

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera

Konsolidační centrum pro externí hotové díly ve Škoda Auto a.s.

Jakub Penz

Diplomová práce
2023

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Akademický rok: 2022/2023

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(projektu, uměleckého díla, uměleckého výkonu)

Jméno a příjmení: **Bc. Jakub Penz**
Osobní číslo: **D21495**
Studijní program: **N1041A040008 Technologie a management v dopravě**
Specializace: **Dopravní management, marketing a logistika**
Téma práce: **Konsolidační centrum pro externí hotové díly ve Škoda Auto a.s.**
Zadávací katedra: **Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky**

Zásady pro vypracování

Úvod

1. Teoretické aspekty evidence položek v konsolidačním centru
2. Analýza současného stavu konsolidačního centra pro externí hotové díly ve Škoda Auto a.s.
3. Návrh opatření na zlepšení procesů v rámci konsolidačního centra
4. Zhodnocení návrhu

Závěr

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

Seznam doporučené literatury:
dle pokynů vedoucí/ho práce

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Andrea Seidlová, Ph.D.**
Katedra technologie a řízení dopravy
Datum zadání diplomové práce: **31. října 2022**
Termín odevzdání diplomové práce: **12. května 2023**

L.S.

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

Ing. Pavla Lejsková, Ph.D.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 25. dubna 2023

Prohlašuji:

Práci s názvem konsolidační centrum pro externí hotové díly ve Škoda Auto a.s. jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, 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. 7/2019 Pravidla pro odevzdávání, zveřejňování a formální úpravu závěrečných prací, ve znění pozdějších dodatků, bude práce zveřejněna prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích dne 8. 5. 2023

Jakub Penz v. r.

Rád bych poděkoval vedoucímu práce Ing. Andree Seidlové, Ph.D., za vstřícný přístup a cenné rady při zpracování diplomové práce.

ANOTACE

Práce se zabývá procesy v konsolidačním centru pro externí hotové díly ve Škoda Auto. Zahrnuje teoretické aspekty pro danou problematiku, na kterou naváže analytická část práce. Ta obsahuje popis stávajícího stavu příjmu i výdeje materiálu s následnými statistikami konsolidačního centra. Návrhová část obsahuje různá řešení na zlepšení procesů, která jsou následně zhodnocena.

KLÍČOVÁ SLOVA

Konsolidační centrum, příjem materiálu, měření časů, úspora

TITLE

Consolidation centre for external finished parts in Škoda Auto. a.s.

ANNOTATION

The thesis deals with the processes in the consolidation centre for external finished parts in Škoda Auto. It includes theoretical aspects for the given issue, which is followed by the analytical part of the thesis. The analysis includes a description of the current state of material intake and output with subsequent statistics of the consolidation centre. The proposal part contains various solutions for process improvement, which are subsequently evaluated.

KEYWORDS

Consolidation centre, material receiving, time measurement, savings

OBSAH

| | |
|--|----|
| ÚVOD..... | 9 |
| 1 TEORETICKÉ ASPEKTY EVIDENCE POLOŽEK V KONSOLIDAČNÍM CENTRU | 10 |
| 1.1 Logistické technologie v dodavatelském řetězci..... | 10 |
| 1.1.1 Cross Docking | 10 |
| 1.1.2 Hub and spoke..... | 11 |
| 1.1.3 JIT (Just In Time)..... | 12 |
| 1.1.4 JIS (Just In Sequence) | 12 |
| 1.1.5 Outsourcing | 13 |
| 1.2 Systém EDI | 14 |
| 1.3 Metody řízení toku materiálu | 15 |
| 1.3.1 Metoda FIFO..... | 15 |
| 1.3.2 Metoda LIFO..... | 16 |
| 1.3.3 Metoda FEFO..... | 16 |
| 1.3.4 Typy kódů | 17 |
| 1.3.5 Dodavatelské GTL štítky..... | 18 |
| 1.3.6 ASN..... | 19 |
| 1.4 Systémy pro příjem, transport a výdej..... | 20 |
| 1.4.1 LKWcontrol | 20 |
| 1.4.2 SAP | 21 |
| 1.4.3 LISON..... | 22 |
| 1.4.4 iTLS | 22 |
| 2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU KONSOLIDAČNÍHO CENTRA PRO EXTERNÍ HOTOVÉ DÍLY VE ŠKODA AUTO A.S. | 24 |
| 2.1 Příjem materiálu | 24 |
| 2.1.1 Předpříjem dodacích listů | 24 |
| 2.1.2 Ruční příjem dodacích listů | 30 |
| 2.1.3 Kontrola kmenových dat z dodacích listů..... | 30 |
| 2.1.4 První tisk S-štítků | 31 |
| 2.2 Výdej materiálu | 34 |
| 2.3 Založení transportu dodávek | 35 |
| 2.4 Statistiky konsolidačního centra | 39 |
| 2.5 Shrnutí Analýzy..... | 42 |

| | | |
|-----|--|----|
| 3 | NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ PROCESŮ V RÁMCI KONSOLIDAČNÍHO CENTRA | |
| | 44 | |
| 3.1 | Popis nových procesů | 44 |
| 3.2 | Odhad délky (predikce) přijmování LKW nového systému..... | 44 |
| 3.3 | Procentuální zastoupení jednotlivých druhů dodávek..... | 47 |
| 3.4 | Návrh pro zvýšení průtoku materiálu | 48 |
| 3.5 | Rozložení dodávek na směny | 48 |
| 4 | ZHODNOCENÍ NÁVRHU | 50 |
| 4.1 | Uspořený čas | 50 |
| 4.2 | Úspora režijního materiálu (papír)..... | 53 |
| 4.3 | Shrnutí kapitoly | 56 |
| | ZÁVĚR..... | 57 |
| | POUŽITÁ LITERATURA..... | 59 |
| | SEZNAM TABULEK..... | 62 |
| | SEZNAM OBRÁZKŮ | 63 |
| | SEZNAM ZKRATEK..... | 64 |

ÚVOD

Diplomová práce se zabývá systémovým řešením a procesy v rámci konsolidačního centra Škoda Auto a.s. Práce je rozdělena do 4 kapitol. První kapitola bude čistě teoretického rázu a bude pojednávat o aspektech evidence položek. Budou zde rozebrány logistické systémy v dodavatelském řetězci. Dále budou navazovat systémy na tok materiálu jakou jsou FIFO a LIFO data. Poté budou rozebrány dodavatelské štítky společně s dodavatelskými daty v ASN. Ke konci první kapitoly budou ještě rozebrány systémy, které se užívají ve Škoda Auto k transportu, příjmu, výdeji, a i obalové stránce.

V druhé kapitole bude podrobně rozepsána analýza současného stavu konsolidačního centra. Bude provedena analýza procesů od samého počátku, kdy LKW dorazí na bránu a poté kdy dorazí přímo do centra, aby se zde mohl složit materiál a následně roztřídit tak, jak je určený pro jednotlivé sklady. Poté bude popsán celý příjem materiálu včetně systémů, které jsou na činnosti určeny. Bude zanalyzována doba, jak dlouho trvá zapřijmovat jedno LKW, kolik jich jsou pracovníci za určité období schopni odbavit a následně kolik se zde bude vyskytovat chyb či nesrovnalostí s jednotlivými dodávkami.

Ve třetí kapitole bude vysvětlen nový stav a následně bude zjištěno, jak dlouho trvají určité procesy, konkrétně polepování palet nově vytištěnými štítky. Následně na toto zjištění bude proveden odhad, jak dlouho by palety trvalo zapřijmovat pomocí nového stavu. Poté budou obě situace porovnány, z čehož vyplyne určitý rozdíl.

Ve čtvrté kapitole budou zhodnoceny návrhy, a to tím stylem, že se budou zkoumat rozdíly mezi současným a novým stavem, hlavně v tom, jakým způsobem bude uspořen nějaký čas a režijní materiál, především v podobě papíru.

1 TEORETICKÉ ASPEKTY EVIDENCE POLOŽEK V KONSOLIDAČNÍM CENTRU

Logistický informační systém podporuje celý logistický proces v rámci dodavatelského řetězce. Poskytuje údaje a algoritmy, které jsou potřebné pro efektivní řízení toků zboží, a také jsou prvotním jádrem podnikatelských aktivit (Sixta a Mačát, 2005). Aby řízení toků bylo účinné, tak informační systém musí správně fungovat a jeho hlavním cílem musí být „vytvořit informační prostředí, v němž bude možno plánovat a koordinovat všechny logistické aktivity spojené s řízením hmotných toků a využívat v tomto prostředí dostupné SW produkty pro podporu rozhodování (Gros 2016, s. 389)“.

1.1 Logistické technologie v dodavatelském řetězci

Jakákoli technologie, která pomáhá členům odvětví logistiky řídit tok zboží, se považuje za logistickou technologii. Technologie musí splňovat, aby cesta z místa výroby a produkce ke konečnému spotřebiteli byla co nejrychlejší a nejefektivnější. Zahrnuje jak nástroje, tak dopravní prostředky a počítačový software.

Toto odvětví je natolik komplikované, že se technologie neustále zdokonalují, aby udržely krok s rostoucí poptávkou po přepravě zboží (xChange, 2022).

