

Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Analýza skladování ve vybrané firmě

Tereza Mocňáková

Bakalářská práce

2018

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tereza Mocňáková**
Osobní číslo: **D15106**
Studijní program: **B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor: **Technologie a řízení dopravy: Logistické technologie**
Název tématu: **Analýza skladování ve vybrané firmě**
Zadávací katedra: **Katedra technologie a řízení dopravy**

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

Úvod

1. Analýza skladovacích technologií
2. Vyhodnocení současného stavu
3. Návrh řešení problémů skladovacích technologií

Závěr

Rozsah grafických prací: 3 - 4

Rozsah pracovní zprávy: 30 - 40


Forma zpracování bakalářské práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

- (1) BUKOVÁ, Bibiána, Eva BURMERČÍKOVÁ a Peter KOLAROVSKI. Zasielateľstvo a logistika. 1. Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-8168-074-8.
- (2) ŘEPA, Václav. Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování. 2. Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 9788024722528.
- (3) EMMET, Stuart a Markéta HENYCHOVÁ. Řízení zásob. 1. BIZBOOKS, 2008. ISBN 9788025118283.
- (4) OUDOVÁ, Alena. Logistika-základy logistiky. 1. Prostějov: Computer Media, 2016. ISBN 978-80-7402-149-7.

Vedoucí bakalářské práce: Ing. Andrea Seidlová, Ph.D.
Katedra technologie a řízení dopravy

Datum zadání bakalářské práce: 2. února 2018
Termín odevzdání bakalářské práce: 18. května 2018


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

L.S.


doc. Ing. Jaromír Široký, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 3. února 2018

PODĚKOVÁNÍ

Ráda bych poděkovala vedoucí práce Ing. Andree Seidlové, PhD., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracovávání bakalářské práce. Dále bych ráda poděkovala panu Bc. Josefu Šimko za konzultace, poskytnuté informace a vstřícnou pomoc při zpracování bakalářské práce.

ANOTACE

Bakalářská práce se zabývá analýzou skladování ve vybrané firmě, vytyčení největších problémů skladování a následným návrhem jejich řešení.

KLÍČOVÁ SLOVA

sklad, skladování, materiálový tok, kanban

TITLE

Analysis of the current storage status in the chosen company

ANNOTATION

This thesis deals with the analysis state of storage in the selected company, the identification of the biggest storage problems and suggestion of their solution.

KEYWORDS

warehouse, warehousing, material flow, kanban

OBSAH

ÚVOD	10
1 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉ FIRMY	11
1.1 Charakteristika skladů	12
1.2 Charakteristika materiálu	15
2 ANALÝZA SKLADŮ	17
2.1 Sklad 112.....	17
2.2 Sklad 192.....	18
2.3 Sklad 122.....	18
2.4 Sklad 102.....	21
2.5 Sklad 56.....	21
2.6 Sklad 51.....	22
3 NEJVĚTŠÍ ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY	24
3.1 Absence demontáží a oprav	24
3.2 Jednokrokové potvrzování vyskladnění ze skladu 122	24
3.3 Procesně neřízené vyskladnění materiálu	25
3.4 Jasně nedefinované toky materiálu	26
4 NÁVRH ŘEŠENÍ	27
4.1 Definování toků materiálu.....	27
4.2 Zavedení systému Kanban	28
4.3 Aplikace technologie Just-In-Time	31
4.4 Nové sklady a změny na skladech stávajících	33
4.5 Vyhodnocení	38
ZÁVĚR	40
SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ.....	41

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Rozmístění skladů na plánu firmy.....	14
Obrázek 2 Tok materiálu ve firmě	16
Obrázek 3 Sklad 112.....	17
Obrázek 4 Sklad blokáce 192	18
Obrázek 5 Rozložení regálů ve skladu 122	19
Obrázek 6 Manipulační technika skladu 122.....	19
Obrázek 7 Sklad 122 – hlavní sklad	21
Obrázek 8 Sklad 56.....	22
Obrázek 9 Sklad 51 – expedice.....	23
Obrázek 10 Procesně neřízené vyskladnění materiálu ze skladu 122	25
Obrázek 11 Význam zaškrtačkových políček.....	29
Obrázek 12 Vyobrazení objednávky Kanban	30
Obrázek 13 Konkrétní štítek připravený pro tisk.....	31
Obrázek 14 Sklad 102.....	33
Obrázek 15 Štítek pro označení materiálu ve skladu 109 – in.....	35
Obrázek 16 Schéma skladu obalového materiálu	36
Obrázek 17 Sklady vyobrazené na plánu firmy po změně	37

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Definované toky materiálu pro konkrétní sklady	27
--	----

SEZNAM ZKRATEK

cca	Přibližně
CZ	Česká republika
ERP	Enterprise resource planner
FIFO	first in – first out
FPY	first past yield
JIT	Just-In-Time
MRP	Material resource planner
OEE	Overall Equipment Effectiveness
SK	Slovenská republika
Tzn.	To znamená (to značí)
Tzv.	Tak zvaný

ÚVOD

Tato bakalářská práce se zabývá analýzou skladování ve vybrané firmě, zefektivněním jejího provozu pro dosažení největší provozuschopnosti vybrané firmy. Skladovací a vychystávací proces je slabším článkem jinak úspěšné firmy podnikající v automobilním průmyslu. Důležité jsou zde především skladovací a vychystávací procesy pro výrobní linku.

Cílem této bakalářské práce je provést analýzu současného stavu skladování materiálu a výrobků ve vybrané firmě, rozbor celého procesu z hlediska dokumentace, protokolizace a bezpečné detekce uložení zásob, včetně jejich expedice. Dále pak definovat největší nedostatky a navrhnout jejich řešení pro lepší provozuschopnost vybrané firmy.

1 CHARAKTERISTIKA VYBRANÉ FIRMY

Vybraná česká firma je malou firmou do 200 zaměstnanců, podnikající v automotive průmyslu. Má dva významné zákazníky:

- První je v České republice
- Druhý je ve Slovenské republice

Tato firma si nepřeje zveřejnit své jméno, proto bude dále nazývána jako „Vybraná firma“.

Celková využitelná plocha firmy je 7500 m², z toho 5000 m² přísluší výrobní lince, na 2500 m² se rozkládají skladovací prostory.

Závod disponuje 9 výrobními linkami a denní produkce je 1000 výrobků z cca 24 projektů. Firma zaměstnává méně než 200 pracovníků na různých pozicích, od operátorů výroby až po vyšší management a správní orgány. Poskytuje jak montáž kompletních výrobků, tak i montáž komponent pro další využití ve výrobě, či jako náhradní díly pro další partnery (1).

Firma splnila v roce 2016 podmínky pro udělení certifikátu Systému řízení podle normy ISO 9 001. Norma ČSN EN ISO 9 001 specifikuje soubor požadavků a doporučení pro zavedení a trvalé zlepšování systému managementu kvality. Dále také podmínky certifikátu Systém environmentálního managementu podle normy ISO 14 001, norma ČSN EN ISO 14 001 se zabývá systémem řízení ochrany životního prostředí. Zavedením a certifikací systému environmentálního managementu prokazuje plnění legislativních požadavků – zákonů o ochraně životního prostředí, nakládání s odpady apod., certifikátu Systém řízení bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle OHSAS 18 801 a certifikaci pro čínský trh (Certificate for China compulsory product Certification).

V současné době se připravuje na certifikaci ISO/TS 16 949 což je certifikát pro management kvality v automobilovém průmyslu (2).

Informační systémy vybrané firmy

Firma používá dva hlavní informační systémy, jeden je jejich interní a druhý slouží jako systém EDI pro komunikaci se svými zákazníky.

Firma používá vlastní open source MRP systém HOC, ve kterém mimo účetnictví a personalistiky vede také skladové hospodářství. Nevýhodou tohoto systému je, že nemá vlastní konektor na SAP, jenž využívají hlavní zákazníci vybrané společnosti.

Kvůli chybějícímu konektoru na SAP se pro komunikaci se zákaznickým ERP systémem firma využívá WEBEDI portál pro přenos dat mezi systémy (odvolávky,

objednávky, expedice k zákazníkovi) výhodou tohoto systému je to, že je open source tzn. lze jej naprogramovat dle potřeb uživatele.

1.1 Charakteristika skladů

Obecně sklad je ohraničený prostor, kde dochází k manipulaci a skladování materiálu. V ideálním případě splňuje základní pravidla, která jsou současně i jeho cílem: správné zboží, na správném místě, ve správný čas a za správnou cenu (3).

Nedílnou součástí každého toku a zpracování materiálu je vhodná a efektivní kombinace dopravy a skladování.

Skladování je realizováno následujícími základními operacemi (3):

- Příjem zboží.
- Umístění zboží do skladu.
- Příprava objednávky, balení.
- Expedice.

Při těchto operacích je snaha o vyvážené využití určených prostor, příslušného vybavení a zkrácení potřebného času na minimum. Stejně důležité je i vzájemné propojení jednotlivých kroků tak, aby vše probíhalo návazně, správně a efektivně.

