik tisíc obalů navíc, protože po vyprázdnění zůstanou nějakou dobu uskladněné v areálu, nemělo by tak docházet k situaci, že by obaly určené pro výdej, které dodají dodavateli smluvní dopravci Škody, nebyly k dispozici. Záleží také na tom, s jakým předstihem si daný typ obalu dodavatel objedná. Pokud nemá obal k dispozici, zabalí materiál do kartonu.



Obrázek 13 Výdej GLT obalů v období od 12. do 16. 2. 2018 (ŠKODA AUTO, 2018h, upraveno autorem)

Na obrázku 13 lze vidět, že i v rámci výdeje je nejvíce dodavateli objednáván typ 114888. Stejně jako u příjmů, i zde výdej tohoto typu byl každý den takřka roven polovině celkového počtu obalů, které byly ze Škody v MB vydány.

2.12 Inventura obalů k rozhodnému dni

Periodická inventura obalů se provádí 1x ročně, a to k rozhodnému dni (dále jen RD), který byl v roce 2017 27. října. Termín inventury zásob k RD je stanoven po dohodě s VW a je závazný pro všechny účastníky inventury zásob. Inventura k RD probíhá ve všech závodech společnosti, tedy v MB, Vrchlabí a Kvasinách současně. Zvláštní režim je tedy z důvodu centralizovaného řízení logistických systémů spuštěn a následně po uvolnění posledního inventurního úseku ukončen pro všechny závody současně.

2.12.1 Důležitost inventury obalů

Jak bylo možné vidět v oddíle 2.11 Analýza skutečných pohybů za KT 7/2018, závodem v MB denně projde několik tisíc různých typů obalů, a proto je nutné vědět, kolik

obalů se v tomto závodu nachází, zejména pro potřeby dodavatele materiálu a dílů, který si dané obaly objedná, aby v nich následně smluvní dopravce požadované díly mohl dodat.

Dle Škody (Škoda Auto, 2017) byla hodnota zásob včetně výrobních nákladů, personálních nákladů a režii, která byla vykázána v nákladech v roce 2017 339 360 mil. Kč. Uvádí, že v rozvaze k 31. 12. 2017 na straně aktiv pak zásoby činily 17 614 mil. Kč. Doplňuje, že z této hodnoty tvoří suroviny, pomocný a provozní materiál dvě třetiny zásob, tedy 5 859 mil. Kč. Do této skupiny také patří zmiňované obaly.

2.12.2 Zvláštní režim

Zvláštní režim vyhláší PLO (Řízení a kontrola toku obalů) a tento režim začíná ukončením výroby. Následně se odstaví logistické systémy a přepnou se do tzv. inventurního režimu. Tento režim neumožňuje provádět v logistických systémech žádné pohyby. V době tohoto režimu dochází k uzavření všech bran závodu s výjimkou provozu pro účel inventury. Dochází také k omezení veškerého provozu uvnitř závodu. Je zakázán jakýkoliv pohyb materiálu, techniky i lidí, který by mohl ohrozit zdárný průběh inventury k RD. Se zásobami je tedy povoleno manipulovat výhradně pro účely inventury.

Ukončení zvláštního režimu následuje po řádném vykonání všech inventurních činností. Tímto odvoláním je ukončena inventura k RD.


2.12.3 Proces inventury k rozhodnému dni

Od začátku fyzického počítání až do jeho ukončení musí být záznamy o stavech zásob uzavřeny. Inventura začíná ve 22 hodin, kdy skončí výroba, a probíhá tak, že se zastaví veškerý provoz hlavního závodu. Svoji činnost mohou vykonávat pouze jednotky Integrovaného záchranného systému a služební vozidla, která musejí mít označení, že nepodléhají inventuře.

Obaly se počítají ručně kus po kusu a pokud jsou obaly plné materiálu, provede se najednou inventura i obsahu těchto obalů. Obaly se inventují tak, že pracovník stojí dole, spočítá, kolik obalů je v jedné řadě a jaká je maximální stohovatelnost daného typu obalu. Poté se vynásobí tyto údaje a vznikne výsledný počet kusů určitého typu obalu.

Inventura se provádí u všech hal závodu najednou a provádějí ji i všichni dodavatelé, protože i u nich se v tu dobu nacházejí obaly, které podléhají periodické inventuře.

Pracovníci mají k dispozici papírovou soupisku, která je vyobrazena ve zkrácené verzi na obrázku 14, kam zapisují označení obalu a jejich počet. Na každé soupisce se nachází pořadové číslo, označení skladu a úložiště, datum provedení inventury a podpis pracovníka, který daný úsek inventoval.

 ŠKODA		Inventura obalů – Soupiska obalů Behälterinventur – Behältersammeliste	
Sklad/Lager:		Poř. číslo	
Úložiště/Abladestelle:		
Specifikace úložiště/ Nähere Spezifikation von Abladestelle:		
Označení obalu/ Behälterbezeichnung		Počet obalů/ Anzahl der Behälter	
Datum:		
Jméno, podpis/Name, Unterschrift:		

Obrázek 14 Ukázka soupisky (ŠKODA AUTO, 2018i, upraveno autorem)

Pracovník má úsek, který obsahuje několik soupisek. Počet soupisek se různí dle velikosti úseku či počtu obalů v daném úseku. Na jeden úsek může spadat například i 30 soupisek. Pokud se inventuje najednou materiál i obaly, materiál se zapisuje na samostatnou soupisku.

Jestliže nějaká hala má spočítané všechny obaly, začne přejímka. To znamená, že pověřený kontrolní pracovník zkontroluje správnost soupisek. Nekontrolují se znovu všechny počty obalů, ale zkontroluje se fyzicky pouze procentuální část soupisek. Je to tedy namátkové ověření fyzického stavu obalů. Kontrolní pracovník prochází celý inventovaný úsek a zaznamenává inventurní rozdíly. Doprovází ho vždy pracovník daného úseku.

Soupisky se seskupí ze všech úseků a předají se na centrální místo, kde se zadají do systému a vyhodnotí se za celou Škodu. Výsledky se zadají do tabulky v B2B portálu. Tento portál je koncernovou stránkou, kde se shromažďují data od Škody, Audi, Seatu a VW.

Pokud v rámci inventarizace vznikne inventarizační rozdíl v podobě manka, platí tuto ztrátu ve výši pořizovacích nákladů obalu ten subjekt, kterému se neshoduje fyzický stav s kontem.

Samotná inventura obalů k rozhodnému dni probíhá od 22 hodin předchozího dne a poté celý následující den. Dříve periodická inventura trvala dva dny. Inventuře ale předchází plno dalších činností, například školení nebo přípravy soupisek. Časová náročnost se tedy

nedá přesně spočítat, protože přípravy začínají již několik dní před samotným počítáním obalů.

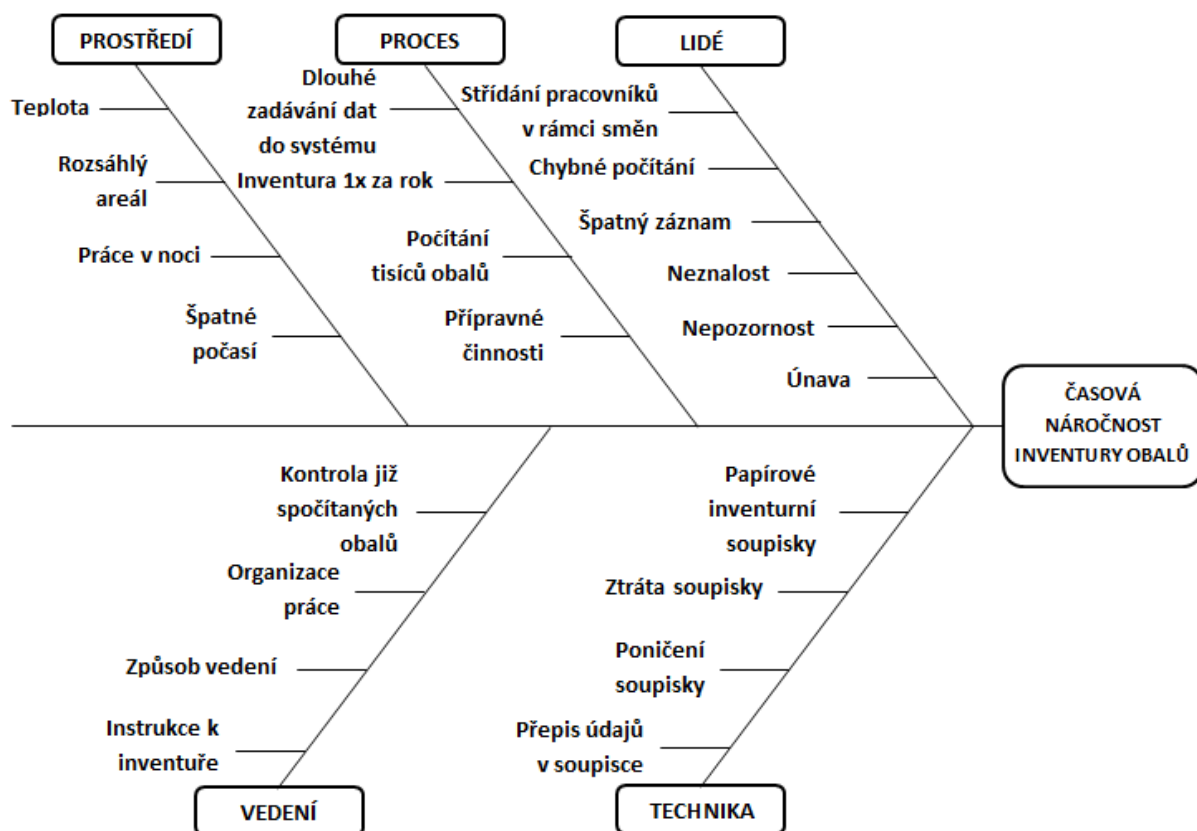
Při inventuře obalů k rozhodnému dni bylo celkem zinventováno 2 307 druhů obalů. Celková čísla spočítaných univerzálních obalů má k dispozici pouze Behältermanagement. Škoda zadá do systému pouze díl z celého počtu spočítaných obalů.