1.1.1 Cross Docking

Jedná se o distribuční systém, který vede přes distribuční centrum, ve kterém se zboží přímo neuskładňuje, ale pomocí množství a složení se roztřídí do jednotlivých skupin (proces kompletace dodávek) a následně se zboží rozveze na určená místa. Doba pobytu je obvykle velice krátká, jedná se o řády hodin, maximálně však 24 hodin (Cempírek et al., 2010).

Podle Cempírka a Kampfa (2005) se používají Cross Dockingové typy technik:

- „paletový Cross Docking“ - jedná se o palety, které se nijak nerozebírají a jsou překládány a seskupeny dle místa, kam mají být odeslány, přímo do návěsu,
- „krabicový Cross Docking“ – tento typ umožňuje kombinovat zboží na paletách do jedné dodávky. Palety jsou přemístěny do expedičních skladů, kde se rozeberou, následně zkompletují a jsou připraveny k expedici.

Cross Docking podle Cempírka a Kampfa (2005) umožňuje:

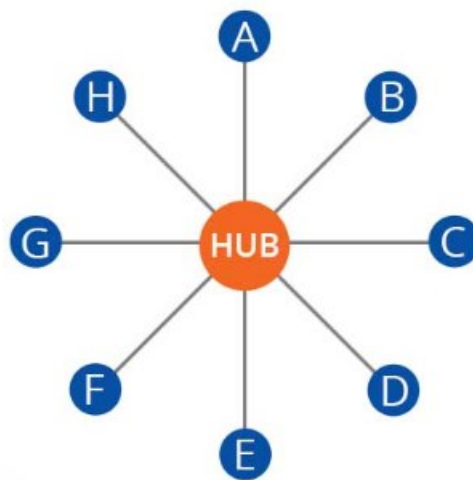
- Konsolidovat zboží od různých dodavatelů do ucelené expedované zásilky,
- provádět drobné úpravy před dodáním,
- krátkodobě skladovat,
- sledovat zboží během celé doby manipulace a dopravy,

- optimalizovat termíny dodávek,
- optimalizovat logistické náklady.

1.1.2 Hub and spoke

Model hub-and-spoke, který je zobrazen na obrázku 1, je v dodavatelském řetězci centralizovaný systém logistiky a plnění objednávek, který umožňuje expedici dodávat přesně na čas a dosahuje nákladové efektivity. V souladu s tímto přístupem je sklad strategicky umístěn tak, aby umožňoval rozvoz na poslední míli do různých míst (NymbusPost, 2022).

Hub and Spoke



Obrázek 1 Distribuční model Hub and Spoke (Brimich Loistics, 2023)

Jak uvedl Cempírek a kolektiv, tak výhody Hub and spoke jsou:

- Nižší náklady na dopravu,
- odlehčení dopravních komunikací,
- ekologická šetrnost (ve srovnání s JIT).

Podle Brimich logistics (2023) nevýhody jsou:

- Nutnost přesouvat zásoby mezi více místy prodražuje skladové zásoby, což je hlavní nevýhoda systému,
- roztržitý zákaznický servis – negativně ovlivňuje zákaznický servis,
- spotřebitelé v jedné lokalitě mohou dostat své zboží rychleji než například zákazníci v jiné lokalitě,
- pomalejší reakční doba – reakce na požadavky zákazníků a odeslání výrobků by mohlo trvat déle kvůli vzdálenosti mezi pobočkami a centrem.

1.1.3 JIT (Just In Time)

Technologii JIT můžeme chápat jako určitý směr v řízení výroby založený na identifikaci a eliminaci ztrát, a to ve všech místech a částech výrobního procesu. Je kladen velký důraz na to, aby dodávky byly dodávány pravidelně, ve správném čase, na správně místo a ve správném množství. Čas se počítá od počátečního zpracování materiálu, až po konečnou dobu, kterou představuje obdržená platba za finální produkt (Lukoszová, 2004).

Podle PlanetTogether (2023) Výhody JIT jsou:

- Snížení spotřeby místa – JIT umožňuje rychlejší obrát zásob, což snižuje množství skladových prostor potřebných k uskladnění výrobků nebo zásob. V konečném důsledku společnost je schopna ušetřit peníze, které může použít na jiné aspekty provozu,
- méně nákladné investice – řízení zásob JIT je skvělým řešením, když firmy nemají na prostředky na nákup velkého množství zásob najednou. Mohou si tím pádem udržet stabilní a zdravý peněžní tok, že budou objednávat skladové zásoby podle potřeby,
- eliminace/snížení množství odpadu – kvůli rychlejšímu obracení zásob se zamezí tomu, aby rozbité nebo zastaralé zboží zůstalo ležet ve skladu. Tím se opět předchází nákupu nadbytečných zásob a snižuje se potřeba jejich výměny.

Nevýhody, jak uvedl Knowledgehut (2023) jsou:

- Výroba JIT může být velmi citlivá na chyby jakéhokoli druhu. Vzhledem k tomu, že se udržuje pouze minimální zásoba, není zde prostor pro chyby jakéhokoli druhu,
- jelikož se úroveň zásob udržuje na podstatně nižší úrovni, nebude JIT schopen dobře reagovat na náhlý skok v objemu poptávky na trhu,
- JIT lze realizovat pouze tehdy, když všechny strany dodavatelského řetězce úzce spolupracují. Pokud jeden nebo více dodavatelů neplní své povinnosti a neodpovídá na požadavky okamžitě, může JIT selhat.

1.1.4 JIS (Just In Sequence)

JIS je strategie řízení zásob. Podle JIS se dodavatelské díly dostávají na montážní linku přesně v okamžiku, kdy jsou potřeba, na rozdíl od doby před jejich dodáním (JIT). Každý prvek se objeví ve vhodnou chvíli, ve vhodném pořadí a ve vhodném provedení. Pracovníci na montážní lince odebírají součásti přímo z kontejnerů nebo palet a montují je do hotového výrobku bez skladování a třídění s ohledem na to, že součásti přicházejí ve vhodnou dobu (Wagner, 2011).

Výhody:

- Bezprostřední výhodou systému just in sequence pro pracovníky na výrobní lince je to, že jim nezvyšuje pracovní zátěž. Nemusí ztrácet čas hledáním dodávek, aby našli další potřebnou položku, protože mohou použít díly, které jim byly zaslány ihned. Ty jsou ideální zejména pro JIS, kterou mohou výrazně snížit skladové zásoby, protože vázání kapitálu spojené s vysoce kvalitními nebo velkými díly je vysoce nadprůměrné. V důsledku toho se snižují náklady na zaměstnance, skladování a snižuje se možnost, že se zboží při skladování poškodí (item, 2023).

Nevýhody:

- Na jedné straně je jedna z nevýhod JIS zvýšené komunikační úsilí. Pravidelná výměna protokolů o aktuálním stavu výroby je ve spojení mezi zadavatelem a dodavatelem nezbytná. V opačném případě by si dodání nesprávných dílů mohlo vyžádat časově náročné přepracování. Na druhé straně je JIS méně vhodný pro materiály, které vyžadují delší dobu přepravy. Pravděpodobnost, že nepředvídané události by narušily procesní řetězec, se zvyšuje s přepravní vzdáleností. Jedná se o vnější faktory, které ohrožují hladký průběh výroby, jako je sníh, vichřice apod. Dodávky nemusí dorazit do výroby včas kvůli problémům na trase, jako jsou nehody nebo objížďky, což může mít za následek zastavení výroby (Logistik knowhow, 2021).

1.1.5 Outsourcing

Podnikatelská praxe známá jako outsourcing zahrnuje trvalé zadávání služeb nebo pracovních povinností třetí straně. Do outsourcingu s poskytovatelem technologií lze zahrnout IT funkci jako celek nebo jednotlivé, jasně definované operace, jako je zotavení po havárii, síťové služby, vývoj softwaru nebo testování kvality.

Společnosti se mohou rozhodnout outsourcovat své služby do offshore, nearshore (do země ve stejném časovém pásmu jako ony) nebo onshore (uvnitř vlastní země) (do vzdálenější země). Offshore a nearshore outsourcing byl vždy vyhledáván za účelem úspory nákladů (cio, 2022).

Výhody uvedl Lawbite (2023):

- snížení výdajů – Outsourcing úkolů je obvykle levnější než najímání vlastních zaměstnanců na plný úvazek. V důsledku toho ušetříte peníze tím, že najmete a zaškolíte méně zaměstnanců, budete mít nižší režijní náklady a strávíte méně času hledáním "toho pravého uchazeče".

- Zvýšení výkonu a efektivity – Díky outsourcingu můžete více času věnovat činnostem, které vaší společnosti přinášejí největší příjmy, a méně času věnovat těm, které nemají tak dobrou výkonnost.

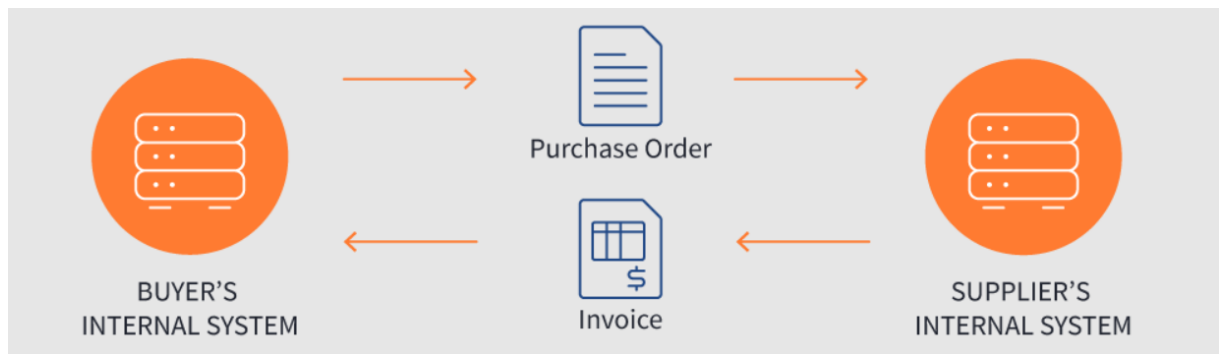
Názor odborníka – Když delegujete úkoly na jiné, můžete si na jejich splnění najmout libovolný počet odborníků na danou problematiku (což byste si v případě, že by byly prováděny ve firmě, nemohli dovolit nebo k nim neměli přístup).