Důležitým faktorem skladovacího procesu je důsledná kontrola, nejen dokumentační, ale i faktická, aby nedocházelo k chybné distribuci, např. jiného množství, jiného výrobku, jinému cíli, jinému účelu, v jiné kvalitě, v nejhorším případě ke ztrátě, či znehodnocení (3).

V analyzované vybrané firmě je 2500 m² skladovacích prostor rozděleno do pěti hlavních skladů. Rozmístění jednotlivých skladů na plánu firmy je vidět na obrázku 1.

Sklad 112

Tento sklad je příjmovým skladem vybrané firmy. Skladovací plocha bez regálů a pevných skladovacích pozic slouží k uložení materiálu po vykládce. Zde probíhá vstupní kontrola. Kontroluje se kvalita a kvantita příchozího materiálu a komponentů.

Sklad 122

Tento hlavní sklad disponuje montovanými regály, které slouží pro uskladnění materiálu. Zde probíhá zaskladnění po příjmu a kontrole kvality. Sklad je sice rozdělený dle pozic, ale je řízen flexibilně, a zároveň systémem First in – first out (FIFO). Skladuje se v regálech systémem flexibilního skladování (tzn., nejsou pevně dané skladovací pozice pro konkrétní položku, ukládání probíhá systémem aktuálně volných polic). Skladování je bez šarží.

Sklad 102

Skladují se zde komponenty do výroby a obalový materiál. Vstupní komponenty a polotovary určené k montáži jsou zakládány bez analytického rozdělení (určení regálů, pozic, oborů).

Sklad 56

Probíhá zde skladování finálních polotovarů z výroby. Skladují se zde hotové výrobky připravené na zabalení.

Sklad 51

Tento sklad je pouze fiktivním skladem sloužícím pro zaznamenání již vyexpedovaného zboží.

Obecně expedice – vychystávání – je distribucí materiálu na určená místa. Liší se podle množství zboží, podle jeho typu, velikosti, nebezpečnosti, trvanlivosti, počtem objednávek, balení.

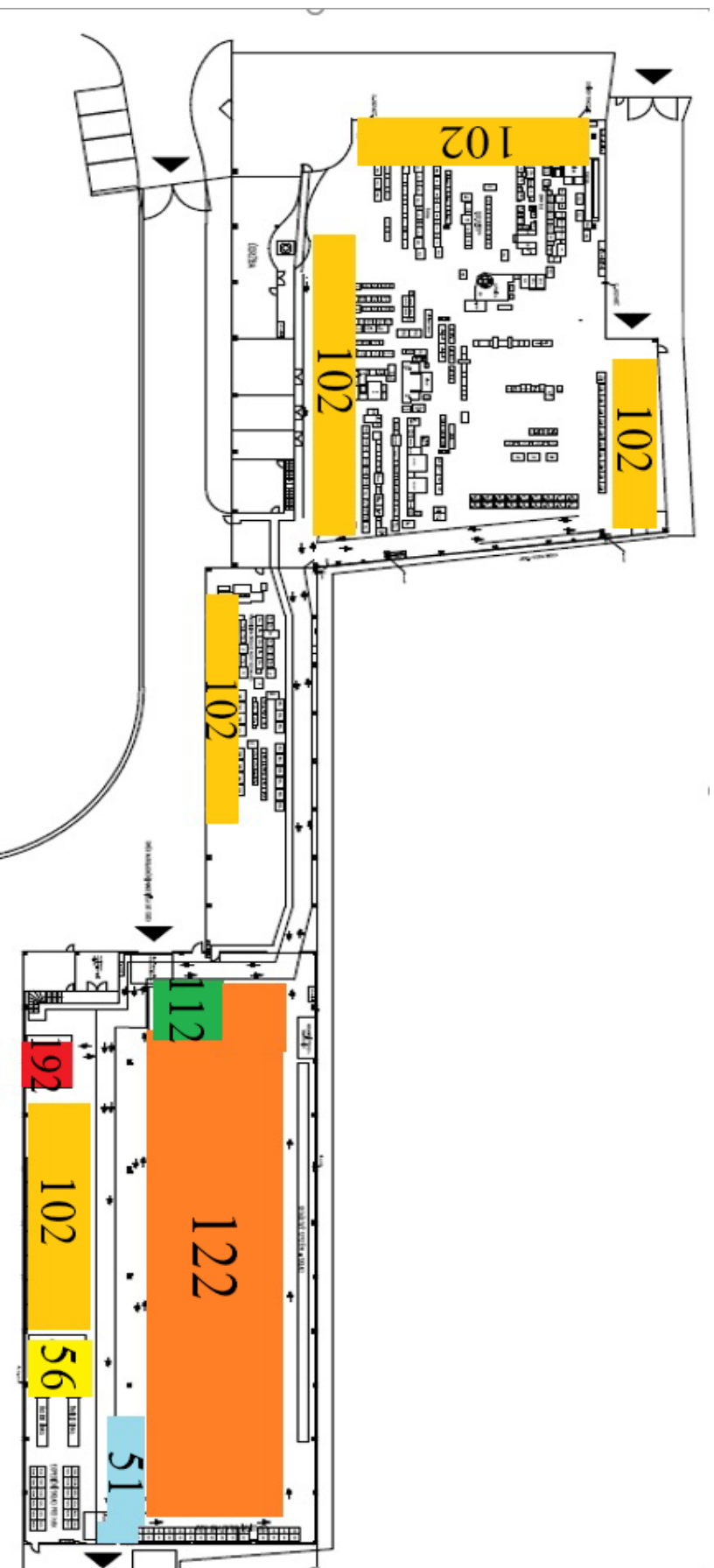
Jedná se o komplexní proces přípravy zboží z objednávky, jeho balení s respektováním specifik výrobku a vydání.

Mezi základní metody rozdělení vychystávání se nachází rozdělení dle počtu kusů – položkové či kusové vychystávání, vychystávání do krabic i beden a celopaletové vychystávání. Dále se pak vychystávání dělí na manuální a automatizované (3).

Při expedici dochází k následujícím operacím:

- Zajištění prostoru pro kompletování, balení, nakládání.
- Kontrola zboží/výrobků.
- Kontrola dokumentace a specifikace objednávky, aby nedocházelo k pochybením a vadným dodávkám.
- Případné nahlášení nesrovnalostí oproti standardům/dokumentaci, náprava.
- Naložení objednávky do přepravního prostředku za dodržení bezpečnostních pravidel (3).

Na pláncu (obrázek 1) je vidět rozmístění skladů ve vybrané firmě. Lze jej rozdělit na tři budovy SO-01, SO-02, SO-03. SO-01 a SO-02 jsou haly výrobní linky.



Obrázek 1 Rozmístění skladů na pláncu firmy

Zdroji: (4), upraveno autorem

1.2 Charakteristika materiálu

Firma disponuje s materiály, které se dělí do 2 skupin. První skupinu tvoří vlastní nakupovaný materiál, který je pro přehlednost odlišen prefixem L před číselným označením materiálu. Druhou skupinu tvoří konsignovaný materiál od českého a slovenského zákazníka. Materiál od slovenského zákazníka, který je označen prefixem S před číselným kódem, je také odlišen barvou průvodek. Tyto průvodky jsou růžové. Materiál od českého zákazníka, ten nemá prefix, pouze číselné označení a je označen bílými průvodkami.

Tímto je zhruba zajištěna sledovatelnost toku materiálu ve skladech. Když náhodou má položka stejné materiálové číslo, pomocí prefixů je zajištěno, že nedojde k záměně materiálů mezi zákazníky.

Vlastní nakupovaný materiál představuje převážně obalový materiál, který neposkytuje ani český, ani slovenský zákazník. K materiálu od slovenského a českého zákazníka lze zařadit jejich vlastní obalový materiál a vstupní komponenty pro výrobu.

Se svými zákazníky se firma smluvně dohodla, že nákup obalového materiálu, který není dodáván ani jedním zákazníkem, zohlední v cenách produktů a bude si jej pořizovat na vlastní náklady.