Na inventuře obalů k rozhodnému dni se za oddělení Řízení a kontroly toku obalů podílelo kolem 50 pracovníků. Přesný počet ale není možné určit, protože se na inventuře obalů k RD podílejí všechny sklady a výroby.

Podle pana Ing. Jana Šilara (2018) z oddělení PLO vychází výsledek inventury obvykle v pořádku a k mankům nebo přebytkům tedy nedochází.

2.13 Ishikawův diagram

V rámci brainstormingu byl řešen problém časové náročnosti inventury obalů k rozhodnému dni. Výsledkem této schůzky je Ishikawův diagram, který je zobrazen na obrázku 15 a znázorňuje možné příčiny problému – časové náročnosti inventury obalů.



Obrázek 15 Ishikawův diagram (autor)

Ishikawův diagram zobrazuje možné příčiny z pěti oblastí, a to z oblasti prostředí, procesu, lidí, vedení a techniky. V rámci prostředí může inventuru obalů prodloužit například nepříznivé počasí, ale také to, že inventura se provádí v celém areálu v MB.

Možnou příčinou může být také únava pracovníků, protože inventura probíhá i v noci, ale také nepozornost, protože se zdlouhavě počítají tisíce obalů. Může tedy v rámci neustálého počítání také dojít k pochybení nebo špatnému zápisu do inventurní soupisky.

Negativem je také zapisování dat do papírových soupisek, které se mohou například poničit nebo ztratit. Z těchto soupisek se následně přepisují údaje do systému, což inventuru obalů také prodlužuje. Následná kontrola spočítaného úseku může způsobit také prodloužení.

Možnou příčinou časové náročnosti mohou být také špatné nebo nedostatečné instrukce a pokyny od vedení, které se týkají inventury. Nemusí být tedy jasné, kdo a na jakém úseku má obaly počítat, což může také spočívat ve špatné organizaci. Samotnou inventuru obalů také prodlužují přípravné činnosti, které jí předcházejí.

2.14 Denní inventura

Univerzální obaly jsou inventovány ve skladu 42 – centrálním skladu prázdných obalů a ostatních skladech 3x denně, tedy v 6, 14 a 22 hodin. Denní inventura se provádí ve všech skladech závodu, ve kterých jsou skladovány prázdné obaly. Speciální obaly jsou inventovány pouze v 6 hodin. Při denní inventuře nejsou využívány papírové soupisky a data o počtech obalů jsou zadávány přímo do systému.

Vysokoobrátkové obaly se inventují i vícekrát denně, aby se vědělo, kde se tyto obaly nacházejí a na jakém místě. Tyto informace následně slouží především pro smluvního dopravce, který přepraví na objednávku určité obaly dodavateli materiálů.

System Frontloading je koncernový systém pro disponování prázdných obalů. Disponenti v něm vytváří ID kódy pro prázdné obaly. Tyto kódy se následně zašlou spedicím, řidič LKW je při příjezdu k areálu Škody předloží na 13. bráně. Tímto krokem se zjistí, jaké obaly má nakládat. V kódu je zahrnuta informace o počtu a druhu prázdných obalů.

Každé ráno kolem 5. hodiny je prováděna denní inventura ve všech skladech závodu Škody, ve kterých jsou skladovány prázdné obaly. Výsledky jsou kolem 6. hodiny zadávány do systému Frontloading. Přes tento systém je následně objednan odvoz prázdných obalů k dodavateli. Pokud tedy nejsou obaly do systému zadány, neví se o nich a není možné je odvézt. Jakmile jsou obaly zadány, je na ně objednan odvoz.

Do systému Frontloading údaje o počtech obalů zadává pracovník daného skladu. Výhodou je, že pro uskutečnění denní inventury není potřeba zastavovat provoz. V tomto

systemu je tedy možné zjistit, kolik je v závodu aktuálně obalů, ale čísla se vztahují vždy k poslední inventuře. To znamená, že k 6. hodině ranní u všech obalů a u univerzálních obalů k 6., 14. a 22. hodině. Údaje o počtech kusů jsou tedy v dopoledních hodinách přesnější.

2.15 Mimořádná inventura

Mimořádnou inventuru je možné provádět za provozu k jakémukoliv datu nebo času na vyžádání, například ze strany výroby, plánování logistiky, aj.

Pokud dodavatel nemá k dispozici dostatečné množství obalů, které potřebuje na odvoz materiálu a v systému Frontloading není daný typ obalu, provede se mimořádná inventura, aby mohl být daný typ obalu následně zaslán dodavateli materiálu.

Mimořádně je vyhlášena inventura určitého typu obalu, je určeno datum a přesná hodina, kdy inventura proběhne v celém závodě. Zaměstnanec, který je pověřen inventuru vykonat, ji provede pomocí formuláře a spočítané kusy daného typu obalu jsou následně zadány do systému Frontloading.

2.16 Shrnutí analýzy současného stavu provádění inventury obalů

Ve druhé kapitole byla představena společnost ŠKODA AUTO, která je akciovou společností, z hlediska historie i současnosti. Byl zde také představen Behältermanagement, který vlastní veškeré obaly v rámci koncernu VW, do kterého spadají značky VW, Škoda, Seat a Audi.

Byly zde také popsány obaly, které se dělí na univerzální a speciální, které jsou speciálně vyvíjeny na konkrétní díly. Obaly se v rámci závodu v MB skladují na 20 místech. Hlavním skladem je centrální sklad 42, ve kterém se denně nachází kolem 70 000 kusů obalů.

V této kapitole byl zejména analyzován proces provádění inventury obalů k rozhodnému dni, která se provádí jednou za rok.

Problémem v rámci roční inventury obalů je především její doba trvání, což znázorňoval také Ishikawův diagram. Časová náročnost inventury obalů omezuje provoz, a tedy výrobu nových vozů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. Při realizaci inventury obalů jsou využívány papírové inventurní soupisky, které se v průběhu inventury mohou ztratit, poničit nebo se na ně mohou zapsat nesprávné údaje o počtech obalů. Tento proces je ještě prodlužován následným přepisováním údajů z inventurních soupisek do systému, kde také může dojít k chybnému zapsání údajů.

V následující části tedy budou navržena opatření, která pomohou zkrátit dobu potřebnou pro zinventování obalů v rámci celého závodu v MB, díky čemuž bude možné vyrábět vozy již o několik hodin dříve.

3 NÁVRH NA ZEFEKTIVNĚNÍ PROVÁDĚNÍ INVENTURY OBALŮ VE SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO A.S.

Z inventury obalů k rozhodnému dni vyplývá, že se inventura veškerých obalů v celém závodu v MB provádí pouze 1x za rok. Což způsobuje, že kvůli inventuře těchto obalů je nutné zastavit veškerý proces výroby zhruba na 24 hodin. Jelikož se jedná o rozsáhlou činnost, je potřeba, aby se na této roční inventuře podílel dostatek pracovníků.

Negativem může být také využívání papírových soupisek k zapisování počtů obalů. Soupiska se může poničit nebo ztratit. Může také docházet k chybovosti, jelikož pracovník, který zapisuje údaj o stavu obalů, se může přepsat nebo obaly špatně spočítat. Je také možné, že při zadávání dat z mnoha soupisek do systému může dojít k zadání nesprávných údajů. Například z důvodu nečitelnosti počtu obalů nebo čísla obalu či jednoduše nepozornosti.

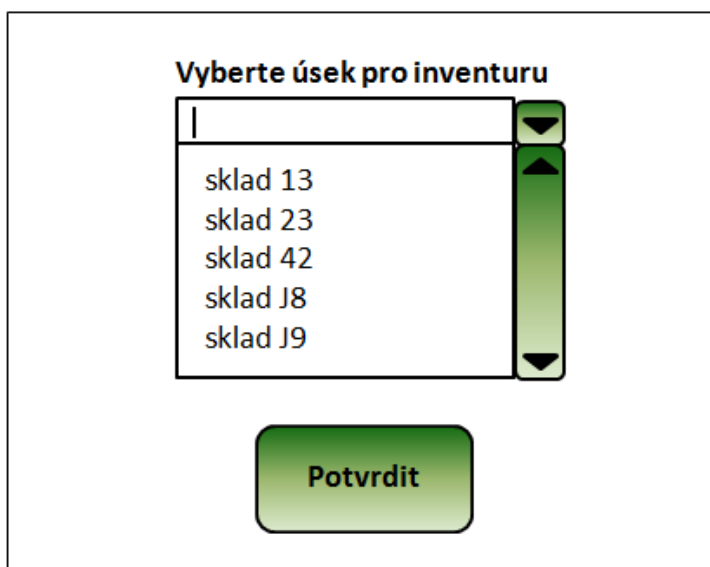
V návrhové části tedy bude navržena mobilní aplikace, která bude sloužit místo papírových soupisek a pracovníci tak budou zapisovat údaje o počtech obalů přímo do této aplikace, která následně zašle informace o množství obalů z inventury do systému.