Nevýhody podle WiX (2023) jsou:

- Bezpečnostní otázky: Pokud má třetí strana přístup k citlivým firemním informacím, mohou se objevit obavy o bezpečnost. Únik dat u této strany by mohl ohrozit podnik.
- Právní složitost: Smlouvy s externími firmami musí být vždy projednány s právním oddělením firmy. To může vyžadovat více času a úsilí a může být neefektivní, pokud je komunikace opožděná nebo obtížná.
- Problémy s komunikací: Komunikace s externími zdroji pro firmu může být náročná. Kromě geografické bariéry, která brání osobní komunikaci, mohou existovat také jazykové a kulturní překážky, které musí obě strany překonat.

1.2 Systém EDI

Elektronická výměna dat EDI (Electronic Data Interchange) je výměna obchodních dokumentů z počítače do počítače ve standardním elektronickém formátu mezi obchodními partnery, tento proces je vyobrazen na obrázku 2. Postup se skládá ze tří základních kroků. Sestavení a připravenost k odeslání dokumentu je první fází. To obnáší shromáždění a uspořádání příslušných údajů tak, aby bylo možné je jednoduše převést do formátu EDI. Poté následuje překlad dokumentu. Pro převod dat do požadovaného formátu je třeba použít překladatelský software. Třetím krokem je spojení s obchodním partnerem a odeslání dokumentu. Pro uskutečnění přenosu musí být oběma účastníky zvolen protokol spojení (evansdist, 2022). Systém nahrazuje papírové dokumenty, jakými mohou být například nákupní objednávky, faktury, ale i další, jako celní dokumenty, dokumenty o stavu přepravy a nákladní listy (opentext, 2023).



Obrázek 2 Proces EDI (opentext, 2023)

Výhody používání systému EDI podle Lamberta et al. (2005):

- Možnost použití různého hardware a software,
- zjednodušení činností s dokumenty,
- snížení nákladů na kancelářské práce,
- snížení chybovosti,
- rychlost přenosu dat.

Nevýhody používání systému EDI, jak popsali Lambert et al. (2005):

- Vysoké náklady,
- zdlouhavá implementace,
- nutné časté změny z důvodu změn standardů,
- problémy ve spolupráci s podnikovými databázemi.

1.3 Metody řízení toku materiálu

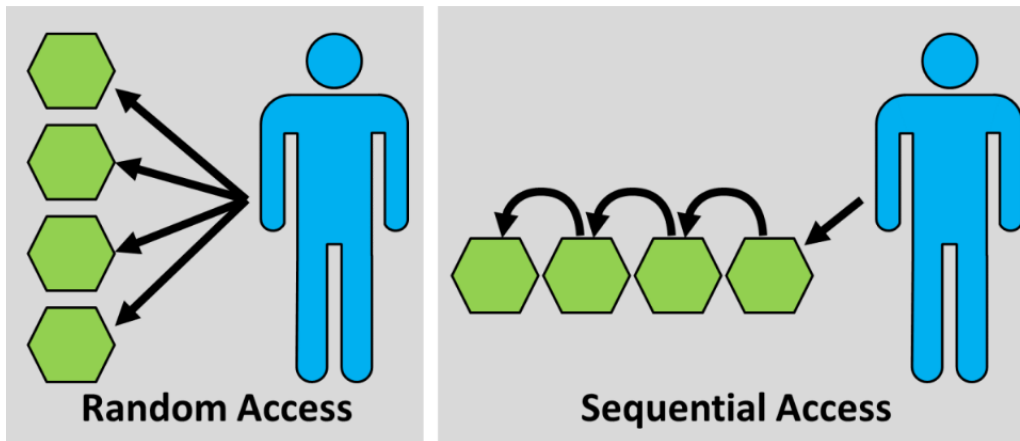
Jednou z prvních povinností vedoucího skladu je řízení toku materiálu. Každý výrobní proces bude mít tok materiálu, který se bude řídit určitým systémem, aby podpořil výrobní proces. Řízení toku materiálu bude pro výrobní podnik nepochybně klíčovou úlohou vzhledem k tomu, že bude vyrábět produkt z různých materiálů.

Ve výrobní hale bude existovat řada efektivních dopravních systémů, které budou řídit logistiku a zajišťovat dostatečnou spravedlnost, aby bylo možné splnit požadavky různých procesů (Topindustries, 2023).

1.3.1 Metoda FIFO

Pravděpodobně nejoblíbenějším přístupem je FIFO. Nejdříve je vždy odebrán předmět, který ve skladu čeká nejdéle, protože první položka, která přijde do skladu, je zároveň první položkou, která má být vyskladněna. Ve skladu jsou položky uloženy podle pořadí příchodu, starší zboží se odebírá jako první. Tento proces navíc zabraňuje tomu, aby věci stárly podstatně

rychleji než ostatní věci. Výhodou FIFO je, že pracuje se sekvenčním i náhodným přístupem, které jsou znázorněny na obrázku 3, takže položku můžete odebrat až tehdy, když je odebrána položka v pořadí před ní. Náhodný přístup umožňuje odebrat libovolnou položku v libovolném okamžiku (Roser, 2020).



Obrázek 3 Náhodný a sekvenční přístup (Roser, 2020)

1.3.2 Metoda LIFO

Úplný opak FIFO se nazývá LIFO (last in, first out). Vždy vyjměte věc, která byla ve skladu nejméně dlouho. Hlavní nevýhodou je, že nejstarší zboží stárne tak dlouho, dokud se již nedá bezpečně použít. Z toho vyplývá, že LIFO se příliš nevyužívá. Jinými slovy, abyste mohli vyjmout nejstarší položku, musíte nejprve vyjmout všechny ostatní, a to pouze v případě, že jste k tomu z povahy skladu přímo nuceni (GRiT, 2023).

1.3.3 Metoda FEFO

Metoda FEFO, známá také jako metoda „first-expired-first-out“, je obecná metoda pro manipulaci s materiálem a dalšími druhy položek a jejich uspořádání. Základní myšlenkou této metody je nakládat se zbožím tak, aby věci s dřívějším datem expirace mohly být vydány ze skladu v případě potřeby, aniž by bylo nutné starat se o pořadí, v jakém do skladu přišly.

Při tomto přístupu budete nuceni pravidelně sledovat datum expirace, abyste zajistili, že každou položku bude možné bez problémů využít.





V těchto situacích je důležité vytvořit prostor pro co nejefektivnější skladování. To by mělo umožnit jednoduchý přístup k produktům s nejbližší dobou spotřeby, a hlavně náhodný přístup k nim. Alternativně je možné umístit poblíž jiné předměty, které budou neustále v pohybu a nebudou tu dlouho (Česká logistika, 2022).

1.3.4 Typy kódů

Existuje mnoho různých druhů čárových kódů a každý z nich je obvykle vytvořen pro konkrétní aplikaci. Různé typy čárových kódů mohou kromě číslic kódovat i písmena a speciální znaky, zatímco jiné mohou kódovat pouze číslice.

Rozeznáváme čárové kódy jednodimenzionální (1D) a dvoudimenzionální (2D), které se vzájemně od sebe liší. Řetězec čísel nebo písmen, který se používá k jednoznačné identifikaci označené položky v externí databázi, je obvykle kódován 1D kódy, které mají omezenou kapacitu pro ukládání. Vzhledem k větší kapacitě obsahují 2D kódy obvykle všechny požadované údaje o označené položce (KODYS, 2023). V tabulce 1 jsou zobrazeny typy kódů a jejich využití.

Tabulka 1 Typy kódů

| | | |
|----------------|--|---|
| EAN 13 a EAN 8 | Nejznámější čárový kód pro zboží prodávané v obchodní síti |  |
| UCC/EAN 128 | Čárový kód pro označování obchodních a logistických jednotek |  |
| CODE 128 | Univerzální volně použitelný čárový kód ke kódování alfanumerických dat |  |
| CODE 39 | Kód používaný zejména v automobilovém průmyslu, zdravotnictví a v mnoha dalších odvětvích průmyslu a obchodu |  |

| | | |
|-----------------------------------|---|---|
| INTERLEAVED 2 OF 5 (ITF) A ITF-14 | Čárový kód užívaný nejčastěji pro interní aplikace a označování obchodních jednotek |  1 54 00141 28876 3 |
| GS1 DATABAR | Lineární kód pro označování malých produktů |  (01) 0 9501101 53000 3 |
| PDF 417 | 2D kód s velmi vysokou informační kapacitou a schopností detekce a oprav chyb (při porušení kódu) |  |
| DATAMATRIX | Maticový 2D kód používaný ve zdravotnictví, armádních aplikacích, v letectví a pro označování elektronických součástí |  |

Zdroj: KODYS, 2023

1.3.5 Dodavatelské GTL štítky




Aby bylo zajištěno, že díly uvnitř krabic a kontejnerů budou v rámci dodavatelského řetězce automobilového průmyslu efektivně dodány na správné místo, ať už se jedná o sklad nebo konkrétní stanici u montážní linky, je označování zásadní. Štítky pomáhají při digitalizaci expedičních, tranzitních a příjmových operací, při nichž se používají čárové kódy a 2D kódy (Odette, 2023).