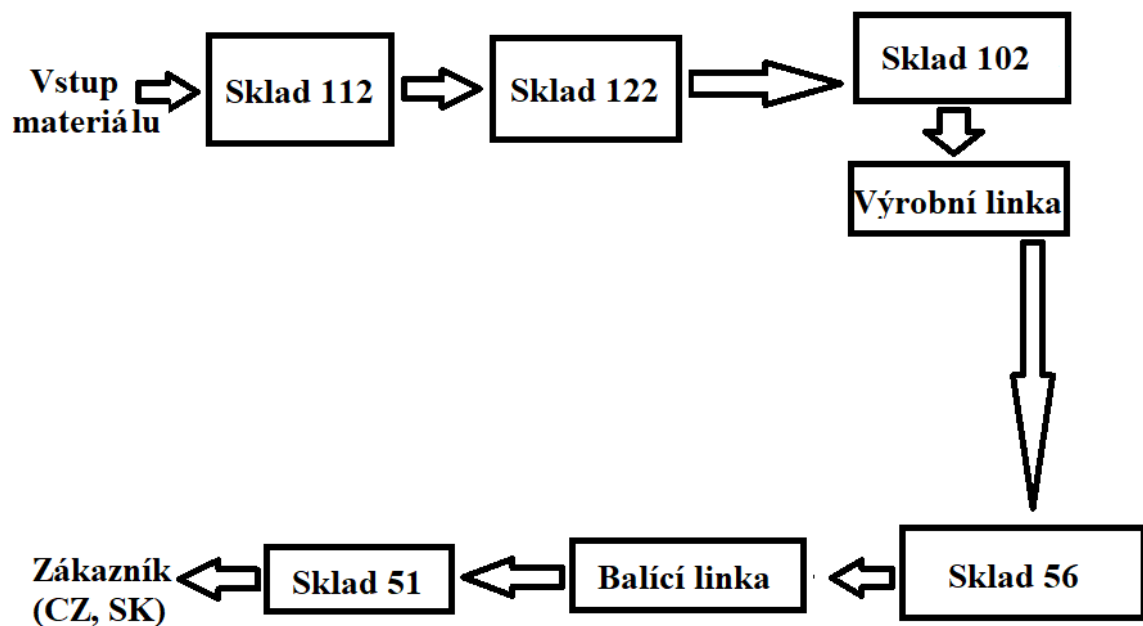
Firma funguje z 90 procent jako konsignační sklad. Zřizuje se na základě konsignační smlouvy, slouží k uskladnění komponentů, polotovarů i obalového materiálu a od normálního skladu se liší tím, že materiál na skladě patří dodavateli, v tomto případě slovenskému a českému zákazníkovi.

Obecně: konsignační sklad zboží je zřizovaný u obchodních zástupců, komisionářů nebo i překupníků při jeho vývozu, když je v zájmu rozvoje obchodu a upevnění pozice na trhu, maximálně účelné přiblížit zboží zákazníkovi, umožnit mu výběr a dodávat je v co nejkratších lhůtách (5).

Toky materiálu

Vybraná firma nedisponuje téměř žádným svým materiálem. Materiál pro potřeby výrobní linky, obalový a manipulační jednotky patří zákazníkům, vyjma vlastního nakupovaného materiálu. Z tohoto vyplývá, že hotový výrobek je složen převážně z materiálu od jeho nákupčeho. Firma, ale dostává zaplacenou od svých zákazníků za odvedenou práci a montáž, dále také za určité procento materiálu, který si vybraná firma nakupuje sama (např. některý obalový materiál). Hotový výrobek je tedy jakousi kombinací materiálu a komponent od zákazníků a vlastního nakupovaného materiálu.

Firma stahuje 2x týdně odvolávky od zákazníků. Na základě jejich požadavků kontroluje a spravuje materiál ve vlastních skladech. Zároveň vytváří potřeby pro dodání materiálu (komponent do výroby a obalového materiálu) od zákazníků, aby byly pokryty potřeby výrobní linky. Tok materiálu ve firmě je znázorněn na obrázku 2.



Obrázek 2 Tok materiálu ve firmě

Zdroj: autor

2 ANALÝZA SKLADŮ

Tato kapitola hodnotí organizaci, možnosti a rezervy jednotlivých skladů. Se zaměřením na jejich silné, a především pak na slabé stránky. Sklady se nacházejí ve zděných halách. Firma má 3 haly, které jsou odděleny protipožárními dveřmi. Jedná se o komplex zděných budov, které mají zpevněnou betonovou podlahu. Firma nedisponuje rampami, veškerá nakládka a vykládka probíhá pomocí jednoho vysokozdvížného vozíku. Příjem a expedice probíhá na dvou protilehlých koncích budovy SO-03, díky tomu nedochází k záměnám přijatých komponent a hotových výrobků, které jsou připraveny k expedici.

2.1 Sklad 112

Příjmový sklad neslouží primárně ke skladování materiálu, ale k jeho kontrole a rozřídění. Jde o přesně nevymezený prostor, to znamená, že manipulát při vykládce nákladního automobilu skládá roltejny tam, kde je zrovna místo, proto nelze ani specifikovat vymezení tohoto příjmového skladu. Manipulační technikou, která se zde používá, je elektrický vysokozdvížný vozík. Z tohoto skladu prochází materiál kontrolou kvality a je následně reklamován nebo zaskladněn. Plocha příjmového skladu je vidět na obrázku 3.



Obrázek 3 Sklad 112

Zdroj: autor

Příjem začíná vykládkou z nákladních automobilů, poté je materiál skládán na příjmovou plochu manipulačním pracovníkem. Následuje jeho převedení do interního informačního systému HOC disponentkou, která načítá čárové kódy čtečkou a automaticky je tak předává do systému. Postupně se položky převádějí do skladu 122 a jsou jim přiděleny skladovací pozice.

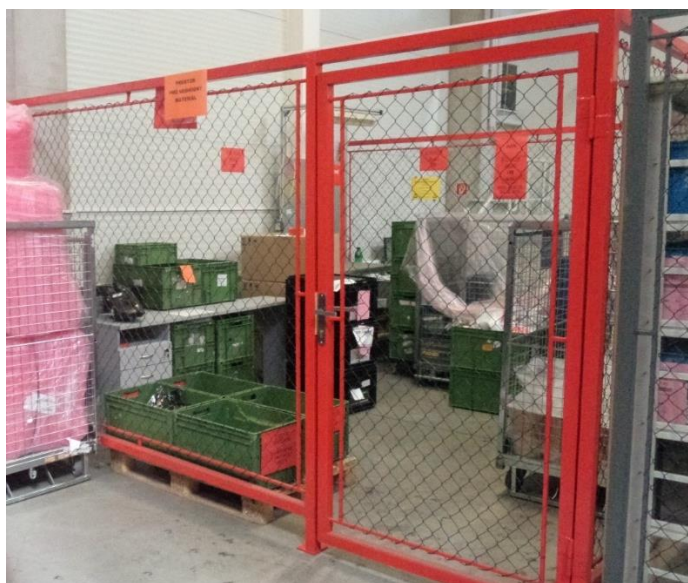
Silnou stránkou tohoto skladu je, že poskytuje dostatečný prostor pro komplexní vstupní kontrolu materiálu.

Slabou stránkou je vysoká koncentrace a různorodost materiálu. Ten je přijímán jak z interních, tak z externích zdrojů. Problémem je právě přesně nevymezený prostor, na kterém se tato skladovací plocha rozkládá. Kvůli tomu může dojít k náhodnému přesunutí do jiných prostor.

2.2 Sklad 192

Tento sklad slouží pro blokaci materiálu po vstupní kontrole. Skladuje se zde i materiál, který je potřeba reklamovat. Manipulační technikou, která je zde využívána jsou především ruční nízkozdvížené vozíky s ližinami.

Silnou stránkou tohoto skladu je přesné vymezení prostoru, sklad je oplocen a není do něj volný přístup manipulátů a skladníků. Slabou stránkou je propustnost tohoto prostoru, kde zvláště reklamované položky mohou blokovat skladovou kapacitu na neurčitou uskladňovací dobu. Sklad je vyobrazen na obrázku číslo 4.



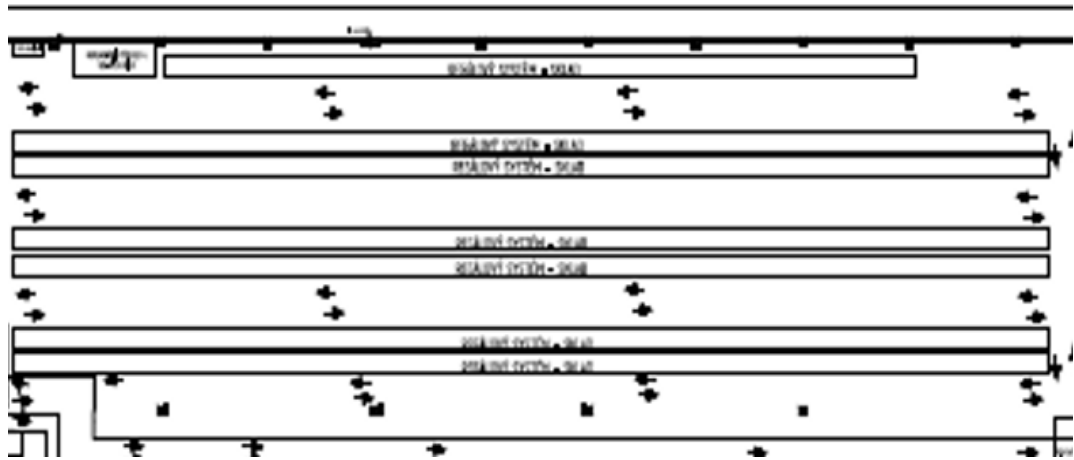
Obrázek 4 Sklad blokace 192

Zdroj: autor

2.3 Sklad 122

Skład 122 je hlavním skladem. Zaskladňuje se zde materiál po vstupní kontrole kvality ve skladu 112. Prostorově je to nejrozlehlejší sklad, kterým vybraná firma disponuje. Jeho plocha, je cca 1500 m². Je vybaven čtyřmi řadami pevných, montovaných regálů.