Také bude navržena možnost provádět inventuru obalů k rozhodnému dni pomocí ručních čteček, které dokážou načítat pasivní RFID tagy do určité vzdálenosti a není tedy nutné, aby byl tag na viditelném místě.

Využívání RFID technologie ušetří čas nutný pro inventuru, ale také se docílí vyšší míry automatizace, což je v dnešní době už skoro povinností. Velkou výhodou je také nulová chybovost, pokud je systém správně instalován.

3.1 Mobilní aplikace

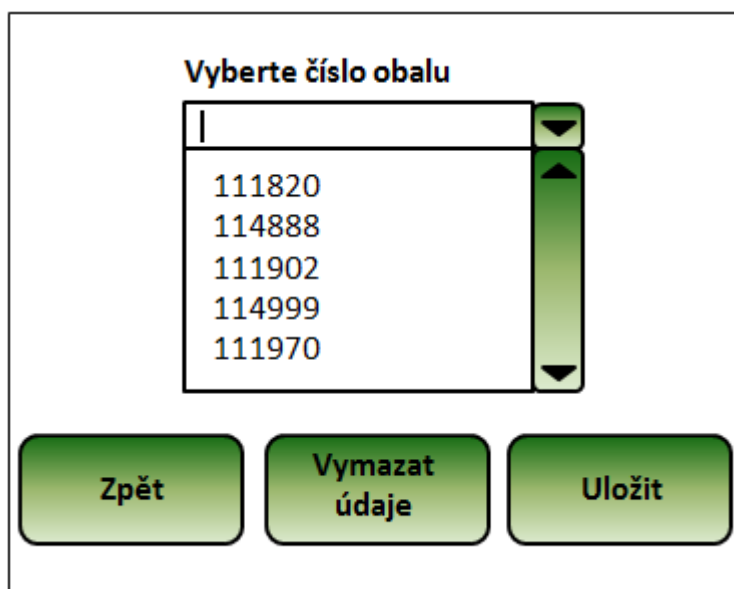
První návrh spočívá ve vytvoření mobilní aplikace. Před inventurou se v aplikaci definují úseky s obaly, které se budou inventovat. Pracovník bude soupisku k jednomu úložišti vyplňovat elektronicky pomocí mobilní aplikace na mobilním telefonu. Následně bude provedena kontrola daného úseku a v případě nesrovnalostí s údaji v aplikaci se v ní také opraví. Po ukončení inventury obalů se data automaticky přehrají do systému.



Obrázek 16 Návrh aplikace – výběr úseku pro inventuru obalů (autor)

Na obrázku 16 je možné vidět návrh mobilní aplikace, která má za cíl usnadnit pracovníkům provádění inventury obalů k rozhodnému dni, a tím i snížení časové náročnosti této inventury.

V rolovací nabídce je možné vybrat jeden z 20 skladů v rámci celého závodu v MB, ve kterých se nacházejí obaly. Po potvrzení úseku je možné přistoupit k následnému fyzickému počítání obalů.

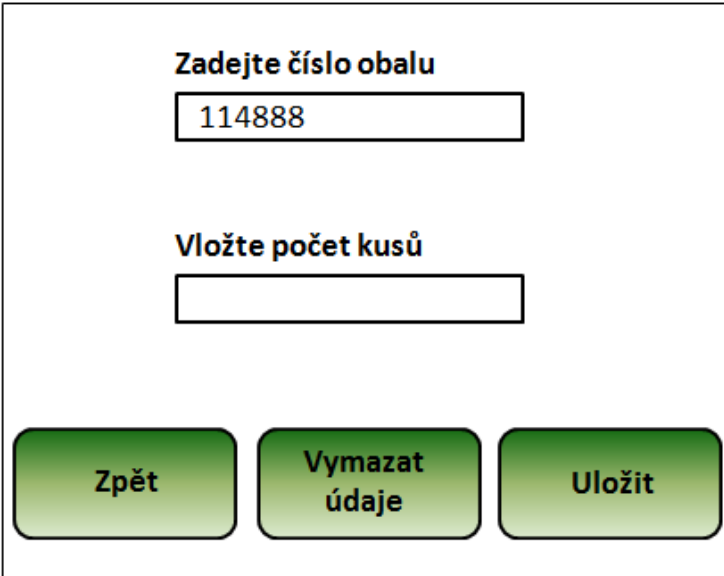


Obrázek 17 Návrh aplikace – výběr typu obalu – 1. možnost (autor)

Na obrázcích 17 a 18 lze vidět náhled aplikace, který se objeví po potvrzení úseku. Jednou z možností, kterou lze vidět na obrázku 16, je opět rolovací nabídka, která nabídne všechny typy obalů, které se na určeném skladě nacházejí. Je zde i možnost vrátit se zpět na

výběr úseku, pokud pracovník například zvolil chybný sklad. Po výběru typu obalu pracovník údaj uloží a může započít počítání kusů daného obalu.

Druhou možností, která se nachází na obrázku 18, je přímé zadání typu obalu. Tento způsob je rychlejší a pracovník nemusí dlouze rolovat v nabídce jednotlivých typů obalů. Po spočítání jednoho typu obalu, který si pracovník vybral, zadá spočítaný počet kusů do mobilní aplikace. Pokud nemá již potřebu cokoliv opravovat, uloží údaje a může pokračovat ve výběru dalšího typu obalu.



The image shows a mobile application interface for selecting a cover type. It consists of a white rectangular area with a black border. At the top, the text "Zadejte číslo obalu" is displayed in bold. Below it is a text input field containing the number "114888". Further down, the text "Vložte počet kusů" is displayed in bold, followed by an empty text input field. At the bottom of the form, there are three green buttons with rounded corners and white text: "Zpět", "Vymazat údaje", and "Uložit".

Obrázek 18 Návrh aplikace – výběr typu obalu – 2. možnost (autor)

Mobilní aplikace by také mohla zobrazovat fotografii vybraného obalu, který se má právě počítat. Jelikož se ve Škodě nachází zhruba 1 400 druhů obalů, jak speciálních, tak univerzálních, tento krok by sloužil především pro rychlejší orientaci. Využití je také v tom, pokud se ve Škodě budou nacházet noví pracovníci, kteří ještě nemají o jednotlivých typech obalů takový přehled.

Na obrázku 19 lze vidět návrh aplikace v případě zobrazení fotografie obalu. Je zde zobrazen obal pro převodovku MQ 200. Tento krok je vhodný zejména pro zobrazení fotografie speciálních obalů, kterých je kolem 1 350 druhů.

Poté, co by si pracovník daný obal prohlédl, klikl by na tlačítko „Zpět na vybraný úsek“ a mohl by započít s počítáním daného druhu obalu.



Obrázek 19 Návrh aplikace – zobrazení obalu (ŠKODA AUTO, 2018f, upraveno autorem)

3.1.1 Propojení mobilní aplikace se systémem

V současné době je nutné v rámci periodické inventury obalů zapisovat zinventované obaly do papírových soupisek. S vyplňováním soupisek také souvisí chybovost vyplňování údajů, které se mohou pracovníci dopustit. Po spočítání obalů v rámci celého závodu v MB se přistupuje k přepisování všech papírových soupisek do systému.

V dnešní době se tedy údaje o počtech obalů zapisují 2x, jednou na inventurní soupisku a podruhé z těchto soupisek do systému. Může tedy dojít k chybě již při zapsání do soupisky a poté se již vzniklá chyba přepíše do systému, nebo může dojít k špatnému přepsání ze soupisky do systému.

Mobilní aplikace, která by byla navržena zejména pro snížení doby potřebné pro roční inventuru obalů, by údaje zapsané do této aplikace automaticky převáděla přímo do systému. Tímto krokem by došlo k významnému zkrácení celého procesu a předešlo by se tak i zbytečné chybovosti v zapisování údajů.

3.1.2 Kontrola zinventovaných obalů v aplikaci

V současné době v rámci kontroly určitého inventovaného úseku prochází tento úsek kontrolní pracovník s jedním pracovníkem, který ho doprovází. Pokud dojde k nesrovnalostem při kontrolním přepočítání, upraví se údaje o počtech kusů nebo typu obalu v dané soupisce. Při následném přepisování do systému nemusí být stoprocentně jasné, který údaj je ten správný.

V mobilní aplikaci by bylo možné zkontrolovat správné počty obalů a zároveň v případě nesrovnalostí v této aplikaci chybné údaje opravit.