Pro jednotlivé přepravní jednotky podle VDA (2022) existuje několik druhů štítků:

- Master label – přepravní jednotka obsahuje jedno číslo dílu, které je rozděleno do několika menších přepravních boxů (KLT),

- Mixed label – zde se v přepravní jednotce nachází více čísel dílů a jednotlivé díly jsou dále označeny Single labels, aby mohlo dojít k jejich přesné identifikaci,
- Single label – přepravní jednotka obsahuje pouze díly se stejným číslem dílu, jedná se především o GLT boxy.

Na obrázku 4 je k náhledu ukázka, jak by měl dodavatelský GTL štítek vypadat podle stávající normy VDA 4994.

| | | | | | |
|---|---|---|--|----------------------------------|---|
| SHIP FROM LIEFERANT AG WERK BERLIN BERLIN DE-10117 | | SHIP TO MODERN CAR INC. LONDON PLANT 72 GREAT PETER STREET UK SW1P 2BN LONDON | | M |  |
| ID: | 887766554 | PLANT / UNLOADING POINT / CUSTOMER INTERNAL DESTINATION 013 / RAMP 15 / WH4 | | | |
| COUNTRY OF ORIGIN: | DE | DELIVERY NOTE NUMBER 12345678 | | ETA 2016-01-15/13:30 | |
| SUPPLIER NUMBER | 987654321 | CUSTOMER SPECIFIC ROUTING INFORMATION ROUTE 66 LINE15 | | QUANTITY (PC) | NET KG |
| CUSTOMER PART NUMBER | GFS-123-554-765 | | | 1000000 | 9999 19999 |
| PACKAGE-ID (BJ) | UN 987654321 000123456 | | | PACKAGING TYPE 0009PAL | SHIPMENT DATE S 2016-01-14 |
|  | | | | BATCH NUMBER | NO OF INN PKG 40 |
| SUPPLIER AREA |  Lieferantendaten Zeile 1 Lieferantendaten Zeile 2 Lieferantendaten Zeile 3 | | CUSTOMER DATA LINE 1 CUSTOMER DATA LINE 2 CUSTOMER DATA LINE 3 CUSTOMER DATA LINE 4 CUSTOMER DATA LINE 5 | | |

Obrázek 4 GTL štítek dle VDA 4994 (VDA, 2022)

1.3.6 ASN

ASN neboli Advanced shipping notice jsou dokumenty, které poskytují komplexní informace o nadcházející dodávce. Hlavní funkcí ASN je upozornit zákazníka na odeslání zásilky a poskytnout mu fyzické údaje o zásilce, aby byl připraven zásilku přijmout.

Při odesílání objednávky je v ASN, který se obvykle odesílá přes internet ve formátu EDI nebo XML (Extensible Markup Language), uvedeno, které položky se odesílají, kolik kusů každé položky se odesílá a fyzické údaje o zásilce, jako je hmotnost zásilky, počet krabic, popis a způsob balení jednotek zásilky. Kromě toho ASN obsahuje informace o dopravci a informuje zákazníka o způsobu přepravy. Všechny tyto údaje zvyšují přehlednost a přesnost objednávky, tzn že EDI a ASN podporují zefektivnění a zefektivnění dodavatelského řetězce (TechTarget, 2023).

V tabulce 2 jsou uvedeny jednotlivé dopravní módy a jednotlivé symboly, které musí dodavatel, respektive speditér zadat do svých ASN dat, tak aby byly vidět v dobu, kdy jsou potřeba. V posledním sloupci jsou znázorněny dny, jak dlouho trvá viditelnost ASN dat. Nejdelší jsou při použití námořní dopravy, jelikož zboží poslané tímto módem trvá nejdéle ze všech, tedy něco přes 2 měsíce. Většina nastavených dat se pohybuje kolem 10 dní, a to z toho důvodu, že například cesty kamiony netrvají tak dlouho. Většinou se pohybují od jednoho dne, kdy se jedná o přímou jízdu až po 8 dní. Obdobně jsou na tom i ostatní dopravní módy (ŠKODA AUTO, 2023).

Tabulka 2 Trvání ASN dat v LOGISU

| Dopravní mód | VDA 4987 | VDA 4913 | Doba v LOGIS |
|----------------------|----------|----------|------------------|
| Maritime transport | 10 | 11 | 80 days |
| Rail transport | 20 | 08 | 10 days |
| Road transport | 30 | 01 | 10 days |
| Air transport | 40 | 10 | 7 days (default) |
| Mail | 50 | 09 | 4 days |
| Multimodal transport | 60 | 08 | 10 days |

ZDROJ: Škoda Auto, 2023

1.4 Systémy pro příjem, transport a výdej

Pomocí softwaru pro odbavení dopravy můžete z jednoho místa spravovat flotily dopravců, sledovat řidiče a řešit logistiku.

Pomocí inteligentního přepravního softwaru můžete ušetřit čas všude tam, kde ho lze nalézt, a to i u jednoduchých, ale časově náročných postupů (DAT solutions, 2023).

1.4.1 LKWcontrol

V celém koncernu Volkswagen je Standardním programem používaným v IT systém „LKWcontrol X“. Používá se pro plánování intervalů a nákladních vozidel.

Přímé dodávky kamionů, spedice plošné nákladní dopravy a další služby mají požadavky, které jsou uvedeny v popisu jejich služeb a které byly smluvně dohodnuty s poskytovateli služeb. Dodatečné náklady vznikají na pokrytí nákladově relevantních potřeb, které jdou nad rámec stanovených norem. Časové intervaly se zaznamenávají jeden den před doručením. Pro každou zásilku je v systému LKWcontrol definován časový interval, který musí

být evidován pro příslušné místo. Časové intervaly lze registrovat i pro následující pracovní den (VW, 2022).

Při registraci časových intervalů se podle VW (2022) rozlišuje mezi:

- Pravidelné prohlídky (RT)
- Volné časové úseky (fZF = freien Zeitfenstern)

Všechny zaregistrované turnusy, jak uvádí VW (2022) jsou pro dopravce viditelné v systému LKWcontrol.

Při registraci časových intervalů jsou pro úspěšné zpracování vyžadovány následující informace:

- Číslo smlouvy,
- Poznávací značka nákladního vozidla a přívěsu
- Informace o místě nakládky a vykládky
- Informace o nakládacích jednotkách nebo objemu

1.4.2 SAP

Známým programem pro plánování podnikových zdrojů (ERP) je SAP. Pod zkratkou se skrývá název původní německé společnosti Systemanalyse Programmentwicklung, což v překladu znamená „Vývoj programů pro analýzu systému“. SAP vytváří centralizovaný systém pro organizace, který umožňuje každému oddělení přístup ke společným datům a jejich výměnu s cílem zlepšit pracovní podmínky všech zaměstnanců. V SAP, nejoblíbenějším programu ERP na trhu, jsou stovky zcela integrovaných modulů, které pokrývají téměř všechny aspekty řízení podniku (Indeed, 2023).

Vzhledem k tomu, že každá funkce podniku uchovává svá vlastní provozní data v samostatné databázi, tradiční obchodní modely často decentralizují správu dat. Pro zaměstnance z různých podnikových funkcí je v důsledku toho obtížné přistupovat k informacím ostatních. Duplikace dat v mnoha odděleních také zvyšuje náklady na ukládání IT a možnost nepřesností v datech.

Software SAP poskytuje jednotný pohled na realitu pro mnoho podnikových operací tím, že centralizuje správu dat. Zaměstnanci z různých oddělení mají snadný přístup k informacím v reálném čase v rámci celé firmy, což pomáhá podnikům lépe řídit složité podnikové procesy. Díky tomu mohou organizace zrychlit pracovní postupy, zvýšit produktivitu, zvýšit spokojenost zákazníků a v konečném důsledku i příjmy (sap.com, 2023).

1.4.3 LISON

Veškeré informace týkající se prázdných vratných obalů se zadávají do systému LISON. V systému se provádí následující činnosti (VW,2020):

- přidělování kontejnerů dodavatelům,
- kontrola a uzavírání pasivních účtů;
- odsouhlasování s dodavateli
- inventarizace
- školení a podpora dodavatelů

Úpravy počtu kontejnerů, které mají být dodány; školení a podpora dodavatelů, systémová evidence přijatých a vydaných kontejnerů; kontrola a vyhodnocování stavu kontejnerů. Všichni dodavatelé dílů, kteří používají vratné obaly ve vlastnictví, musí být náležitě proškoleni a rozumět postupu systému LISON (vydávání obalových listů, žádost o kontejnery, týdenní odsouhlasování a evidence zásob. Pokud tak neučiní, budou jim uloženy příslušné sankce (VW,2020).

1.4.4 iTLS

iTLS neboli transportní řídicí systém přepravy materiálu. Systém slouží k zásobování výrobních linek pomocí modulu SLS, ZLS nebo ELS.