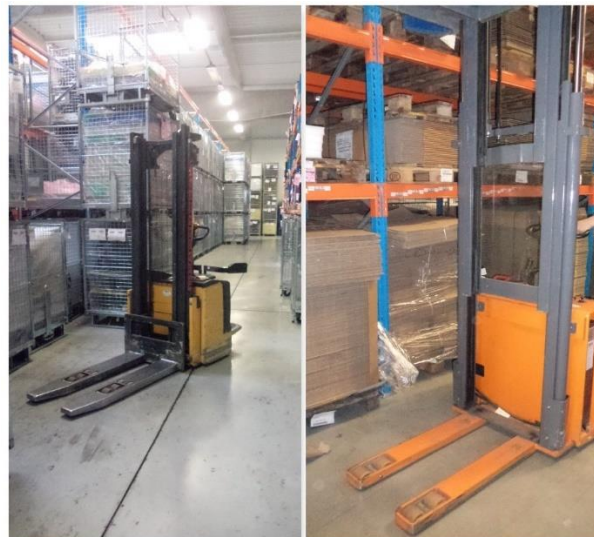
Každý regál má fixní skladovací pozice – 4 na výšku, 10 na délku. Detailní schéma skladu je vyobrazeno na obrázku číslo 5.



Obrázek 5 Rozložení regálů ve skladu 122

Zdroj: (4), upraveno autorem

Každá skladovací pozice má kapacitu 3 palety, nebo 3 roltejnery. Na paletu je zde možno naskládat na sebe 3 bedýnky (taktéž vyobrazeno na obrázku číslo 7). Regálové skladovací pozice jsou označeny čárovými kódy. Manipulační technikou, jsou zde elektrické, ručně vedené vozíky, a elektrické vozíky s plošinkou (obrázek 6).



Obrázek 6 Manipulační technika skladu 122

Zdroj: autor

Silnou stránkou je regálový systém, který je rozčleněn dle řad a pozic. Pozice jsou označeny čárovým kódem a vyskladňování je řízeno systémem FIFO. Systémem skladování je takzvané flexibilní skladování (flexibilní skladování znamená, že příchozí položky nemají přesně určenou pozici ve skladu) (5).

System FIFO neboli first in first out, přeloženo jako první dovnitř, první ven. V praxi se používá spíše FIFO. Jedná se o jednoduchou, velmi univerzální metodu řízení, respektive způsob organizování, manipulace a prioritizace pohybu materiálu. Pojem FIFO se nejvíce používá v oblasti logistiky a dopravy, skladovém hospodářství, ve výrobní logistice a dále při programování nebo řízení požadavků. Principem je vyskladnění primárně materiálu, který byl nejdříve nakoupen, tudíž materiál nejstaršího data dodání (5). Tento systém vybraná firma používá především, protože se snaží o co nejnižší dobu pobytu položek ve skladech.

Flexibilní skladování je systém skladování, kdy přijaté položky nemají určenou přesnou pozici ve skladu. To znamená, že jakmile je položka do skladu přijata, pracovník skladu jí přidělí pozici, která je v danou chvíli volná. Oproti tomu je fixní skladování, kdy přijaté položky mají pevně dané pozice, do kterých mají být zaskladněny. Ve vybrané firmě zvolili systém flexibilního skladování, protože každý den dostávají komponenty na jiné projekty, kdyby zvolili systém fixního skladování, setkali by se s problémem nedostatečné kapacity skladů.

Slabou stránkou je nedostatečná kapacita tohoto skladu. Firma zvětšila objem výroby, tudíž i objem materiálu ve hlavním skladě a kapacita už je nedostačující. Na obrázku číslo 6 je tato nedostačující kapacita vidět skladováním roltejnerů mezi regály, tímto může docházet k záměně položek, či jejich poškození manipulační technikou, či poškození samotné manipulační techniky.

Na obrázku číslo 7 je vyfocena jedna ulička s regály skladu 122.



Obrázek 7 Sklad 122 – hlavní sklad

Zdroj: autor

2.4 Sklad 102

Skład, který slouží pro skladování materiálu a komponentů do výroby. Slouží také pro skladování obalového materiálu pro obě balící linky.

Slabé stránky jsou:

- nesystémové uskladnění,
- absence přesných, označených skladovacích pozic,
- především ten fakt, že je sklad společný pro všechny kompletovací linky ve firmě – tzn. vyšší riziko záměny, znehodnocení či chybění některých komponent. Dále absence materiálu v důsledku jednokrokového potvrzení mezi sklady 122 a 102.

2.5 Sklad 56

V tomto skladu se skladují polotovary z výroby, které jsou připravené na zabalení a následnou expedici. Skladovací plocha pro polotovary nachystané na balení je vyfocena

na obrázku 8. Skladovací pozice (prostory ohraničené lištami) mají kapacitu 4 roltejnery na délku a 2–3 na výšku. Každý roltejnér je označen průvodkou s číslem supermarketu hotových výrobků, který je v nich uložen.

Silnou stránkou je, že je zajištěna kontrola odvodu výroby, jak v množství, tak v kvalitě a typu.

Slabou stránkou je opět nesystémové uskladnění, a především přesně nevymezený prostor jeho skladovacích pozic.



Obrázek 8 Sklad 56

Zdroj: autor

2.6 Sklad 51

Tento sklad je nazývaný jako expediční. Jedná se ale pouze o fiktivní prostor, to znamená, že v systému HOC se na tento sklad uloží položky, které jsou načteny čtečkou při expedici. Skladovací pozice nejsou pevně vymezeny. Gitterboxy a palety připravené na expedici se ukládají a stohují v prostoru za balicí linkou a na volných plochách za skladem 122, co nejbližší ke vratům, kde se nakládají na nákladní automobily a na kamiony. Probíhá zde kontrola expedice hotových výrobků. Skladovací plocha expedice je vidět na obrázku 9.

Kontroluje se:

- typ a kvalita výrobku,
- kvalita zabalení, zda vyhovuje požadavkům a směrnicím zákazníka,
- umístění průvodek na paletách, či gitterboxech.

Slabou stránkou je jasně nedefinovaný prostor tohoto skladu. Sklad je fyzicky nefunkční. Funguje pouze systémově, při expedici se načte čárový kód, položka se zobrazí na sekundu na skladu 51, ale hned poté se odepíše ze skladu a vyexpeduje se. Je také nemožné rozčlenit výrobky před a po zabalení.



Obrázek 9 Sklad 51 – expedice

Zdroj: autor

3 NEJVĚTŠÍ ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY

Tato kapitola se věnuje okomentování největších zjištěných nedostatků. Nedostatky vyplývají z analýzy jednotlivých skladů a z jejich slabých stránek.

3.1 Absence demontáží a oprav

Při každé výrobě je jedním z měřítek výkonnosti first past yield (FPY), jinak řečeno výroba na poprvé. FPY udává, jaké procento výrobků projde napoprvé výrobním procesem bez neshody. FPY ukazuje tedy podíl kvalitních výrobků (5).

Ve skutečnosti výroba na poprvé nedosáhne 100 %, protože jsou produkovány občas nekvalitní výrobky (tak zvané zmetky). Takové situace, kdy jsou vyrobeny nekvalitní kusy musí být řešeny jak procesně, tak systémově.

Procesním řešením je demontáž takového výrobku a zjištění, zda jsou alespoň některé komponenty použitelné na nový výrobek. Tuto kontrolu provádí kontrolor kvality.

Systémovým řešením je to, že pokud výroba zaznamená chybný výrobek, musí odepsat ze systému i díly, které použijí na nový výrobek, aby splnili normu. Kvůli nedůslednosti a nedostatečné kontrole dílů, které byly použity navíc, vznikaly inventární rozdíly na jednotlivých kusech. Dle kusovníku na 1 výrobek náleží 1 kus materiálu XY, výroba zahlásila normu 20 výrobků na den a tím pádem potřebných 20 kusů materiálu XY. Kvůli vadně vyrobeným výrobkům se ale nakonec vyskladnilo 24 kusů dílů XY, ale do systému tato změna nebyla zaznamenána. Tímto vznikají nesrovnalosti ve skladu 102.

3.2 Jednokrokové potvrzování vyskladnění ze skladu 122

Jednokrokové potvrzování znamená, že pohyb ze skladu 122 je řízen pouze jedním potvrzením. Ve skladu 122 se položka načte pomocí čtečky a systém ji rovnou připíše, jako přijatou položku na cílovém skladu a zároveň vyexpedovanou položku skladu 122. U položky tedy neexistuje kontrola, že byla zaskladněna v cílovém skladu.

Tato problematika spočívá i v nedůsledné práci manipulantů a skladníků. Chybovost tohoto postupu totiž ovlivňuje i lidský faktor. Manipulant položku načte a odejde za jinou, nutnější prací, poté zapomene, že položku nevyexpedoval. Položka se poté hledá na skladu, kam měla být přijata a kde měla fyzicky být. Toto hledání znamená blokaci 2 lidí na cca 2-3 hodiny.