Na obrázku 20 je možné vidět návrh, jak by mohla být realizována kontrola zinventovaného úseku. V aplikaci by se zvolil úsek určený ke kontrole. Na obrazovce by se objevily všechny typy obalů, které spadají do tohoto úseku, včetně spočítaných kusů. Kontrolní pracovník s pracovníkem, který ho doprovází, by tyto typy obalů přepočítal a pokud by počet souhlasil s daty v aplikaci, potvrdil by počet „fajfkou“. Pokud kontrolní pracovník dojde k jinému počtu, přepíše údaj a opět označí „fajfkou“. Po provedení kontroly celého úseku kontrolní pracovník potvrdí, že daný úsek prošel kontrolou. Následně se zobrazí další úseky, které ještě nebyly zkontrolovány.

Typ obalu	Počet obalů	Správně
111820	125	<input checked="" type="checkbox"/>
114888	74	<input checked="" type="checkbox"/>
111902	29	<input type="checkbox"/>
114999	101	<input type="checkbox"/>
111970	8	<input type="checkbox"/>

Potvrdit zkontrolovaný úsek

Obrázek 20 Návrh aplikace – kontrola úseku (autor)

3.1.3 Seznámení pracovníků s mobilní aplikací

Jelikož se periodická inventura provádí pouze 1x ročně, pracovníci by tak měli spoustu času na seznámení se s mobilní aplikací. Tu by mohli vyzkoušet nezávisle na této inventuře na jakémkoliv úseku s obaly, aby si tak co nejvíce osvojili její využívání a funkce.

3.2 Průběžná inventura obalů

Jako jedno z možných řešení časové náročnosti inventury obalů se nabízí průběžná inventura namísto periodické inventury, která se provádí 1x za rok.

Zákon o účetnictví umožňuje provádět průběžnou inventuru namísto periodické, pokud jsou zásoby účtovány podle druhů nebo podle míst, kde se nacházejí, a to například ve skladech či prodejnách.

V tomto případě je splněna podmínka, že každý typ obalu je účtován v rámci účetnictví samostatně.

Tabulka 5 Přehled skladů s nejvyužívanějšími univerzálními obaly

Typ obalu	Sklad										
	23	42	66_74	81	J8	J9	u33 jih	M13_Obaly	B2	B3	B9
111820	X	X	X	X	X	X	X	X			
114888	X	X	X		X		X	X			X
111902	X	X	X	X	X		X	X	X	X	
114999	X	X	X				X	X			
111970	X	X	X	X			X	X			

Zdroj: ŠKODA AUTO (2018j), upraveno autorem

V tabulce 5 je možné vidět, kde se skladují nejvyužívanější GLT obaly – sklady, kde se tyto obaly nacházejí, jsou označeny „X“. Celkový počet skladů v rámci závodu v MB je 20, univerzální obaly se skladují na 11 z nich. Lze vidět, že těchto pět typů obalů se skladuje pouze v pěti stejných skladech, a to ve skladě 23, 42 (centrálním), 66_74, u33 jih a M13_Obaly, v ostatních skladech už se typy obalů různí.

Průběžná inventura by mohla probíhat takovým způsobem, že například v lednu by se zinventovalo z celkového počtu typů obalů (1 400 druhů) zhruba 117 typů obalů, kam by spadaly univerzální i speciální obaly. Následně v únoru dalších 117 typů atd. S ohledem na to, aby byla dodržena povinnost dle zákona o účetnictví, že zásoby musí být zinventarizovány v rámci průběžné inventarizace alespoň jednou za účetní období.

Pokud se ale vezme v potaz, že každý typ obalu se nachází v jiných skladech, jak je možné vidět v tabulce 5, není možné tento typ inventury provádět. Pracovníci, kteří by měli na starost určené typy obalů zinventovat, by museli služebním vozem projíždět celým závodem a mohlo by tak dojít i k opomenutí nějakého skladu nebo typu obalu, který měl být zinventován.

Při roční inventuře naopak není nutné přejíždět mezi jednotlivými sklady, protože na každém skladě se nachází určitý počet pracovníků, kteří daný úsek inventují a není tak potřeba, aby se jakýmkoliv způsobem přemisťovali. V případě průběžné inventury by pracovníci jezdili od skladu ke skladu. Mezi nejvzdálenějšími sklady je vzdálenost cca tři kilometry. Dá se říci, že průměrná vzdálenost mezi dvěma sklady je 1,8 km.

Průběžná inventura také není v dnešní době realizovatelná, protože obaly se neustále v závodě přesouvají, přijíždějí si pro ně smluvní dopravci s LKW, nebo je tito dopravci dovezou spolu s materiálem do závodu v MB. Tudíž data, která by pracovníci pověřeni inventurou získali, by byla do pěti minut neodpovídající.

V pododdílech 2.11.1 Příjem univerzálních obalů a 2.11.2 Výdej univerzálních obalů bylo možné vidět, že denně do závodu přijede velké množství obalů, které jsou naložené materiálem, a směrem ze závodu k dodavatelům odteče také velké množství.

Takovýto typ inventury by také nebylo možné provádět za chodu výroby. Musel by se tedy úplně zastavit provoz, jako je tomu při roční inventuře. Škoda by tak i nadále přicházela v rámci inventury o možnost vyrábět nové vozy.

Ve výsledku je možné říci, že by se časová náročnost inventury nejspíše nesnížila.

3.3 Využití radiofrekvenční identifikace

Využití RFID tagů, konkrétně pasivních, v rámci periodické inventury je také jedno z možných řešení, díky kterému by se časová náročnost roční inventury obalů velmi snížila a jelikož by se obaly samy načítaly, nebyl by potřeba tak velký počet pracovníků, kteří by se na periodické inventuře podíleli.

Pracovníci by mohli využívat ruční RFID čtečku, kterou lze připojit k mobilnímu telefonu, na kterém by viděli nasnímané kusy. Ruční počítání by tedy už nebylo potřeba.

Stejně jako v případě mobilní aplikace i zde by odpadl problém s vyplňováním papírových inventurních soupisek.

Podle Mironet.cz (2018) ruční RFID čtečka CipherLab 1861, kterou lze vidět na obrázku 21, přidá mobilním telefonům, které jsou vybavené bezdrátovou technologií Bluetooth®, schopnost číst a přepisovat tagy. Doplňuje, že dosah pro snímání tagů jsou dva metry.



Obrázek 21 CipherLab 1861 Ruční RFID čtečka (Mironet.cz, 2018)

Ceny ručních čteček se pohybují v rozmezí od 4 600 Kč až do 100 000 Kč. Jelikož by tyto čtečky byly využívány pouze pro přepočítání obalů ve skladech v rámci inventury a nebylo by potřeba přepisovat informace na pasivních tazích, mohly by být využívány ruční čtečky modelu, který je vyobrazen na obrázku 21. Cena této čtečky je 5 325 Kč (Mironet.cz, 2018).

Dle Codeware (2018) mohou skladníci díky této čtečce sbírat údaje RFID tagů i na výše umístěných paletách. Doplnuje, že jde o velkou časovou úsporu, jelikož odpadá nutnost otvírat balení jedno po druhém.

Na obaly by se nalepily RFID etikety, které jsou podle Feina (2017) vhodné pro odvětví výroby, automotive, IT a elektroniky, stavby a těžby nebo logistiky. Říká, že lze etiketu nalepit na všechny povrchy, tedy i na železo, plast, karton či sklo. Tvrdí, že tento tag je vhodný pro sledování majetku a lze jej aplikovat i na zakřivené plochy, aniž by byly ovlivněny jeho funkce.

Tuto etiketu je možné vidět na obrázku 22. Speciální obaly ve Škodě mohou mít kovové konstrukce různých tvarů, na které by nebyl problém tyto etikety umístit. Jelikož jsou určeny i do těžkého průmyslu, jsou tedy odolné i pro případ nepříznivých přírodních podmínek.



Obrázek 22 RFID etiketa Confidex Silverline™ (Fein, 2017)

Podle Feina (2017) mají v sobě tyto etikety 128bitové unikátní číslo, tzv. EPC (Electronic Product Code). Doplnuje, že pasivní tagy tedy dokáží vysílat buď jedno číslo – EPC, které je určené při jejich výrobě, nebo disponují ještě dodatečnou pamětí, do které lze zapisovat a číst další informace. Na tyto pasivní tagy by se nahrály informace o všech typech obalů v rámci Škody v MB. Tag by tedy nesl číslo obalu, na kterém by byl umístěn.

Pracovníci by tedy v rámci roční inventury využívali ruční čtečku RFID tagů, se kterou by se pohybovali na určeném úseku a skrz mobilní telefon by viděli načtené kusy. Jelikož ruční čtečky snímají tagy na principu radiofrekvenčních vln, není tedy potřeba, aby pracovník přikládal čtečku přímo k obalům, ale může být od nich vzdálen a čtečka načte několik obalů najednou.

Po skončení snímání daného úseku by probíhala kontrola stejným způsobem. Data z mobilu by se následně přenesla do systému, a už by tedy nebylo potřeba je kamkoliv přepisovat. Ušetřil by se tedy čas potřebný pro inventuru, ale také počet pracovníků nutných pro tento proces.