- SLS – systém pro řízení transportů VZV kde jsou transportní zakázky, které iTLS přebírá od nadřazeného systému (LOGIS) jsou rozdělovány do dílčích transportů obsluhovaných VZV a realizovány,
- ZLS – zavážení materiálu pomocí tahače na výrobní linku, kde se zakázky nadřazeného systému spojují pro zásobování VL dle definovaných kritérií do okružních tras a zpracovávají se. Převoz je realizován trajlerovými soupravami. K přenosu zakázek obslužnému personálu, se např. pro sestavování soupravy a realizaci transportu používají ruční datové terminály (HDT),
- ELS – systém pro příjem materiálu. Příjem je prováděn pomocí čárového kódu License Plate umístěným na dodavatelské závěsce (GTL). K přenosu dat obslužnému personálu slouží ruční datové terminály (HDT). Systém iTLS automaticky porovná a vyhodnotí naskenovaná data vs. dodavatelská data (MAT).

Systém sleduje přesné informace potřebné pro včasnou přepravu dílčích sestav a zároveň řídí objednávky přepravy. Je řízen a přijímá příkazy prostřednictvím rozhraní LOGIS. Systém je kompatibilní s přepravou. Jedná se o tahače a VZV transporty.

Mezi výhody systému řadíme:

- Snížení počtu chyb při vychystávání díky zpracování objednávek podle naléhavosti a kontrolovatelnosti přepravy (skenování balicí jednotky, místa skladování, místa potřeby atd).
- b) Zlepšení efektivity přepravy a průchodnosti toku zavedením nakládky vozíků (pomocí optimalizované nakládky souprav).

Informační funkce systému poskytují aktuální informace o stavu stažení manipulačního materiálu z výroby a umožňují sledování naložených jednotek. Základem pro případná potřebná operativní opatření je znalost aktuálního vytížení zakázky a dostupnost statistických údajů.

System iTLS nezpracovává skladovací místa pro vychystávání nebo evidenci zásob. Tuto odpovědnost má nadřazený systém. Objednávky přijímá nadřazený systém LOGIS, který je poté předává podřízenému systému řízení dopravy (Škoda Auto, 2020).

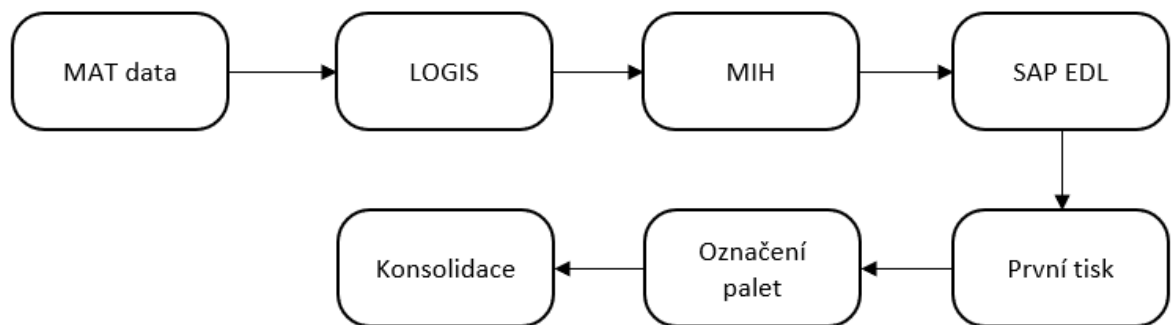
2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU KONSOLIDAČNÍHO CENTRA PRO EXTERNÍ HOTOVÉ DÍLY VE ŠKODA AUTO A.S.

Druhá kapitola se zaměřuje na popis a průběh konkrétních činností v konsolidačním centru. Jedná se o předpříjem neboli MIH, který se uskutečňuje v systému LOGIS a funkcionalitu implementovanou v systému SAP EDL tak, aby byly zajištěny logistické procesy u externího dodavatele služeb.

První na řadě je systém LOGIS a až následně všechny další operace se dělají pomocí SAP EDL. Procesy jsou znázorněny od počátečního příjmu materiálu přes konsolidaci po následnou expedici na určené sklady.

2.1 Příjem materiálu

Příjem materiálu je prováděn v několika postupných krocích, které na sebe procesně navazují. Všechny tyto kroky jsou znázorněny na obrázku 5.



Obrázek 5 Posloupnost procesů při příjmu materiálu (autor, 2023)

2.1.1 Předpříjem dodacích listů

První proces je nastaven tak, aby řidiči spedicí dojeli na bránu. Zaměstnanci na bráně poskytnou řidičům spedic průvodku nákladního vozidla, která obsahuje veškeré údaje o LKW. Na obrázku 6 je znázorněna průvodka nákladního vozidla ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav. Nejdůležitější informací, se kterou se následně pracuje v dalších krocích je ID. ID je každému LKW přiřazeno na bráně a jedná se unikátní číslo jízdy. Je třeba rozeznat, jakým dopravním prostředkem je materiál přivezen. Může se jednat o malou dodávku, jedno-návěsový LKW, dvou-návěsový LKW. LKW, který má objem návěsu 100 m³, LKW o objemu 100 m³ prvního návěsu a je za něj zařazen ještě vlek a poslední řadě se může jednat o cisternu. Další informace jsou uvedeny následující:

- kontakt na řidiče, SPZ auta i návěsů, datum, spedice,
- jestli budou odvezeny prázdné obaly,
- jestli byl materiál proclen,
- jakým jazykem řidič komunikuje,
- pravidla, které jsou potřeba, aby byla dodržena.

CONFIDENTIAL LAUFZETTEL - Průvodka nákladního vozidla ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav

ŘIDIČ

ID ČÍSLO JIZDY: 3 1 0 0 2 3 0 1 2 5 0 0 7 2 0

| | | | | |
|------------------|-----------|-----------------------------|---|--|
| DATUM | 26.7.2023 | CLO | <input type="checkbox"/> ANO | <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| SPEDICE | | NAKLÁDKA PRAZDNÝCH OBALŮ | <input type="checkbox"/> ANO | <input checked="" type="checkbox"/> NE |
| JMÉNO A PŘÍJMENÍ | L | ID NAKLÁDKY PRAZDNÝCH OBALŮ | | |
| TEL. KONTAKT | | JAZYK | <input checked="" type="checkbox"/> CZ/SK | <input type="checkbox"/> DE |
| RZ (SPZ) - AUTO | | | <input type="checkbox"/> EN | <input type="checkbox"/> PL |
| RZ (SPZ) - NÁVĚS | | AETR | ZAČÁTEK | KONEC |
| | | | 11 ⁰⁰ | 20 ⁰⁰ |

TYP LKW

PKW / TRANSIT SOLO TANDEM 100m³ 100m³ + VLEK. CISTERNA

SyncroSupply
 ANO
Truck App

Zákaz kouření v celém areálu ŠKODA AUTO

40 Maximální povolená rychlost 40 km/hod.

Zákaz fotografování v celém areálu ŠKODA AUTO.

Povinnost použít ochrannou obuv.

Povinnost použít výstražné oblečení.

Objekt střežen kamerovým systémem.

PODPIS ŘIDIČE

Řidič svým podpisem potvrzuje správnost výše uvedených údajů, bere na vědomí podmínky uvedené v tomto dokumentu (včetně zadní strany) a v Obecných pravidlech pro řidiče LKW a spedice (dopravce/zasílatele) ŠKODA AUTO a.s. a dává souhlas se zpracováním osobních údajů.

TELEMATIKA č.: 17

| | | | |
|-------------------|---|---|------------------------|
| Vyjádření SO | <input checked="" type="checkbox"/> Vjezd povolen | <input type="checkbox"/> Dlouhodobý vstup | |
| | <input type="checkbox"/> Vjezd nepovolen | | |
| CLO | Začátek | Konec | |
| Řidičí pracoviště | | | |
| SKLAD | Začátek | Konec | Potvrzení vy-/nakládky |
| | 7:58 | | iosy |

LAUFZETTEL - Průvodka nákladního vozidla ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav, PLO/2, Ivan Dask, 10.3.2022

Česky

Obrázek 6 Průvodka nákladního vozidla ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav (autor, 2023)

LKW je sledováno pomocí systému LKW kontrol. Pomocí tohoto systému jsou k dispozici údaje o tom, kde se LKW aktuálně nachází a v jaký stanovený čas má přesně dorazit. V okamžik, kdy LKW projede bránou a má u sebe průvodku nákladního vozidla, tak přijede na odstavnou plochu ke konsolidačnímu centru. Veškeré informace jsou sledovány příjmovým

pracovníkem, který je umístěn u okénka, za kterým se nachází místnost pro řidiče, kteří právě dorazili s materiálem.

V systému je možné dohledat:

- SPZ,
- datum a čas příjezdu,
- jaký materiál má být přivezen a pro koho je určen.

Na základě těchto informací je určen další postup. Ten spočívá v odbavení LKW. V první řadě dostane řidič pokyn, aby přijel na určité složiště, kde zastaví na vyhrazené ploše. Poté následuje předání dokumentů v deskách, které s sebou veze. První pracovník, ten u okénka dokumenty přebere a v systému LKW kontrol, zkontroluje oprávněnost nájezdu a zadá začátek skládání. V tomto případě má řidič povoleno připravit LKW k vykládce, kterou provádějí zaměstnanci konsolidačního centra pomocí vysokozdvizných vozíků. Pracovníci dále zkontrolují dodávku s dodacími listy viz MIH.