Tato problematika vzniká nejčastěji mezi sklady 122 a 102.

3.3 Procesně neřízené vyskladnění materiálu

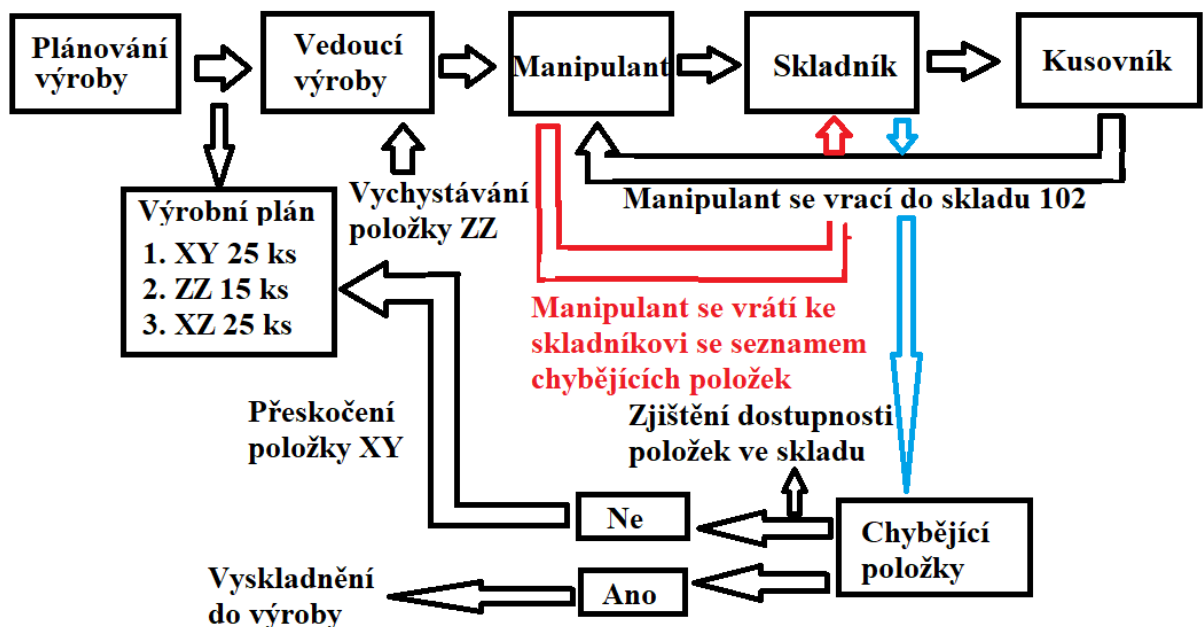
Vyskladnění zde probíhá na základě ústních vstupů, co je potřeba na výrobu konkrétních položek. Proces vyskladnění materiálu je pro přehlednost znázorněn na obrázku 10.

Oddělení plánování výroby vytvoří plán výroby, ten předají vedoucímu výroby, který ho předá manipulantovi. Manipulant odjede do skladu, tam předá plán výroby skladníkovi. Skladník vytiskne kusovník. Kusovník obsahuje, kolik kusů komponent je potřeba vyskladnit pro jednu položku uvedenou v plánu výroby, dále jsou v něm zaneseny místa ve skladu 122, kde se dané komponenty nachází a také počet kusů potřebných komponent na skladu 102.

Kusovník předává manipulantovi, který se vrací do skladu výroby, tedy do skladu 102, tam hledá a počítá komponenty podle kusovníku. Poté se vrací ke skladníkovi. Manipulant sdělí skladníkovi, které komponenty mu ve skladu 102 chybí.

Skladník se podívá, zda dané chybějící komponenty má ve skladu 122. Pokud ano, vychystá je do výroby. Pokud ne, škrtná první položku ve výrobním plánu a začne vychystávací proces pro další položku výrobního plánu.

Tento proces vychystávání komponent pro jednu položku zapsanou ve výrobním plánu trvá cca 1-2 hodiny.



Obrázek 10 Procesně neřízené vyskladnění materiálu ze skladu 122

Zdroj: autor

3.4 Jasně nedefinované toky materiálu

Ve firmě probíhá několik druhů pohybů materiálu. Každý pohyb je definován specifickým dvojciferným číslem.

Například:

- Tok č. 22 – inventura.
- Tok č. 12 – odvod výroby.
- Tok č. 14 – příjem nákupem podle objednávky.
- Tok č. 15 – příjem nákupem a další.

Ve všech skladech mohou probíhat všechny druhy pohybů materiálu. Zároveň jakýkoliv pracovník může tyto pohyby zadávat do systému, či je načítat pomocí čtečky. Čtečky nejsou v systému označeny a vázány na jméno pracovníka. To znamená, že když neodpovídá počet kusů na skladech, nelze dohledat konkrétního pracovníka, který daný krok provedl. Takže objeví-li se chyba, je nemožné najít viníka.

Mezi zákazníkem a pracovníky dispečinku probíhají spory o stavech položek ve skladech. V individuálním systému, který má zaveden zákazník s vybranou firmou, je poté svévolně odepisován chybějící materiál, jako by se ztratil.

Velice často se stává, že chybějící materiál je nakonec nalezen při inventuře.

Největším problémem je, že tyto změny může provádět kterýkoliv pracovník v kterémkoliv skladu.

4 NÁVRH ŘEŠENÍ

Tato kapitola pojednává o návrzích na zefektivnění procesu a na eliminaci dopadů výše zmíněných problémů v procesu této firmy.

4.1 Definování toků materiálu

Tato kapitola se věnuje redukci problematiky jasně nedefinovaných toků materiálu, které lze provádět v jednotlivých skladech. Jinak řečeno již jsou jasně definovány operace, které lze s materiálem na konkrétních skladech provádět.

V tabulce číslo 1 jsou rozděleny toky materiálu podle jednotlivých skladů.

Tabulka 1 Definovane toky materiálu pro konkrétní sklady

Číslo materiálového toku	Název materiálového toku	Sklady, ve kterých lze úkony provádět
12	Příjem z výroby dle zakázky	50, 51, 52, 55, 56, 57, 101, 102, 200
13	Příjem z výroby	50, 51, 52
14	Příjem nákupem podle objednávky	112, 101
15	Příjem nákupem	111, 112, 113, 101, 102
22	Inventura	všechny sklady
23	Demontáž	200
36	Výdej do výroby plánovaný	56, 57, 101, 102, 103
37	Výdej do výroby neplánovaný	
39	Prodej	
41	Vráceno dodavateli	192
43	Převod ze skladu na sklad	všechny sklady
44	Sešrotování	192

Zdroj: interní dokumentace; autorova úprava

Dalším krokem k řešení této problematiky je zavedení čteček, které jsou nově na jméno, tedy přiřazeny konkrétním pracovníkům, tím je zabráněno provádění pohybů materiálu anonymně. Také jsou rozděleny toky, které může provádět který pracovník. Například skladník může vychystat položku a manipulant ji přesunout, nelze to obráceně. V systému HOC se poté zobrazí jméno pracovníka a před jménem písmeno, které označuje jeho pozici. U operátorů skladu je to prefix „s“ před jménem tzn. pracovník Novák

je v systému viděn jako „snovak“ a u manipulantů je to prefix „m“ před jménem a u přípravářů, jenž jsou zodpovědní za objednávky materiálů do výroby je to prefix „p“ před jménem.

4.2 Zavedení systému Kanban

Tato kapitola je zaměřena na modifikaci systému řízení Kanban, ve vybrané firmě. Kanban je systém řízení, který byl vyvinut japonskou společností Toyota Motor Company v průběhu 50. – 60. let 20. století. Kanban v překladu znamená karta, cedule nebo billboard. Je to jedna ze součástí systému Just – In – Time (právě v čas).

Jeho podstatou je řízení výroby pomocí vychystávání součástek přesně pro potřeby montáže. V systému Kanban můžeme jednotlivá pracoviště ve výrobě rozdělit na prodavače a kupující, přičemž každý prodavač je zároveň kupujícím. Na pracovišti je jasně definovaný dodavatelstvo – odběratelský řetězec, tudíž, každé pracoviště ví, pro koho je dodavatelem a pro koho je odběratelem. Princip je takový, že objednavatel pošle prodavači objednávku (štítek, kartičku) a prodavač nebo výrobce potřebných komponentů je pak ve správném termínu a požadovaném množství dodá s dodacím listem (kartička). Cílem je co nejmenší počet štítků a důležitá je přesnost počtů na objednávkových a dodacích kartičkách.

Podstatou Kanbanu je dodržování sedmi hlavních pravidel

- Následný proces se obrací na předchozí pro odběr pouze tehdy, když je potřebuje,
- předchozí proces vyrábí (vyskladňuje) pouze takové množství, které je potřebné, jako náhrada za komponenty odebrané následujícím procesem,
- chybné komponenty se nikdy neposílají do dalšího procesu
- Kanban musí být vždy doprovázen sériovou výrobou,
- výroba je složena do úrovní,
- Kanban se používá k zefektivnění rozvrhu výroby,
- Kanban stabilizuje, racionalizuje a zjednodušuje procesy (7).