Testování by mohlo probíhat v rámci jednoho vybraného skladu, kdy by se ruční čtečky mohly využít například při denní inventuře. Pracovník by nejdříve načtl všechny obaly v rámci určeného úseku ruční čtečkou a následně by pro kontrolu tyto obaly spočítal ručně. Pokud by se tento způsob počítání osvědčil, mohl by se rozšířit na celý závod v MB a zejména na periodickou inventuru obalů. Kontrola by tedy v testovacím úseku probíhala klasickým počítáním obalů, aby se ověřila správnost načítání obalů pomocí ruční čtečky.

Na obrázku 23 je možné vidět princip načítání údajů pomocí ruční čtečky. Pasivní tagy, které jsou zde znázorněny bílým obdélníčkem, by byly umístěny na povrchu obalu. Pracovník by držel čtečku ve vzdálenosti maximálně dva metry od tagu. V první fázi pojme pasivní tag pomocí elektromagnetickým vln energií, jelikož v sobě pasivní tag nemá vlastní zdroj energie, a ve druhé fázi následně vyšle do čtečky informace o daném typu obalu.



Obrázek 23 Princip načítání pasivních tagů na obalech ruční čtečkou (autor)

RFID tagy najdou své využití také v rámci denní inventury, a to také z důvodu, aby bylo využití ručních čteček a tagů efektivní a nepoužívaly se tedy pouze jednou za rok. Také v rámci mimořádné inventury, která může probíhat i v celém závodě a je potřeba najít určitý typ obalu, najde tento systém uplatnění.

Pokud by testování v rámci závodu v MB proběhlo úspěšně, shodovaly by se tedy údaje z ruční čtečky a následného ručního počítání obalů, mohl by se tento způsob identifikace rozšířit na celý koncern VW. Jelikož se obaly pohybují v rámci tohoto celého uskupení, musel by se také tento systém vytvořit v rámci celého koncernu.

Pokud by tomu tak nebylo, objevovaly by se v závodu Škody v MB obaly, které by nebyly označeny RFID tagem a nemohly by být tedy načteny ruční čtečkou, čímž by došlo k větší chybovosti – zejména zrátočnosti obalů, protože by se načetly pouze ty obaly, které by na sobě měly umístěný pasivní tag. Poté by bylo těžko dohledatelné, které obaly jsou označené, a které naopak ne.

Roční inventuru obalů provádějí ve stejný den také dodavatelé, kteří dodávají do Škody materiál. Také oni by ve svých závodech měli obaly vlastněné Behältermanagementem, které by byly označeny pasivními tagy. Záleželo by ale na nich, zda by prováděli tuto inventuru i nadále ručním počítáním obalů kus po kusu, nebo zda by si také pořídili ruční čtečky pro rychlejší inventuru.

3.4 Shrnutí navrhovaných řešení

Prvním návrhem byla mobilní aplikace, která by usnadnila proces inventury obalů k rozhodnému dni, ale hlavně by snížila čas potřebný pro tuto inventuru, která se provádí v rámci celého závodu v jeden den. Pracovníci by si na mobilním telefonu zvolili úsek, na kterém by následně počítali obaly a tato data by napsali do aplikace. Ta by byla propojena se systémem, informace by se tedy zapsaly jen jednou, ne jako u papírových soupisek, které se v současné době využívají.

Druhým návrhem bylo zavedení průběžné inventury, ale z důvodu neustálého přesunu obalů není nakonec tento návrh reálný.

Třetím a posledním návrhem bylo zavedení radiofrekvenční technologie, tedy využívání RFID pasivních tagů, které by byly snímány ručními čtečkami. Tato technologie by výrazně snížila časovou náročnost roční inventury a její využití je také možné v rámci jiných inventur, tedy denních nebo mimořádných. Také počet pracovníků potřebný pro inventuru by se velmi snížil.

Škoda by si mohla zvolit určitá kritéria, podle kterých by následně vybrala podniky, které by vytvořily mobilní aplikaci speciálně pro závod v MB a systém založený na technologii RFID pasivních tagů, které by se načítaly pomocí ručních čteček.

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHU

V této kapitole budou zhodnoceny návrhy, které byly popsány v předešlé kapitole Návrh na zefektivnění provádění inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s.

4.1 Mobilní aplikace

V rámci využívání mobilní aplikace při inventuře obalů k rozhodnému dni by se počet pracovníků potřebný pro inventuru nesnížil, protože obaly by se stále počítaly ručně. Došlo by tedy pouze k úspoře času, který by byl inventuře věnován. Úspora času by vznikla z toho důvodu, že by se již data o počtech kusů nepřepisovala dvakrát – na papírovou soupisku a následně do systému, ale pouze jednou, do mobilní aplikace.

4.1.1 Potřebné investice

V rámci roční inventury obalů je předpokládáno, že se na ní bude podílet 1 000 pracovníků. To znamená, že na jednom skladě bude provádět inventuru 50 pracovníků. Je tedy zapotřebí zakoupit 1 000 mobilních telefonů se systémem android, do kterých se umístí mobilní aplikace. Náklady na pořízení jednoho mobilního telefonu jsou vyčísleny na 2 000 Kč. Pro 1 000 pracovníků to jsou tedy 2 000 000 Kč.

Odhadované náklady na vývoj mobilní aplikace činí dle expertního odhadu 300 000 Kč.

4.1.2 Snížení časové náročnosti

V současné době trvá provádění inventury obalů k rozhodnému dni 24 hodin. Podle expertního odhadu by došlo pomocí mobilní aplikace ke snížení časové náročnosti o 15 %. To znamená, že by roční inventura trvala zhruba 20 a půl hodiny.

Díky zkrácení času potřebného pro zinventování obalů by mohla započít výroba již o 3,5 hodiny dříve.

Jak bylo řečeno v pododdíle 2.12.3, samotné inventuře předcházejí další činnosti, mezi které patří také příprava papírových soupisek. Díky mobilní aplikaci by se tedy také snížila doba přípravy na roční inventuru.

4.1.3 Snížení chybovosti

Pokud nějakou činnost vykonávají lidé, je zde vždy určitá pravděpodobnost pochybení lidského faktoru. U vyplňování inventurních soupisek může docházet k zapsání chybných údajů. Tomuto také může pomoci zabránit mobilní aplikace, minimálně tím, že se údaje o počtech kusů obalů zapisují pouze jednou.

4.1.4 Výroba vozů

Na obrázku 24 je možné vidět jeden den, ve kterém probíhá inventura obalů k rozhodnému dni. V současné době trvá inventura od 22:00 do 22:00 následujícího dne. Během 24 hodin se tedy žádné vozy z důvodu zastavení provozu nevyrobí.

Díky mobilní aplikaci by se časová náročnost inventury snížila o 3,5 hodiny, tedy na 20,5 hodin. Za jeden den se v závodě v MB vyrobí průměrně 2 750 vozů, tj. 115 vozů za jednu hodinu. Při využívání mobilní aplikace v rámci roční inventury by se tedy zvýšila výroba vozů o 400 ks.



Obrázek 24 Výroba vozů po zavedení mobilní aplikace v rámci roční inventury obalů (autor)

4.2 Průběžná inventura obalů

Jak již bylo řečeno ve třetí kapitole, v současné době není možné provádět průběžnou inventuru obalů z důvodu neustálého přesouvání obalů v rámci závodu v MB, ale také z důvodu přesunu obalů do závodu a ze závodu Škody. Údaje o počtech kusů z průběžné inventury by tedy neodpovídaly skutečnosti.

Zároveň by průběžnou inventuru museli provádět také dodavatelé, kteří by měli ve svém podniku v den inventury obaly, které by daný měsíc podléhaly inventuře, jak bylo naznačeno v oddíle 3.2 Průběžná inventura obalů.

V lednu by tedy například podléhal průběžné inventuře typ obalu 111499 a jeho množství by muselo být spočítáno ve všech skladech Škody, ale také ve skladech dodavatelů, kde by se právě nacházel.

Proto tedy není možné zavést tento způsob inventury i s ohledem na to, že řidiči, kteří jezdí s LKW v rámci celého dne, mají také ve vozech obaly, které by případně podléhaly inventuře.

4.3 Využití radiofrekvenční identifikace

Jak bylo zmíněno v oddíle 3.3, cena ruční čtečky je podle Mironet.cz (2018) 5 325 Kč. Jelikož by pracovníci chodili pouze po určeném úseku, kde se nacházejí obaly, a snímali pomocí čtečky RFID tagy, počet pracovníků potřebných pro roční inventuru by se podstatně snížil.

Tyto čtečky by se využívaly následně také pro kontrolu, kterou provádí kontrolní pracovník s dohlížejícím pracovníkem.

Je nutné také počítat s dobou potřebnou pro instalaci pasivních tagů, minimálně pro testovací verzi, tedy pro určený úsek. Po výsledcích z tohoto úseku poté proběhne případné doladování systému, pokud vzniknou nějaké problémy v rámci načítání pasivních tagů ruční čtečkou.

4.3.1 Potřebné investice

Jak již bylo řečeno v oddíle 3.3 Využití radiofrekvenční identifikace, pasivní tagy by se musely instalovat na veškeré obaly v rámci koncernu VW. Pro načítání obalů by tedy bylo nutné také zavést v celém koncernu snímání ručními čtečkami.