Materiál je rozlišován do 3 základních rozdělení. Jedná se buď o zboží, které je přivezeno v kontejneru, který je skládán na odlišné ploše než klasické LKW, nebo jestli se jedná o běžné zboží v ucelených paletách anebo o nebezpečné zboží. Tento poslední druh obsahuje většinou hořlavé látky, které jsou přepravovány v sudech a je zakázáno ho v konsolidačním centru složit a zapřijímovat. V tento moment jsou palety s tímto zbožím odvezeny tím samým LKW na jiné místo, než je konsolidační centrum. V následující tabulce 3 jsou znázorněna nejčastější čísla dílů a dodavatelů, kteří nebezpečné díly dodávají.

Tabulka 3 Nejčastější nebezpečné díly

| Číslo dodavatele | Číslo dílu | Poznámka |
|------------------|-----------------|----------------------|
| 14493 | AMV 169 430 E1 | není povoleno v DC 2 |
| | AMV 181 750 06 | |
| 57022 | AKD 465 F01 | |
| | AKD 465 F01 01 | |
| | AMV 153 420 | |
| 10763 | AMV 181 510 | |
| 64625 | AMV 167 D30 | |
| | AMV 167 W10 | |
| | AMV 167 W10 002 | |
| 54095 | ALV 032 000 | |
| 17074 | N 052 164 00 | |
| 62915 | AMV 153 251 | |
| 42174 | AMV 167 S31 | |

Zdroj: autor, 2023

zapřijímovat pomocí HDT terminálu (čtečky) na skladech, tak budou závodové logistiky hlásit nesrovnalosti za chybně provedený MIH a veškerá zodpovědnost půjde za externí firmou, která tuto operaci vykonávala v konsolidačním centru.

V tabulce 4 jsou znázorněny transportní značky. Každá jedna spedice má přiřazené jedno stálé číslo (transport), se kterým se dále pracuje v pozdější fázi. V tabulce jsou vidět nejčastější spedice, které dodávají do konsolidačního centra. Jednotlivá označení transportu jsou zadávána spolu s dodacími listy při přijímání v systému LOGIS.

Tabulka 4 Transportní značky

| Transportní značky | | | |
|-----------------------------|-----------|------------------------|-----------|
| SPEDICE | Transport | SPEDICE | Transport |
| Alpensped | 0126 | GEIS | 0551 |
| Arcese (Kech Singen) | 0007 | Geodis | 0570 |
| Asemex | 0158 | Jiří Tošovský | 0092 |
| BOTLIK | 7226 | LKW Walter | 0194 |
| C. S. CARGO | 7445 | Raben Trans | 0217 |
| C. H. Robinson Europe | 0567 | Rhenus | 0537 |
| CEVA | 1138 | Robert Kukla | 0046 |
| Contrans Logistic | 1101 | ROVOLOGISTIK CZ | 0686 |
| CSAD | 0017 | Rudoulph Baunatal | 1401 |
| D.R.J. Tiskárna Resl | 0744 | Rudoulph Ingolstadt | 1802 |
| Deltacar | 0012 | RULC | 0418 |
| DHL | 0019 | Sachcentrans Zwickau | 1148 |
| DSV Österreich | 1187 | Schenker Asimex | 0920 |
| DSV Stuttgart | 1701 | Shenker Deutschland | 1623 |
| Duvenbeck Bocholt | 0005 | Shenker Transitaris SA | 0211 |
| Deuvenbeck Logisztikai | 1304 | STPA CZ | 0355 |
| EKOL | 0444 | Trans Logistic | 7628 |
| Ellans | 0014 | Transcentrum | 0013 |
| Ewals | 7636 | Transese | 0153 |
| Farad | 0016 | VSSPED | 0425 |
| Gebrueder Weiss (Balkan) | 5447 | YUSEN | 0946 |
| Gebrueder Weiss (Bulgarien) | 1851 | Ostatní | 0002 |
| GEFCO | 0885 | | |

Zdroj: autor, 2023

V tabulce 5 jsou uvedeny tzv zrychlené MIHY neboli zrychlené předpříjmy. Jedná se o výčet, kde jsou znázorněna označení skladů, které se nachází v Mladé Boleslavi, Vrchlábí a Kvasínách. Konkrétní výhodou je, že při přijímání materiálu, který je určen na tyto sklady není potřeba zadávat do systému LOGIS další informace, zobrazovat další obrazovku, ale stačí ji pouze potvrdit, aby byla propsána do SAP EDL.

Tabulka 5 Zrychlené mihy

| ZRYCHLENÉ MIHY | | |
|----------------|----|----|
| 32 | A4 | K2 |
| 33 | F4 | K3 |
| 60 | C4 | L4 |
| 61 | G0 | L5 |
| 62 | G1 | Q1 |
| 63 | G2 | Q5 |
| 66 | G3 | Q6 |
| 68 | G4 | Q8 |
| 69 | G5 | Q9 |
| 72 | G7 | W4 |
| 75 | G9 | W7 |
| 82 | J2 | V1 |
| 83 | J7 | V2 |
| 85 | X1 | V3 |
| 87 | | V4 |

Zdroj: autor, 2023

V případě, že nesouhlasí nebo dokonce chybí skladová skupina na dodacím listě, je možné, aby uživatel tuto informaci dohledal v systému LoTSe. Po potvrzení skladové skupiny se stiskne klávesa F11 a následně se dostaneme k obrazovce s obaly. Ty se zobrazí ve 3 částech. Na prvním místě bude vždy označen druh palety, následuje víko a nakonec KLT. Většina dodavatelů, když odesílá MAT data, tak počty kusů jsou připsány k jednotlivým KLT. V tento moment musí pracovník počty kusů od KLT vymazat, ke KLT nastavit nulové množství a přepsat je tak, aby byly zobrazeny celkové kusy jen u podlahy (palety). Dělá to tak, že má při sobě kalkulačku a ručně počítá celkový počet kusů stylem, že násobí počet kusů v KLT a počet KLT. Zde hrozí velké riziko chyby, stačí jen aby se uživatel překlepl. Když se bude jednat o složené neucelené díly nebo párové díly, tak je postup obdobný jako v předcházejícím případě, až na následující odlišnost. Ta spočívá v tom, že k celkovému počtu kusů u podlahy se přepíše i označení podlahy na BEIPACK a je nutné změnit i příznak z EP na EW. Jednotlivé příznaky jsou znázorněny v tabulce 6.

Tabulka 6 Vlastnictví obalů

| VDA 4987 | | LISON | | VDA4913 | |
|----------|------------------------------------|-------|---|---------|---|
| AAA | One way packaging, supplier pays | EW | Konzerneigene Verpackung | K | Returnable packaging property of customer |
| AAB | One way packaging, customer pays | EW | Einwegverpackung | L | Returnable packaging property of supplier, must be returned |
| AAC | Customer's returnable package item | EP | Konzerneigene Verpackung | D | Returnable packaging belonging to 3rd party, must be returned blank |
| AAD | Supplier's returnable package item | FL | Firmeneigenes Leergut Lieferanteneigentum | | |
| | | IP | Interne Verpackung | | |

Zdroj: Škoda Auto, 2023

2.1.2 Ruční příjem dodacích listů

Ruční příjem je prováděn u materiálu, kde není možné provést předpříjem pomocí systému LOGIS, takže je nutné ho zadat přímo do SAP EDL. Jedná se o materiál, který je určený pro Škoda Parts centrum (ŠPC) Řepov, Česana a režijní materiál. Také může být ručního příjmu využito v případě, že se u materiálu nenacházel dodací list, poté je možno využít dodavatelské štítky, kde jsou potřebné informace obsaženy. Když nastane tato situace, že jsou palety bez dodacího listu, tak jsou zařazeny na tzv rozhodovací zónu (RS) se statusem nepovoleno k výdeji. Materiál je zde do té doby, než je obdržen původní dodací list, který je následně zamíňován v systému LOGIS a poté se materiál přeskladí na správný sklad.

- ŠPC Řepov,
- Česana,
- režijní materiál.

2.1.3 Kontrola kmenových dat z dodacích listů

Kmenová data se kontrolují v systému SAP EDL, jde o tzv semafor. Ten se nachází hnedka v prvním sloupci daného zobrazení. Rozlišují se zde dvě barvy, zelená nebo červená. Zelenou barvou jsou označeny položky, které jsou v naprostém pořádku a může se s nimi dále pracovat.

Pokud je položka označena barvou červenou, tak se jedná o nějakou chybu, kterou je nutné vyřešit, aby se s položkou dalo dále pracovat.