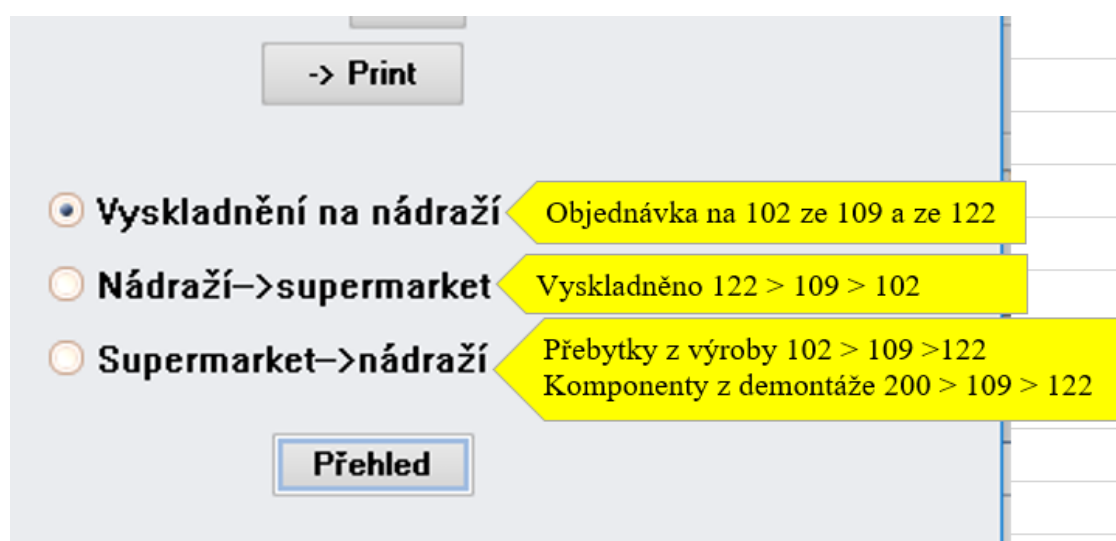
Mezi hlavní přínosy systému Kanban patří:

- snížení stavu zásob, uvolnění místa ve skladech,
- zajištění systémového toku informací v celém výrobním procesu,
- podpora plynulosti výroby a snížení pracovní plánování,
- otevřenost systému pro řízení, které umožňuje lepší přehled o stavu výroby a zásob, o počtu rozpracovaných výrobků i o úspoře přepravních nákladů,
- celkové snížení nákladů spojených s informačním tokem, který je rychlejší a přesnější,
- možnost přiřazovat zodpovědnost pracovníkům přímo na linkách (7).

Ve vybrané firmě probíhá kanbanizace mezi výrobní linkou, skladem ve výrobě (102), skladem (109) a hlavním skladem (122). Konkrétně jde o proces vychystávání komponent ze skladu 122 do skladu ve výrobě (102). Původně zde fungovalo pouze jednokrokové potvrzování, nyní zde bude zaveden sklad 109, který tvoří mezikrok mezi těmito sklady.

Vychystávání probíhá nejprve načtením kódu položky ze skladu 122 do skladu 109, kde materiál vyzvedá manipulát z výroby, opět načte položku a zaskladní ji do skladu 102. Tím je zajištěna lepší sledovatelnost materiálu. Ve firmě, se skladu 109 říká nádraží.

Obrázky 11, 12 a 13 níže zobrazují systém Kanban v interním informačním systému HOC. Obrázek 11 vysvětluje význam zaškrtnutých políček.



Obrázek 11 Význam zaškrtnutých políček

Zdroj: Systém HOC, upraveno autorem

Obrázky 12 a 13 zobrazují výrobní plán, který obsahuje projekty, které mají být vyrobeny. Na prvním obrázku je zobrazen počet a název projektů, kolonka sklad označuje sklad, který objednává díly. Pracovník skladu si tento plán rozklikne v systému HOC, poté si otevře detailní kusovník, který je vidět na obrázku 12, vytiskne si jej a začne vychystávat potřebné položky do skladu 109 (tzn. na předávací plochu „nádraží“ pro odvoz do výroby).

Vyskladňovací plán KANBAN

Sklad: Sklad výroba: Nádraží:
 Obor: KANBAN

Sklad	Obor	Název	Počet pol. vyskl.plánu	Nejstar.pol.vyskl.pl.
102	3	Projekt (výrobek)	4	22.03.2018 12:08:40
102	128		1	23.03.2018 6:58:12
102	137		4	23.03.2018 8:29:53
102	46		1	23.03.2018 8:38:15
102	133		3	23.03.2018 8:46:14

Vyskladnění na nádraží
 Nádraží→supermarket
 Supermarket→nádraží

Vyskl.	Smazat	Č.vyskl.zak.	Položka	Název	Umístění	Potřeba	Vyskladnit celkem	Zásoba	Sklad 112	Sklad 124	Sklad 111	MJ

Obrázek 12 Vyobrazení objednávky Kanban

Zdroj: Systém HOC, upraveno autorem

Obrázek 12 zobrazuje konkrétní položky, které jsou třeba vyskladnit k výrobě projektu. Takto lze v systému HOC rozkliknout jakýkoliv projekt a zobrazit komponenty, které jsou na jeho konstrukci potřebné. Tento obrázek vyobrazuje položky, které se nacházejí ve skladu 109 a jsou připraveny na vyskladnění do výroby. U každého komponentu si skladník, či manipulant zobrazí, jaká je potřeba, kolik je již vyskladněno, jaká je celková zásoba a kdy a kým byly komponenty vyskladněny. V poznámce si můžeme, povšimnou, že 1. položka je vrácena na sklad 109, protože byla přebytkem ve výrobě a lze ji zároveň použít ke kompletaci nového dílu. Takto vypadá ve vybrané firmě vytištěný štítek, který zde funguje v technologii Kanban.

Vyskladňovací plán KANBAN

Sklad Sklad výroba Nádraží
 Obor KANBAN

Sklad	Obor	Název	Počet pol. vyskl.plánu	Nejstar.pol.vyskl.pl.
102	124		1	02.02.2018 9:44:55
102	45		5	13.02.2018 5:55:33
102	3		3	02.03.2018 10:39:26
102	135		2	08.03.2018 6:00:41
102	127		2	17.03.2018 6:45:04
102	138		2	19.03.2018 4:35:23
102	12		1	21.03.2018 11:49:40
102	131		2	22.03.2018 5:56:49

Vyskladnění na nádraží
 Nádraží→supermarket
 Supermarket→nádraží

Vyskl.	Položka	Název	Do supermarketu	Potřeba	Vyskladnit celkem	Zásoba	MJ	Dat.vyskladnění	Vyskladnit
<input checked="" type="checkbox"/>			13767	30,00	30,00	45,00	KS	19.03.2018 12:42:54	m
<input checked="" type="checkbox"/>			13767	30,00	30,00	180,00	KS	23.03.2018 8:53:10	s
<input checked="" type="checkbox"/>			13774	30,00	30,00	30,00	KS	23.03.2018 8:44:26	s
<input checked="" type="checkbox"/>			13774	30,00	30,00	36,00	KS	23.03.2018 8:46:21	s
<input checked="" type="checkbox"/>			13767	30,00	30,00	52,00	KS	23.03.2018 8:55:29	s
<input checked="" type="checkbox"/>			13767	30,00	13,00	13,00	KS	23.03.2018 8:59:09	s

Obrázek 13 Konkrétní štítek připravený pro tisk

Zdroj: Systém HOC; upraveno autorem

Tok materiálu ve firmě zůstal téměř nezměněn, je pouze obohacen o nové sklady 109 a sklad demontáže 200. Proces vyskladnění položek a kontrola správnosti procesu se podstatně zjednodušila a především zrychlila.

4.3 Aplikace technologie Just-In-Time

Just-In-Time (JIT), neboli právě včas je jedna z nejrozšířenějších a neznámějších logistických technologií. JIT spočívá v uspokojení potřeby po materiálu pro výrobu, který je dodán právě ve chvíli, kdy je potřebný. Tato technologie se začala vyvíjet v Japonsku, ve firmě Toyota Motor Company, po druhé světové válce. V USA a v Evropě se poprvé začala aplikovat ve firmách až po roce 1980. Dnes je tato technologie v globálním měřítku, z hlediska svého uplatnění, typická pro celý automobilový průmysl (7).

Dodávky probíhají:

- V malých množstvích,
- velmi často (i několikrát za den),
- v okamžiku potřeby (aby nedocházelo k hromadění materiálu) (7).

Ve vybrané firmě probíhají dodávky materiálu v okamžiku jeho potřeby, dochází k tomu proto, že kapacita skladů je velmi malá a omezená. Pokud firma přijme příliš materiálu, který není k okamžitému upotřebení, hromadí se v uličkách mezi regály a snadno dochází jeho záměně, či poškození. Neznamená to však, že firma nemá stálé zásoby, avšak snaha o jejich snižování je jeden z kroků, které povedou k zefektivnění skladovacího a výrobního procesu.