Jak bylo zmíněno v pododdíle 2.12.3 Proces inventury k rozhodnému dni, roční inventuru ve stejný den provádějí také všichni dodavatelé, protože i oni u sebe mají uskladněné obaly, které vlastní Behältermanagement. U nich by bylo ale zavedení využívání čteček dobrovolné, protože nespádají pod koncern VW. Pokud by jim vyhovoval stávající způsob počítání, nemuseli by tedy čtečky využívat, i když by ve skladech měli obaly, které by byly opatřeny také pasivními tagy.

Ke snížení doby inventury by tedy mohlo dojít nejen v rámci závodu v MB, ale také v rámci všech dodavatelů, pokud by také zavedli snímání obalů pomocí ručních čteček.

Zde bude počítáno pouze s obaly, které se vyskytují v závodu v MB v jeden den. V tomto závodu se denně nachází průměrně 90 000 ks obalů.

Pokud by se ruční čtečky a využívání pasivních tagů osvědčilo na testovacím úseku, objednáno by se tedy cca 95 000 pasivních tagů v rámci závodu v MB. Podle Feina (2017) je cena s DPH v rámci množstevní slevy 20,57 Kč/ks. To je tedy 1 954 150 Kč.

Podle expertního odhadu by se na inventuře s touto technologií podílelo 200-400 lidí. Každý pracovník by tedy dostal ruční čtečku pro načítání obalů. To je tedy 1 065 000 Kč až 2 130 000 Kč podle toho, kolik pracovníků by se nakonec na roční inventuře podílelo.

Jelikož lze připojit k ruční čtečce i mobilní telefon, bylo by tedy vhodné je při inventuře také využívat. Na displeji by se zobrazovaly načtené obaly v rámci určeného úseku. Pokud je počítáno jako v případě zavedení mobilní aplikace s cenou 2 000 Kč/ks, náklady na pořízení 200-400 mobilních telefonů by tedy byly 400 000 až 800 000 Kč.

4.3.2 Snížení časové náročnosti

Odhadnout čas potřebný pro roční inventuru obalů po zavedení využívání ručních čteček na snímání pasivních tagů je složité. Avšak po konzultacích se zaměstnanci Škody lze říci, že tato inventura by v rámci celého závodu mohla být provedena do deseti hodin.

Inventura obalů k rozhodnému dni by započala opět ve 22:00 a skončila by v rámci tohoto odhadu ráno v 8:00.

Pokud se porovná doba potřebná pro provedení inventury v současnosti s navrhovaným řešením, sníží se časová náročnost zhruba o 60 %, tedy z 24 hodin na deset.

4.3.3 Snížení počtu pracovníků

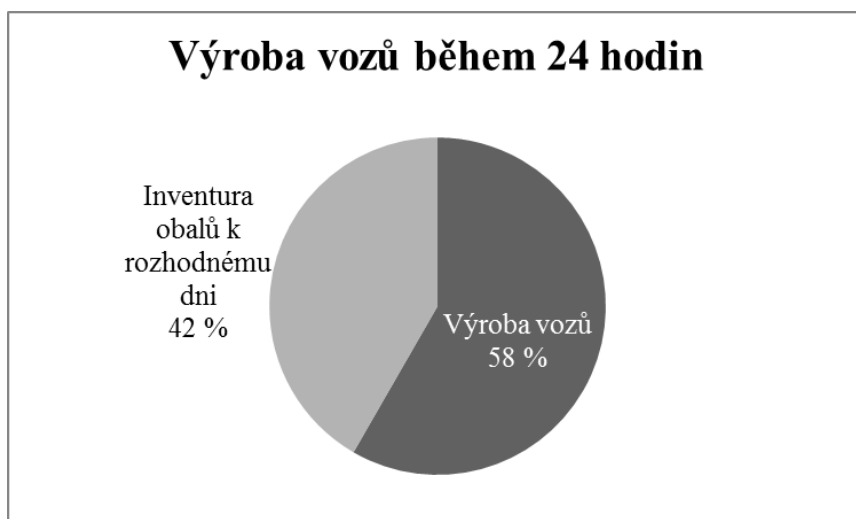
Jelikož obaly by se pomocí ruční čtečky načítaly samy, počet pracovníků nutný pro tuto inventuru by se významně snížil. V současné době je potřeba na roční inventuru zhruba 1 000 pracovníků. Jak bylo uvedeno v pododdíle 4.3.1, v rámci zavedení využívání této technologie by se mohl omezit počet pracovníků v rámci jednoho úseku na 10-20 lidí.

Jelikož by se časová náročnost inventury snížila zhruba o 60 %, lze říci, že by se mohl snížit i počet pracovníků, kteří se na inventuře budou podílet, také o 60 %. V rámci celého závodu v MB by se tedy jednalo zhruba o 400 lidí, kteří by se na inventuře podíleli, ale s využitím nové technologie je možné dle expertního odhadu snížit počet pracovníků až na 200. Původní počet pracovníků by se tedy snížil o 60-80 %, celkem tedy na 200 až 400 lidí.

4.3.4 Výroba vozů

Na obrázku 25 lze vidět, že po zavedení RFID tagů v rámci inventury obalů zaujímá výroba vozů nadpoloviční část v rámci 24 hodin.

Pokud by se počítalo s touto dobou, bylo by možné započít výrobu vozů o 14 hodin dříve. Za hodinu je možné vyrobit 115 vozů, za 14 hodin to je tedy 1 610 vozů.



Obrázek 25 Výroba vozů po zavedení radiofrekvenční identifikace v rámci roční inventury obalů (autor)

4.4 Shrnutí zhodnocení

U pasivních tagů je možné říci, že pokud nejsou poškozené, mají téměř neomezenou životnost. Díky zavedení této technologie by také došlo k vyšší míře automatizace. Mobilní aplikaci by bylo možné zavést pouze na závod v MB, ale RFID tagy by bylo nutné zavést v rámci celého koncernu.

Tabulka 6 Porovnání současného stavu s návrhy

	Současný stav	Návrh - mobilní aplikace	Návrh - RFID tagy
Časová náročnost inventury v h	24	20,5	10
Počet pracovníků	1 000	1 000	200 - 400
Náklady na inovaci v Kč	-	2 300 000	3 419 150 - 4 884 150

Zdroj: autor

V tabulce 6 lze vidět náklady, které jsou spojené s navrhovanými řešeními. Je zde také porovnána časová náročnost inventury z hlediska současného stavu a navrhovaného, včetně počtu pracovníků, kteří se v současné době na inventuře podílejí, s případným snížením tohoto počtu zavedením RFID pasivních tagů a ručních čteček.

Tabulka 7 Náklady na zavedení radiofrekvenční technologie

	Náklady v Kč
Pasivní tagy	1 954 150
Ruční čtečky	1 065 000 - 2 130 000
Mobilní telefony	400 000 - 800 000

Zdroj: autor

V tabulce 7 je možné vidět, jaké náklady je nutné vynaložit na jednotlivé položky v rámci zavedení radiofrekvenční technologie v závodě v MB. Náklady na pořízení ručních čteček a mobilních telefonů jsou v rozmezí pro 200-400 pracovníků.

Tabulka 8 Vyrobené vozy v rámci 24 hodin v současnosti a v rámci návrhů

	Současný stav	Návrh - mobilní aplikace	Návrh - RFID tagy
Doba na výrobu vozů v h	0	3,5	14
Vyrobené vozy v ks	0	400	1 610

Zdroj: autor

V tabulce 8 je možné vidět, že v současné době není možné z důvodu zastavení provozu na celý den vyrobit jediný vůz. V rámci návrhu mobilní aplikace by bylo možné vyrobit navíc 400 vozů a v rámci využití radiofrekvenční technologie i 1 610 vozů.

V rámci návrhu mobilní aplikace jsou náklady na pořízení tedy 2 300 000 Kč. Díky vozům, které Škoda v MB vyrobí navíc, se jí tyto investice vrátí hned v rámci první inventury obalů k rozhodnému dni, pokud zavede tento systém mobilní aplikace. Jelikož je průměrná prodejní cena nového vozu zhruba 500 000 Kč, tržby se pohybují kolem 200 000 000 Kč za 400 vozů, které se vyrobí navíc.

Pokud by se zavedl systém radiofrekvenční identifikace, v prvním případě, kdy by se na inventuře podílelo 200 lidí, by náklady na pořízení byly 3 419 150 Kč. Tržby by byly rovný 805 000 000 Kč za 1 610 vozů vyrobených navíc. V druhém případě, s 400 pracovníky, by byly náklady na pořízení 4 884 150 Kč a tržby také 805 000 000 Kč. V obou případech je tedy návratnost velmi rychlá.

Pokud se porovná zavedení mobilní aplikace a radiofrekvenční technologie, z hlediska časového je tedy vhodnější druhá varianta, díky které se také vyrobí více vozů. Možným negativem ale je, že se tento systém musí zavést v rámci celého koncernu VW, aby mohl fungovat. V případě mobilní aplikace je možné ji zavést pouze v rámci závodu v MB.

ZÁVĚR

Cílem této práce bylo navrhnout opatření k zefektivnění provádění inventury obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s., konkrétně v závodě v Mladé Boleslavi. Pro dosažení tohoto cíle bylo nutné praktickou část podložit teoretickými poznatky.