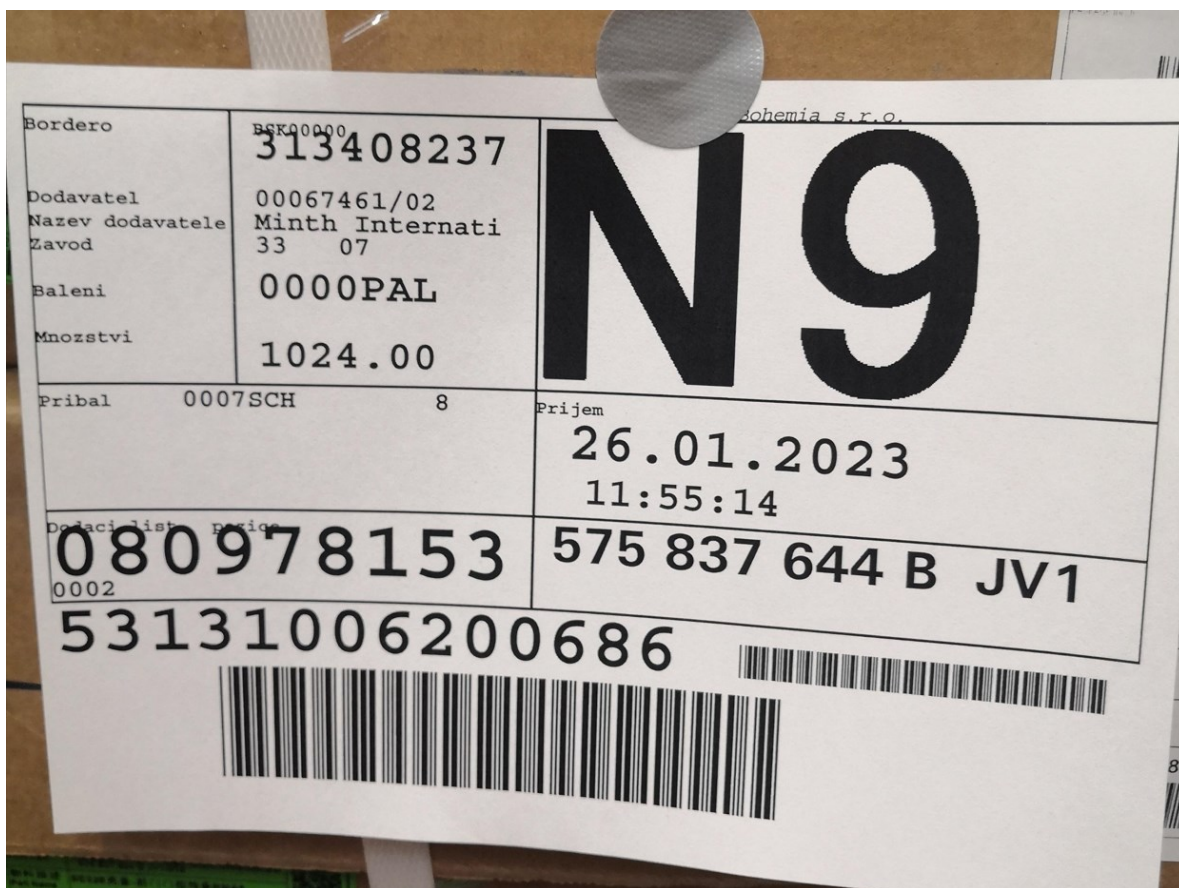
Zde mohou nastat 3 následující příčiny:

- Díl nebyl nalezen – příjmový pracovník neboli uživatel systému udělal chybu
- Typ balení nebyl nalezen – neexistuje – v tomto případě to znamená, že balení nebylo založeno a je tedy nutné ho založit dle odpovídajícího obalu.
- SAP není schopen vypočítat objem

Výše uvedené možné příčiny mohou nastat v systému SAP EDL, tzn, že příjmový pracovník ještě materiál neviděl fyzicky, jedná se tedy o chyby v datech systému. Pokud jsou všechny nedostatky vyřešeny a už se zde nevyskytuje nic, co by bránilo dalšímu postupu, tak je na řadě vytištění přeskladňovacích štítků (s-štítky).

2.1.4 První tisk S-štítků

Tisk S-štítků probíhá v ten moment, kdy stiskneme tlačítko „první tisk“, v tuto dobu už proběhla kontrola všech kmenových dat k jednotlivým dodacím listům a na obrazovce nám ve všech řádcích svítí položky semaforu zelenou barvou. Tento proces vygeneruje manipulační jednotky a každému balení přidělí 14místné identifikační číslo. Tyto štítky se tisknou nejprve v abecedním pořadí a poté podle číselného pořadí cílových součástí. Na obrázku 8 je znázorněn S-štítek, který se lepí na každou příchozí paletu od dodavatele. Najdeme na něm informace, jako jsou typ balení, množství, údaje o dodavateli, bordero, číslo dílu, již zmíněné identifikační číslo, které se nachází nad větším čárovým kódem. Ovšem nejdůležitější informace se pro účely konsolidačního centra nachází v pravém horním rohu. Jedná se o označení skladu, kam má paleta s materiálem být expedována a podle kterého zaměstnanci, kteří obsluhují vysokozdvizný vozík roztřídí materiál na expediční plochu.



Obrázek 8 S-štítek (autor, 2023)

Po vtištění S-štítků následuje fyzická kontrola materiálu k dodacích listů, které byly zapřijmovány v předchozím kroku. Vezmou se již zmíněné vtištěné s-štítky, kterými musí být polepeny palety s materiálem. Tento proces probíhá způsobem, kdy příjmový pracovník musí procházet veškeré palety a koukat se na dodavatelské štítky, které jsou na každé paletě, popřípadě na každém KLT či GLT. Tyto dodavatelské štítky je nutné porovnat s vtištěnými s-štítky a najít přesně ty, které se spolu shodují a následně ním označit danou paletu s materiálem. Zde vzniká velké riziko chybovosti, jelikož stačí, aby si pracovník chybně přečetl identifikační číslo a paletu polepil jiným s-štítek. Následně zde vzniká záměna materiálu, jelikož paleta bude roztríděna na plochu k jinému skladu.

Při polepování palet s-štítky je nutné, aby každá jednotlivá paleta byla označena, aby se nemohlo stát, že nikdo nebude vědět na jaký sklad má být paleta rozvezena. Dále se mohou vyskytnout další problémy s paletou nebo materiálem.

Jako nedostačující mohou nastat tyto okolnosti:

- Chybějící celá zásilka,
- chybějící jen část zásilky,
- nekompletní, chybějící dodací list,

- přebytečná dodávka,
- poškozený materiál,
- poškozený obal,
- chybně vystavený dodací list,
- paleta vrácena zpět na LKW.

Na všechny výše uvedené problémy se ručně vypisuje papírový protokol, který se pak dá i s potvrzenými dokumenty zpět řidičovi spedice. Na obrázku 9 je ukázka vyplněného protokolu. Na protokolu se musí vyplňovat datum, kdy závada vznikla, o kolikátý dokument se v řadě jedná, o jakou jde spedici, a označení LKW. Dále je nutné vyplnit o jaké číslo dílu se jedná, od kterého dodavatele paleta je a s jakým číslem dodacího listu přišla. Následuje označení, o jaký problém se jednalo, pořídí se foto dokumentace závady a napíše se označení skladu, kam měla paleta odejít. Jako poslední přichází na řadu vyplnění jména řidiče a příjmového pracovníka, který vystavoval protokol.

č. protokolu/protokoll Nr: 203 /2023

Datum/Datum: 26.1.2023

RZ / KNZ: Spedice / Spedition:

| Dodavatel / Lieferant | číslo dod. listu: Lieferschein-Nr. | číslo dílu: Teil-Nr. | KÓD 1 | KÓD 2 | KÓD 3 | KÓD 4 | KÓD 5 | KÓD 6 | KÓD 7 | KÓD 8 | KÓD 9 | KÓD 10 |
|-----------------------|---------------------------------------|-------------------------|--|---|---|--|---|--|---|--|---------------------|-----------------|
| | | | celá zásilka chybí/ganz e Sendung fehlt | část zásilky chybí/Teil der Sendung fehlt | nekompletní, chybějící dodací list / Unvoll ständiger Lieferschei n | přebytečná dodávka/ü byszählige Sendung | poškozený materiál/ beschädigte Ware | poškozený obal/bech ädigte Verpackun g | chybně vystaven dodací list/ nicht richtig ausgestellt er Lieferschei n | paleta vrácena zpět na LKW/ Palette zurück an LKW gegeben | ostatní / sonstiges | sklad/ Lager |
| | 20923 | 265 839 044 | | | | | | | X | | viz foto | N9 |

Jméno řidiče / Name des Fahrers: _____
 Razítko + podpis / Stempel + Unterschrift: _____

Vystavil / Ausgestellt durch: _____

SAPE Bohemia, s.r.o. Pražská brána 108, Mladá Boleslav 293 01

1/1 INTERNÍ/INTERNAL

Obrázek 9 Protokol o logistických odchylkách (Škoda Auto, 2023)

Po vyplnění a potvrzení protokolu se naskenuje, aby byl zálohovaný. Jednou za týden se vypsání protokolů zaznamenají do excelovské tabulky a tabulka se odesílá na regresní oddělení, které vystavuje tzv „zatíženky“.