Základním principem JIT je, že materiál, součástky, komponenty a výrobky jsou vyráběny, přepravovány, vychystávány a dodávány až ve chvíli, kdy je výkonná jednotka dalšího stupně (výrobní linka, zákazník) vyžaduje (7).

Technologie JIT podporuje výrobní technologii, která je orientována na trh a zákazníka. Předpoklady její aplikace jsou:

- Přísná kontrola kvality,
- pravidelné a spolehlivé dodávky,
- blízkost dodavatele a odběratele,
- spolehlivé telekomunikace,
- poskytování bezprostředních plánových informací,
- úzké vztahy dodavatele a odběratele (7).

Mezi hlavní charakteristiky JIT patří:

- Plánování a výroba na objednávku,
- eliminace ztrát,
- plynulé toky ve výrobě,
- respektování pracovníků,
- zajištění kvality ve výrobě,
- udržování dlouhodobé a jasné strategické linie (7).

Hlavní přínos zlepšení fungování technologie JIT ve vybrané firmě je eliminace náhodností, jako vysoký objem zásob nebo nadbyteční pracovníci. Vysoký objem zásob znamenal ztráty z jejich samotné existence (záměna, poškození). Nadbyteční pracovníci znamenali ztrátu z nevyužitých kapacit, proto vybraná firma v období leden 2017 až leden 2018, propustila kolem sedmdesáti pracovníků.

Odstranily se nepotřebné skladové zásoby, díky snaze udržovat co nejnižší zásoby nepotřebného materiálu. Dále také proběhla redukce zásob v meziskladech (109), kde je nyní snaha udržovat jen zásobu, která je určena k okamžité spotřebě. Nově se klade velký důraz na zkrácení průběžných časů, jak dodávání a vychystávání položek do výroby, tak celkový čas výroby zakázky. V neposlední řadě je snaha o zlepšení dodavatelské spolehlivosti, což znamená okamžitou reakci na požadavky zákazníka.

4.4 Nové sklady a změny na skladech stávajících

Tato podkapitola je zaměřena na změny ve stávajících skladech a v představení nově zavedených skladů.

Sklad 102

Skladovací pozice se fixně rozdělily podle jednotlivých projektů tzv. supermarketů. Jako supermarket se v automobilovém průmyslu označuje plocha nebo prostor k uskladnění raw materiálu potřebného k výrobě. Objem jednoho supermarketu je vytvořen kapacitně na jednu hodinu výroby daného projektu.

Přínosem tohoto rozdělení je přehlednost zásob komponent a ke kterému projektu dané komponenty patří. Dalším přínosem je i jejich neustálá zásoba, která je vypočítána na hodinu výroby daného projektového dílu.

Regály jsou popsány čísly supermarketu. Na obrázku číslo 14 jsou vyobrazeny skladovací pozice nové organizace skladu 102.



Obrázek 14 Sklad 102

Zdroj: autor

Sklad 200

Tento sklad se zavádí pro vyřešení problému s absencí demontáže vadných výrobků. Sklad slouží pro demontáž vadných výrobků, následnou analýzu rozmontovaných dílů a zařazení těch použitelných opět do provozu.

Sklad 109

Sklad 109 se skládá ze dvou částí. Jednou je část 109 – in, a druhou je 109 – out. Tyto skladovací plochy se zavedly jako krok k urychlení vychystávacího procesu položek a korekci chyb vzniklých při jednokrokovém potvrzování.

Na 109 – in jsou přepisovány položky, které jsou přebytkem výroby, či ze skladu číslo 200, obecně lze říci, že jsou to položky připravené na zaskladnění do skladu 122

Jeho zřízením se řeší nedostatky technologických kroků pracovníků. Dřív z hlavního skladu existovalo jednokrokové potvrzování, tzn. manipulát se dostavil k položce, kterou načel přes čtečku, čímž se položka automaticky zapsala do systému skladu výroby. Dalším krokem mělo být fyzické přesunutí dané položky do skladu výroby, což už daný manipulát někdy nevykonal například kvůli přestávce a poté na to zapomněl. Právě mezisklad 109 – out se stává jakýmsi mezikrokem sloužícím pro lepší kontrolu pohybu materiálu.

Po vyskladnění z hlavního skladu probíhá potvrzení, že položka se nachází ve skladu 109. Manipulát z výroby se dostaví k položce, kterou načte čtečkou a přesune ji do systému a zároveň položku fyzicky přesune do skladu výroby, kde načte do systému konkrétní pozici této položky podle projektu, ke kterému tyto komponenty patří.

Plocha tohoto skladu je v součtu cca 40 m² a manipulačními prostředky jsou ručně vedené dopravní vozíky. Na obrázku číslo 15 jde vyobrazen, štíte, kterým se ve skladu 109 – in označují nadbytečné, či nesprávně vyskladněné komponenty, které jsou připraveny pro opětovné zaskladnění do hlavního skladu 122.



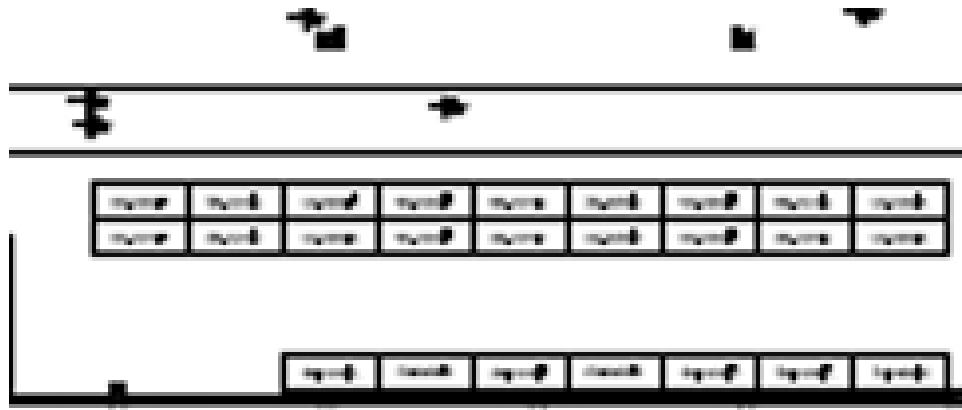
Obrázek 15 Štítek pro označení materiálu ve skladu 109 – in

Zdroj: autor

Sklad 124

Tento sklad vznikl rozdělením skladu 102, ve kterém byl uložen obalový materiál i komponenty do výroby. Obalový materiál je nyní uložen v regálovém skladu 124. Sklad 102 se rozdělil do pozic podle supermarketu, nový sklad zůstal v původních prostorách. Sklad 124 je skladem obalového materiálu, je to sklad regálový, systém skladování je tzv. flexibilní skladování a také se zde aplikuje systém FIFO, také kvůli velkému počtu druhů obalových materiálu, a kdyby byly fixní pozice pro konkrétní obalový materiál, nebyla by dostatečná kapacita.

Manipulační technikou jsou vysokozdvizné vozíky s plošinami. Sklad disponuje dvěma řadami regálů s jednou manipulační uličkou mezi nimi. Regály mají 4 řady skladovacích pozic na výšku, každá skladovací pozice je schopna pojmout 3 palety. Na obrázku 16 je vyobrazeno detailní schéma skladu číslo 124. Na rozdíl od skladu 122, nejsou v plánu firmy naznačeny dráhy pro pohyb manipulační techniky, je to dané tím, že v tomto skladu pracuje vždy pouze jeden přidělený manipulační pracovník.