V první části diplomové práce byly popsány pasivní prvky v podobě obalů a přepravních prostředků. Obal může být prodejní a lidé vybírají daný výrobek zejména podle jeho vzhledu, skupinový nebo přepravní a v tomto případě usnadňuje především manipulaci například s materiálem. V této části tedy byly popsány také ukládací bedny, přepravky, palety nebo roltejny.

V rámci používání přepravních prostředků jsou stále více využívány moderní technologie, které usnadňují jejich inventuru, a tedy i přehled o majetku v rámci podniku. Byly zde proto charakterizovány čárové kódy a radiofrekvenční technologie. V práci bylo také popsáno skladování, které plní tři hlavní funkce, a to přesun produktů, jejich uskladnění a přenos informací o produktech, které jsou skladovány.

Jelikož je dle zákona o účetnictví nutné provádět inventuru majetku a závazků, byla zde popsána fyzická inventura, která se provádí u hmotného majetku, a dokladová inventura, která se využívá například u nehmotného majetku. Po fyzickém přepočítání určitého majetku se v rámci inventarizace porovnává skutečný stav majetku se stavem účetním.

Ve druhé části této práce byla představena společnost ŠKODA AUTO a.s., která je jedním z nejvýznamnějších průmyslových podniků v České republice. Značka ŠKODA je již více než 25 let součástí koncernu VW, do kterého patří spolu se značkami VW, Seat a Audi. Byl zde představen Behältermanagement, který je vlastníkem všech obalů v rámci tohoto koncernu.

Dále byly charakterizovány obaly, které se v závodě v MB využívají, tedy univerzální a speciální. Obaly se nacházejí na 20 místech, přičemž největším skladem je centrální sklad 42, ve kterém jsou obaly uskladněny v řadách, kdy jedna řada je určena pro jeden druh obalu. Byl zde také analyzován příjem a výdej univerzálních obalů v rámci 7. kalendářního týdne roku 2018.

Důležitou částí této kapitoly byla problematika inventury obalů k rozhodnému dni, která se provádí v celém závodě najednou. Poslední inventura proběhla 27. října 2017. Při této inventuře je zastaven veškerý provoz, aby se mohly spočítat všechny obaly. Údaje se zapisují do papírových soupisek a po ukončení inventury se přepisují do systému. Kromě roční inventury je ve Škodě prováděna také denní inventura a mimořádná inventura.

Třetí část byla věnována návrhům, které by pomohly snížit čas potřebný pro realizaci inventury obalů k rozhodnému dni. První návrh spočíval ve vytvoření mobilní aplikace, která by v rámci inventury nahradila papírové soupisky, kam pracovníci zapisují spočítané kusy obalů v určitém úseku. Při vyplňování soupisky může dojít k chybnému zapsání údajů, nebo ke špatnému přepsání dat do systému. Mobilní aplikace by tedy zkrátila proces inventury, díky čemuž by se mohlo vyrobit více vozů.

Tato část se také zabývala průběžnou inventurou, kterou je možné nahradit inventuru obalů k rozhodnému dni. Lze ji využít, pokud jsou zásoby účtovány na samostatných účtech. Bylo ale zjištěno, že v současné době ji není možné ve Škodě provádět, protože obaly se stále přesouvají, jak v rámci závodu, tak i do závodu a ze závodu, a údaje získané z této inventury by nevypovídaly o skutečném množství obalů.

Bylo zde také popsáno využití radiofrekvenční technologie, která funguje na principu elektromagnetických vln, kdy by se na všechny obaly umístily pasivní RFID tagy a v rámci inventury by obaly snímali pracovníci, kteří by využívali ruční čtečky. Čas nutný pro provedení inventury by se velmi snížil a díky tomu by se vyrobilo mnohem více vozů. Výhodou je také snížení počtu pracovníků potřebného pro inventuru, protože tato technologie spočívá ve snímání tagů na větší vzdálenost, které nemusí čtečka přímo vidět, jako tomu je například u čárových kódů. Pracovník tedy načte několik obalů najednou a je proto možné počet pracovníků snížit.

Ve čtvrté části byly zhodnoceny všechny tři návrhy. Z časového hlediska by byl proces inventury nejkratší při zavedení radiofrekvenční technologie. Proto by mohl být dříve spuštěn provoz a vyrobilo by se tedy mnohem více vozů. Nutné je ale zavedení této technologie na celý koncern VW, aby systém mohl fungovat. Naopak využívání mobilní aplikace by bylo pouze v rámci závodu v MB. Pokud by se osvědčilo používání této aplikace v MB, bylo by možné ji navrhnout také pro další závody Škody, Vrchlabí nebo Kvasiny.

Při zavedení mobilní aplikace nebo radiofrekvenční identifikace dojde ke zkrácení doby potřebné pro zinventování obalů ve společnosti ŠKODA AUTO a.s., konkrétně v závodě v Mladé Boleslavi.

POUŽITÁ LITERATURA

CODEWARE, 2018. CipherLab 1861: ruční RFID čtečka. *Codeware* [online]. [cit. 2018-05-13]. Dostupné z: https://eshop.codeware.cz/items/rfid-tagy-nalepky_3422903/cipherlab-1861-ručni-rfid-ctečka-uhf-bluetooth-usb-4-mb_a_A1861-BT04.html

ČESKO, 1991. *Zákon č. 563/1991 Sb., o účetnictví (zákon o účetnictví)* [online]. [cit. 2018-01-17]. Dostupné z: <http://zakon-o-ucetnictvi.cz/>

ČESKO, 2001. *Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech)* [online]. [cit. 2018-01-17]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/www/platnalegislativa.nsf/2E3A627D45671704C1257563004137A8/%24file/Z%20477_2001.pdf

ČÍŽEK, Ladislav, 2017. Chyby a perličky sebrané z auditů účetních závěrek: fyzická inventura majetku. *Účetnictví*. Č. 4, s. 10-15. ISSN 0139-5661.

ČTK, 2016. Škoda Auto loni dodala zákazníkům rekordních 1,06 milionu vozů. *ČTK – České noviny* [online]. [cit. 2018-03-14]. Dostupné z: http://www.ceskenoviny.cz/index_img.php?id=363502

ČTK, 2017. Škoda Auto hlásí nejúspěšnější únor v historii, dodala 81.200 aut. *ČTK – České noviny* [online]. [cit. 2018-03-05]. Dostupné z: <http://www.ceskenoviny.cz/zpravy/skoda-auto-hlasi-nejuspesnejsi-unor-v-historii-dodala-81-200-aut/1460707>

ČURDOVÁ, Pavlína, 2014. Opakovatelně použitelné přepravní obaly. *Elogistika* [online]. [cit. 2018-01-27]. Dostupné z: <https://www.elogistika.info/opakovane-pouzitelne-prepravni-obaly/>

DANTEM, 2017. Průběžná inventarizace po celý rok. *Dantem* [online]. [cit. 2018-04-20]. Dostupné z: <http://www.dantem.cz/cz/article/Prubezna-inventarizace-po-cely-rok/>

DĚRGEL, Martin, 2016. Koordinační výbor ke zveřejňování účetní závěrky. *Účetnictví*. Č. 7, s. 2-10. ISSN 0139-5661.

EU, 1994. *Směrnice Evropského parlamentu a Rady 94/62/ES o obalech a obalových odpadech* [online]. [cit. 2018-01-27]. Dostupné z: http://www.ekokom.cz/uploads/attachments/Klienti/Zakony_a_smernice/Smernice_EU_94_62.doc

FEIN, Michael, 2017. RFID etiketa Confidex Silverline™. *EPRIN RFIDshop.cz* [online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: <https://www.rfidshop.cz/eshop-confidex-silverline.html>

HRUŠKA, Vladimír, 2016. Vnitropodniková směrnice: inventarizace. *Účetnictví*. Č. 5, s. 31-40. ISSN 0139-5661.

HRUŠKA, Vladimír, 2017. Účetní závěrka 2017. *Účetnictví*. Č. 12, s. 2-22. ISSN 0139-5661.