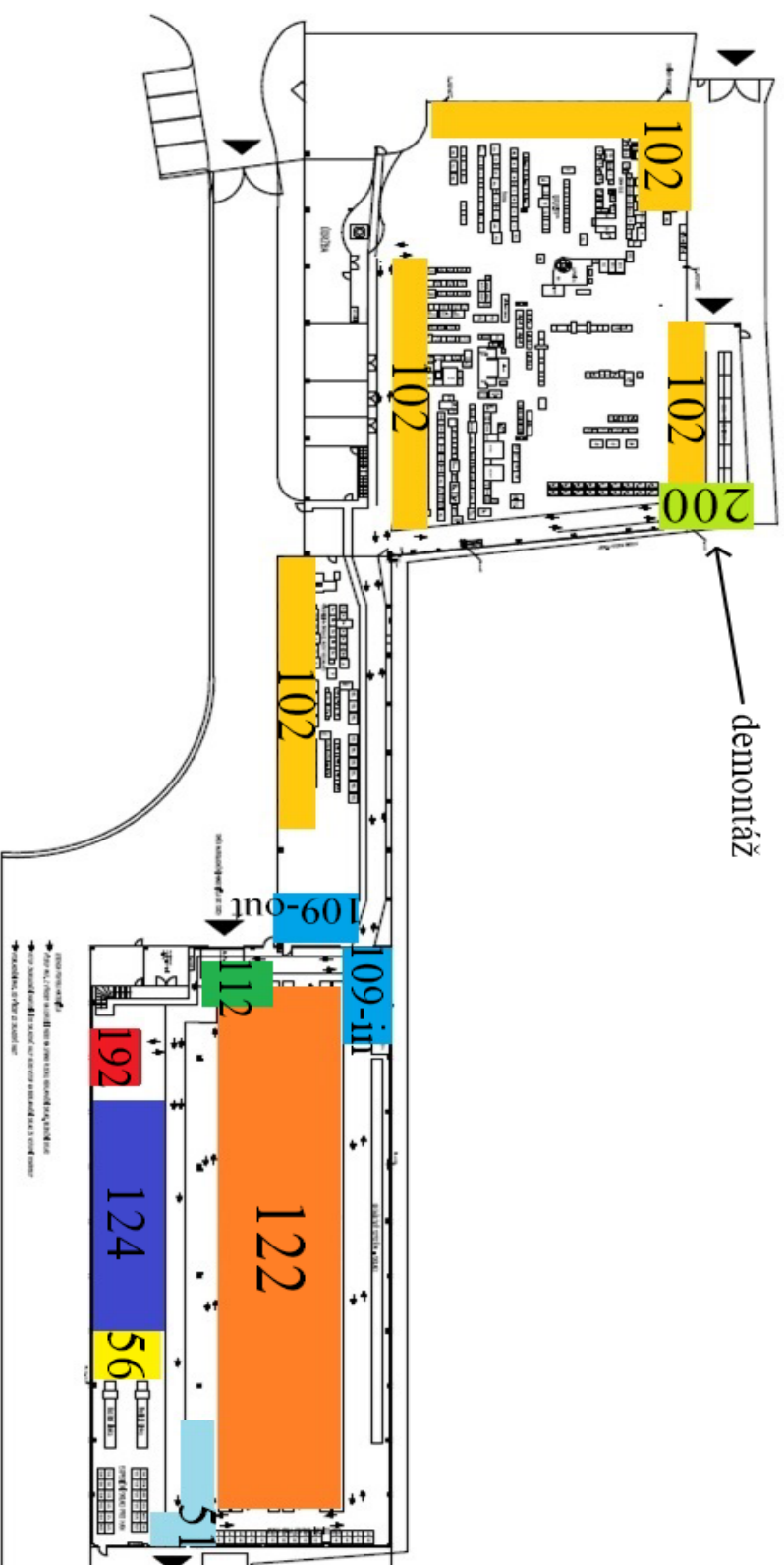


Obrázek 16 Schéma skladu obalového materiálu

Zdroj: (4), upraveno autorem

Závěr této podkapitoly tvoří plánec, kde jsou vyznačený nové sklady a jejich rozmístění ve firmě.

Na obrázku číslo 17 je plánek firmy, na kterém jsou vyznačeny nové i stávající sklady a jejich poloha.



Obrázek 17 Sklady vyobrazené na plánu firmy po změně

Zdroji: (4), upraveno autorem

4.5 Vyhodnocení

Ve firmě proběhl v měsíci dubnu roku 2018 interní komplexní audit, který zhodnotil efektivitu, propustnost, přehlednost nových skladů, systému Kanban se zaměřením i na další aspekty jako je například snížení počtu operačních pracovníků, zjednodušení dokumentace, důsledná práce s daty.

Jedním z důležitých ukazatelů efektivity nových technologií ukazatel OEE – Overall Equipment Effectiveness. Lze pomocí něj vypočítat efektivitu zařízení, v tomto případě, efektivitu vybrané firmy. OEE počítáme jako součin tří zásadních faktorů:

- Dostupnost zařízení = skutečný čas výroby / plánovaný čas výroby (skutečný čas výroby bývá zkrácen o neplánované prostoje),
- výkon zařízení = skutečné množství vyrobených výrobků / normované množství výrobků (skutečný výkon bývá nižší než normovaná kapacita),
- kvalita výroby = množství shodných výrobků / množství vyrobených výrobků (množství shodných výrobků je obvykle menší než vyrobené o neshodné výrobky),
- celý součin je nakonec vynásoben číslem 100 a výsledek vyjde v procentech (5).

Dle dostupných dat, z interních dokumentů firmy vzrostl výsledek OEE během období leden 2017 a leden 2018 o 47 %. OEE v lednu roku 2017 bylo pouhých 32 % a v lednu roku 2018 se vyšplhalo na 79 %.

K dalšímu zefektivnění procesu došlo díky zavedení skladu 200, což je sklad vymezený pro demontáž vadných nebo nekompletních produktů. Současně s demontáží probíhá i rozdělení získaných komponent s vyčleněním na použitelné a vadné, toto umožní opětovné použití kvalitních funkčních dílů pro nové projekty. Podle interní dokumentace bylo jednoznačně prokázáno snížení plýtvání funkčním materiálem o 35 % oproti první polovině roku 2017.

Proces vychystávání příslušných komponent se díky větší míře přehlednosti a důslednější kontrole zrychlil téměř o 50 %. Komponenty určené na hodinu výroby jednoho projektu jsou nyní skladovací a manipulační pracovníci schopni vychystat do třiceti minut od přijetí požadavku, a to bez nesrovnalostí, nepřesností či dokonce záměny.

Z důvodů zajištění finančních úspor bylo nutné učinit další důležité kroky, jedním z nich se stala nutnost snížení počtu zaměstnanců. V roce 2017 měla vybraná firma 208 zaměstnanců, nyní jich má pouze 128. Tento krok zdánlivě mohl mít negativní vliv na objem výroby, k jejímu poklesu však díky nově přijatým opatřením nedošlo.

V roce 2017, konkrétně v prvním měsíci, před zahájením procesu reorganizace, se vyrobilo a vyexpedovalo 26 500 hotových výrobků. V lednu roku 2018, tj. ve srovnatelném časovém intervalu, nejen z hlediska počtu dní, ale i objemem přijímaných a expedovaných zakázek se vyexpedovalo celkem 27 000 hotových výrobků. Došlo tedy k úspoře finančních prostředků, aniž by se objevily negativní změny v objemu výroby.

V celkovém komplexním shrnutí závěrů auditu získala vybraná firma, a její nově zavedené postupy velmi dobré hodnocení, což zvýšilo nejen její prestiž, ale i její atraktivitu a konkurenceschopnost.

V souladu s výstupy auditu lze říci, že návrhy a postupné zavedení metod vedoucích k zefektivnění jednotlivých na sebe navazujících procesů a korekci, nejlépe i eliminaci chyb, se v praxi osvědčily. I v následujících letech bude firma dále pokračovat ve snaze o zavádění aktualizovaných systémů vyskladňování a optimalizace výrobního procesu v souladu se stále se vyvíjejícími se moderními metodami.

Definování nových skladů umožnilo odstranění nedostatků a omezilo jistou míru zmatečnosti celého skladovacího procesu. S úspěchem byl zaveden systém Kanban, který je pro tuto firmu novou zkušeností, jež okamžitě přinesla pozitivní výsledky. Optimalizoval se systém Just In Time. Důsledkem byl i pokles celkových finančních nákladů, také v souvislosti se snížením počtu zaměstnanců téměř o polovinu, bez dopadu na objem výroby.

ZÁVĚR

Bakalářská práce byla zaměřena na provedení analýzy skladovacích algoritmů v menší firmě podnikající v automotive průmyslu. Ve zkoumaném procesu skladování, vychystávání do výroby a expedici byly nalezeny taktické chyby a nedůslednost, které firmu výrazně limitují a snižují významně efektivitu výroby.

V návrhové části práce byly pojmenovány nejzásadnější nedostatky, jež se podílely na zmatečnosti a zpomalení celého procesu. Současně následovaly návrhy možností změn, které směřovali k optimalizaci celého procesu. Vybraná firma tyto návrhy zhodnotila, zavedla do pracovního postupu a díky tomu se podařilo provoz firmy zefektivnit.

SEZNAM POUŽITÝCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ

- (1) VYBRANÁ FIRMA. *Profil společnosti*. Vybraná firma [online]. [cit. 2017-11-20].
Dostupné z: <http://vybranafirma.cz/o-nas/profil-spolecnosti/>
- (2) VYBRANÁ FIRMA. *Kvalita*. Vybraná firma [online]. [cit. 2017-11-20].
Dostupné z: <http://vybranafirma.cz/kvalita/>
- (3) BUKOVÁ, Bibiána, Eva BURMERČÍKOVÁ a Peter KOLAROVŠKI. *Zasielateľstvo a logistika*. Wolters Kluwer, 2014. ISBN 978-80-8168-074-8.
- (4) INTERNÍ DOKUMENT. *Interní dokumentace2017_12_05 Layout SO01-SO03*, 2017
- (5) ŘEPA, Václav. *Podnikové procesy: Procesní řízení a modelování*. 2. vydání Praha: Grada Publishing, 2007. ISBN 978-80-2472-252-8.
- (6) EMMET, Stuart a Markéta HENYCHOVÁ. *Řízení zásob*. Brno: Computer Press, 2008. ISBN 978-80-2511-828-3.
- (7) LUKOSZOVÁ, Xenie a kolektiv. *Logistické technologie v dodavatelském řetězci*. Praha: Ekopress, 2012. ISBN 978-80-86929-89-7