CHLADA, Jaromír, 2015. Vnitropodnikové směrnice: 1. část. *Portál.pohoda* [online]. [cit. 2018-01-28]. Dostupné z: <https://portal.pohoda.cz/dane-ucetnictvi-mzdy/ucetnictvi/vnitropodnikove-smernice-%E2%80%93-1-cast/>

- IDNES, 2018. Škodovka vloží dvě miliardy eur do rozvoje elektromobilů. *Idnes.cz* [online]. [cit. 2018-03-05]. Dostupné z: https://ekonomika.idnes.cz/skoda-auto-alternativni-auta-vision-x-dx1-eko-doprava.aspx?c=A180305_151409_eko-doprava_div
- LAMBERT, Douglas M., James R. STOCK a Lisa M. ELLRAM, 2005. *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Brno: CP Books. ISBN 80-251-0504-0.
- LORENC, Miroslav, © 2007-2013. Závěrečné práce – metodika. *Lorenc.info* [online]. [cit. 2018-05-06]. Dostupné z: <http://lorenc.info/zaverecne-prace/metodika.htm>
- MAREŠ, Svatopluk, Hana MOHELSKÁ a Marcela ŠABATOVÁ, 2004. *Manažerské metody: systematický aplikační přehled*. Hradec Králové: Gaudeamus. ISBN 80-7041-534-7.
- MIRONET.CZ, 2018. CipherLab 1861 Ruční RFID čtečka. *Mironet.cz* [online]. [cit. 2018-05-10]. Dostupné z: https://www.mironet.cz/cipherlab-1861-rucni-rfid-ctecka-uhf-bluetooth-a-amp-usb-4-mb+dp327481/?gclid=EAiaIQobChMI56HD3bX72gIVQ50bCh1lbgEeEAYYAaiABEGIawPD_BwE#popis
- NENADÁL, Jaroslav et al., 2005. *Moderní systémy řízení jakosti: quality management*. Praha: Management Press. ISBN 80-7261-071-6.
- PALETY ZAVŘEL, 2018. Palety. *Palety Zavřel* [online]. [cit. 2018-03-29]. Dostupné z: <http://www.paletyzavrel.cz/vyroba/#paletyTitle>
- PERNICA, Petr, 1994. *Logistika: pasívní prvky*. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze. ISBN 80-7079-316-3.
- PERNICA, Petr, 2004. *Logistika pro 21. století (Supply chain management) – 2. díl*. Praha: Radix. ISBN 80-86031-59-4.
- PLASTOVÁ PŘEPRAVKA CZ, 2018a. Bedna zkosená PS 2 kg – šedá. *Plastová přeprava CZ* [online]. [cit. 2018-03-28]. Dostupné z: <https://plastovaprepravka.cz/plastove-prepravky/ukladaci-a-zkosene-bedny/bedna-zkosena-ps-2-kg-seda.html>
- PLASTOVÁ PŘEPRAVKA CZ, 2018b. Euro přeprava 40x30x22 cm. *Plastová přeprava CZ* [online]. [cit. 2018-03-28]. Dostupné z: <https://plastovaprepravka.cz/plastove-prepravky/euro/euro-prepravka-40x30x22-cm.html>
- PLURA, Jiří, 2001. *Plánování a neustálé zlepšování jakosti*. Praha: Computer Press. ISBN 80-7226-543-1.
- RÁZKOVÁ, Jarmila a Tomáš BRANDEJS, 2017. Inventarizace a novela DPH. *Účetnictví*. Č. 12, s. 37-38. ISSN 0139-5661.
- SCHIFFER, Vladimír, 2005. Průběžné inventarizace. *Euro.cz* [online]. [cit. 2018-04-19]. Dostupné z: <https://www.euro.cz/byznys/prubezne-inventarizace-877170>
- SIXTA, Josef a Václav MAČÁT, 2005. *Logistika: teorie a praxe*. Brno: CP Books. ISBN 80-251-0573-3.

SVOBODOVÁ, Jaroslava, 2004. *Inventarizace: praktický průvodce*. Olomouc: Anag. ISBN 80-7263-216-7.

ŠILAR, Jan, 2018. Re: DP – Inventura obalů [elektronická pošta]. 9. dubna 2018, 18:15. Osobní komunikace.

ŠKODA AUTO, 2016. Škoda: Výroční zpráva 2016. *ŠKODA AUTO a.s.* [online]. [cit. 2018-03-14]. Dostupné z: <https://cdn.skoda-storyboard.com/2017/04/skoda-annual-report-2016-cz.pdf>

ŠKODA AUTO, 2017. Škoda: Výroční zpráva 2017. *ŠKODA AUTO a.s.* [online]. [cit. 2018-04-18]. Dostupné z: <http://az749841.vo.msecnd.net/sitesencom/alv1/62658879-518c-4a3c-b45f-9e6330820bd0/skoda-annual-report-2017.c5a29f2a9b556d42158ef72031b7110f3.pdf>

ŠKODA AUTO, 2018a. Historie ŠKODA: více než 120 let v pohybu. *ŠKODA AUTO a.s.* [online]. [cit. 2018-03-05]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.cz/o-nas/historie>

ŠKODA AUTO, 2018b. Základní údaje. *ŠKODA AUTO a.s.* [online]. [cit. 2018-03-05]. Dostupné z: <http://www.skoda-auto.cz/o-nas/zakladni-udaje>

ŠKODA AUTO, 2018c. Auto se vším všudy: Karoq. *ŠKODA AUTO a.s.* [online]. [cit. 2018-03-14]. Dostupné z: http://www.skoda-auto.cz/modely/karoq/karoq?gclid=Cj0KCQjwkKPVBRDtARIsAA2CG6FpKDiiy98nCHuYWZHqVgqgoExVYhj6BEZE7GJ54fJEU1CqUDOGZRcaAm6XEALw_wcB&gclsrc=aw.ds&dclid=COPM996T7NkCFYk24Aod8lQP9A

ŠKODA AUTO, 2018d. *Interní zpráva – Typy univerzálních obalů Behältermanagementu*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.

ŠKODA AUTO, 2018e. *Interní zpráva - Mapa skladů pro nakládku obalů v MB*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.

ŠKODA AUTO, 2018f. *Interní zpráva – Layout palet*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.

ŠKODA AUTO, 2018g. *Interní zpráva- Katalog mezních vzorků*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.

ŠKODA AUTO, 2018h. *Interní zpráva – Příjmy a výdeje univerzálních palet*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.

ŠKODA AUTO, 2018i. *Interní zpráva - Soupiska obalů*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.

ŠKODA AUTO, 2018j. *Interní zpráva – Sklady*. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO a.s.

ŠVADLENKA, Libor et al., 2013. *Technika a technologie zpracování poštovních zásilek*. Pardubice: Univerzita Pardubice. ISBN 978-80-7395-727-8.

TOYOTA MATERIAL HANDLING CZ, 2017. Balíkový roltejner řady 300, vysoký. *Toyota Material Handling CZ* [online]. [cit. 2018-03-29]. Dostupné z: <https://shop.toyota-forklifts.cz/webshop/cz/manualni-voziky/balikovy-roltejner-rady-300-vysoky>

VESECKÝ, Zdeněk, 2014. Inventura není jen nutné zlo. Může výrazně zlepšit hospodářství i služby. *Podnikatel* [online]. [cit. 2018-01-27]. Dostupné z: <https://www.podnikatel.cz/clanky/inventura-neni-jen-nutne-zlo-muze-vyrazne-zlepsit-hospodarstvi-i-sluzby/>

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Dodávky zákazníkům – 15 největších trhů	31
Tabulka 2 Vybrané typy a rozměry univerzálních obalů	33
Tabulka 3 Příjem univerzálních obalů v období od 12. do 16. 2. 2018.....	41
Tabulka 4 Výdej univerzálních obalů v období od 12. do 16. 2. 2018	42
Tabulka 5 Přehled skladů s nejvyužívanějšími univerzálními obaly	54
Tabulka 6 Porovnání současného stavu s návrhy	63
Tabulka 7 Náklady na zavedení radiofrekvenční technologie	63
Tabulka 8 Vyrobené vozy v rámci 24 hodin v současnosti a v rámci návrhů.....	64

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Zkosená ukládací bedna	15
Obrázek 2 Euro přepravka	16
Obrázek 3 Europaleta	16
Obrázek 4 Roltejner	17
Obrázek 5 Prodej osobních vozů ve Škoda Auto a.s.	30
Obrázek 6 GLT 114888	33
Obrázek 7 Mapa skladů pro nakládku obalů v MB	35
Obrázek 8 Layout prázdných obalů – sklad u haly M6	35
Obrázek 9 Obal přijatelný a obal určený k vyřazení	37
Obrázek 10 Blokovací karta	38
Obrázek 11 Proces toku obalů od ŠKODA AUTO a.s. k dodavatelům	41
Obrázek 12 Příjem GLT obalů v období od 12. do 16. 2. 2018	42
Obrázek 13 Výdej GLT obalů v období od 12. do 16. 2. 2018	43
Obrázek 14 Ukázka soupisky	45
Obrázek 15 Ishikawův diagram	46
Obrázek 16 Návrh aplikace – výběr úseku pro inventuru obalů	50
Obrázek 17 Návrh aplikace – výběr typu obalu – 1. možnost	50
Obrázek 18 Návrh aplikace – výběr typu obalu – 2. možnost	51
Obrázek 19 Návrh aplikace – zobrazení obalu	52
Obrázek 20 Návrh aplikace – kontrola úseku	53
Obrázek 21 CipherLab 1861 Ruční RFID čtečka	55
Obrázek 22 RFID etiketa Confidex Silverline™	56
Obrázek 23 Princip načítání pasivních tagů na obalech ruční čtečkou	57
Obrázek 24 Výroba vozů po zavedení mobilní aplikace v rámci roční inventury obalů	60
Obrázek 25 Výroba vozů po zavedení radiofrekvenční identifikace v rámci roční inventury obalů	63

SEZNAM ZKRATEK

EPC	Electronic Product Code elektronický kód produktu
GLT	Grossladungsträger velká bedna
KLT	Kleinladungsträger malá bedýnka
KT	kalendářní týden
LKW	Lastkraftwagen nákladní vozidlo
MB	Mladá Boleslav
PLO	Řízení a kontrola toku obalů
RD	rozhodný den
RFID	Radio Frequency Identification radiofrekvenční identifikace
ŠA	ŠKODA AUTO a.s.
Škoda	ŠKODA AUTO a.s.
VW	Volkswagen