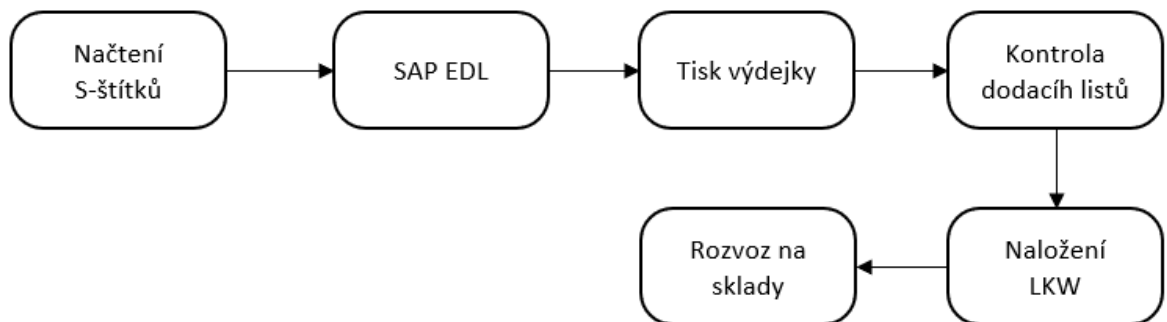
Na obrázku 10 je znázorněn výstřižek tabulky, kterou každý den pracovníci dispozič posílají hlavní vedoucí dispečinku v konsolidačním centru. Je zde znázorněno od disponentů, o jaké díly a jakou firmu se jedná. Tabulka je rozdělena do několika sektorů podle modelů aut. Díly si musí vyhledávat sám hlavní pracovník a následně dávat pokyny pracovníkům, aby díly v požadovaném množství vydali, aby se nemohlo stát, že někde vznikne záporný rozdíl, což znamená, že by díly chyběly na skladech a tím pádem by se mohla zastavit výroba.

| Sledovaný materiál PLD | | | | | | | | | | | | | | |
|--|------------|-------|----------------|-------------|----------|-------------------|----------|-----------|-----------|------------|--------|-------|--------|-----------------------------------|
| Firma město | číslo dílu | název | speciální RZ | ks na cestě | kryto do | plánovaný příjezd | typ vozu | den pl. 1 | den pl. 2 | stav sklad | M13/KV | M1/PK | rozdíl | poznámka |
| sledované díly MBI, OCTAVIA - SK37x, KAROO - SK328/0 | | | | | | | | | | | | | | |
| Kasko Horní Němčič | CZ | AK | 9T5 4299 | 320 | 26.1.14h | 25.1. | | | | | | | 62 | dl.4181645 |
| Forvia Bezděčín | CZ | AL | DHL Exel | 48 | 25.1.24h | 24.1.skluzz23.1. | dle PR | | | | | | 20 | dl.76902188 |
| | | | SAPE MIH | 24 | | 24.1. | dle PR | | | | | | 20 | dl.76913256 |
| FLIDR PLAST | CZ | BP | SAPE MIH | 240 | 26.1.18h | 25.1. | | | | | | | 60 | dl.23000140/ 23.1 |
| Ficosa Maroko | MA | BI | DHL Express | 2880 | NIO vozy | 31.1. | | | | | | | 62 | tracking doplnim |
| KV Final | CZ | CP | 5L9 2503 | dle výroby | 26.1.12h | 25.1.19h | | | | | | | 60 | zjd.M.LOG 776566666 |
| KV Final | CZ | CP | SAPE MIH | 432 | 25.1.22h | sape | | | | | | | 67 | dl.230332 |
| Muhr und Bender, 5742 | D | CG | SAPE MIH | 40000 | 27.1.6h | | ** | | | | | | 63 | dl.85370027 + 85362569 |
| Stabilus Koblenz | D | ēDG | 7H3 2574 - Duv | 630 | 26.1.6h | 25.1.18h | | | | | | | 60 | dl.88885880, ID310023012400711 |
| Voestalpine | D | DL | Sachsetrans | 750 | 27.1.4h | 26.1. | | | | | | | 63 | inv. 20h.dl.88338605 |
| detto | | | zjd. | 150 | | 25.1. | | | | | | | | |
| Agrati, Kühne Nagel, 20 | I | DK | WE5 N639 | ? | 27.1.6h | 26.1.8h | | | | | | | 62 | zjd.tel.48794310070 |
| Agrati, Kühne Nagel, 20 | I | DK | Arcese | 4800 | 27.1.6h | 25.1. | | | | | | | 62 | dl.23004648 z 23.01. |
| LISI | FR | DD | SAPE MIH | 56000 | 26.1.20h | 25.1. | | | | | | | 32 | dl.20559333 |
| LISI, Melrichstadt | D | EH | Geis | 60000 | 26.1.10h | 25.1. | | | | | | | 62 | dl.20454254 z 25.1.(MIZ) + přeskl |
| Dr. Freist, Bielefeld | D | ER | SAPE MIH | 720 | 27.1.6h | 25.1. | dle PR | | | | | | 60 | dl.20148158 |
| Rehau 571 01 Moravské | CZ | ED | DHL Exel | 630 | 26.1.11h | 25.1. | dle PR | | | | | | 60 | dl.24041895 + 24041898 z 25.0 |
| Rehau 569 43 Jevíčko | CZ | ED | Resi 7H2 4735 | 24 | 26.1.18h | 25.1. | dle PR | | | | | | 60 | nenaloženo |
| Rehau 571 01 Moravské | CZ | ED | DHL Exel | 630 | 26.1.20h | 25.1. | dle PR | | | | | | 60 | dl.24041895 z 25.01. |
| Stokvis Dobrovíz | CZ | FH | SAPE MIH | 280 | 26.1.12h | 25.1. | | | | | | | 62 | dl.2301201 |

Obrázek 10 Disponenty sledované díly (Škoda Auto, 2023)

2.2 Výdej materiálu

V tomto kroku je popsán postup výdeje dílů. Po zapříjmování materiálu, polepení palet s-štítky a roztřídění palet podle skladových složišť začíná proces expedice materiálu. V rámci výdeje materiálu musí platit, že jedno LKW musí přepravu uskutečnit pouze v jednom okruhu z konsolidačního centra do Škoda Auto. Procesy, které se zde vyskytují jsou znázorněny na obrázku 11. Jedná se v první řadě o načtení vytištěných s-štítků, přes založení transportu v SAP EDL, vytištění výdejky až po kontrolu a rozvoz palet do určených skladů.



Obrázek 11 Posloupnost procesů při výdeji materiálu (autor, 2023)

2.3 Založení transportu dodávek

V tento okamžik má expediční pracovník po načtení palet za úkol vytvořit přepravu pro cross – docking. Založení transportu dodávek probíhá taktéž v systému SAP EDL, jako tomu bylo při prvním tisku u příjmu materiálu. Každé jedné zpracované přepravě je v této transakci přiřazeno unikátní, jedinečné číslo. Další procesy už tedy probíhají s tímto číslem přepravy a také se tento údaj využívá pro reportování nebo pro vyhodnocování procesů či pro přípravu podkladů k fakturaci.

Transportní data jsou rovněž upravena tak, aby odrážela skutečnost. Současně s informacemi se na čteče vyplní předpokládaná data přepravy pro SPZ a řidiče. Pracovník může po čas výdeje vytvořit pouze jednu anebo několik dodávek.

Na první obrazovce je potřeba vyplnit políčka s SPZ LKW a jménem řidiče, který bude materiál odvážen na skladová místa. Externí poskytovatel služeb (EDL) v konsolidačním centru má dohromady 15 LKW, kterými je roztržiený materiál rozvezen na skladová místa ve 3 výrobních závodech. Největší zastoupení je pro výrobní závod v Mladé Boleslavi, kam je rozváženo 9 LKW, následuje závod v Kvasinách s 5 LKW, a nakonec jen jedno LKW je rozváženo pro závod ve Vrchlabí. Na další obrazovce už se načítají jednotlivé čárové kódy z S-štítků. Když je čárový kód načtený, tak jsou na obrazovce zobrazeny informace, které je nutné zkontrolovat:

- Zobrazí se, jestli je závěska Naložená nebo složená, když je znovu načtena, tak se závěska odebere z dodávky
- Poslední načtené číslo dílu
- Poslední načtené složiště
- Číslo dodacího listu a následně přehled všech závěsek, které dodací list obsahuje
- Celkový počet načtených dodacích listů
- Seznam nenačtených závěsek pro aktuální složiště a dodací list

Když se jedná o GTL sklad, tak zde ještě přibude jedna informace a tj. číslo bordera z aktuálně načteného dodacího listu. Toto obsahuje každá načtená závěska, respektive čárový kód. Po načtení každé jedné závěsky pracovník fixou odškrtně štítek, který už načetl, aby byla zajištěna přehlednost. Při načítání se musí zohlednit i různá omezení, která nemohou být překročena i vzhledem k legislativě. Musí se hlídat, aby materiál nevážil více, než je stanovený limit pro LKW, tzn. aby LKW nebylo přetíženo. Dalším důležitým omezením je i počet palet. Ten je zahrnut do skladových položek (úseků) a těchto úseků může být maximálně 26 k jednomu LKW.

Vytvoření dodávky vznikne v ten moment, kdy expediční pracovník po načtení všech závěsek, které mají být načteny a spolu s nimi materiál naložen, klikne na tlačítko uložit. Pokud se všechny S-štítky načetly správně, tak se na displeji objeví v zeleném poli hláška se založením dodávky. Pokud někde nastalo chyba, že štítek nebyl načtený, byl opomenut, tak se na displeji zobrazí hláška, že existují nekompletně zpracované dodací listy. Poté se v systému SAP EDL vytiskne expediční list k dodávce, který je zobrazen na obrázku 12. V záhlaví expedičního listu jsou uvedeny informace o tom, která externí společnost zajišťuje procesy v konsolidačním centru, v jaký čas a den se dokument vytiskl a o jakou se jedná stranu. Dále je zde uvedeno, který řidič si listinu převezme a pod jakou SPZ bude materiál převezen. Hlavní informace se nachází v další části. Jedná se o:

- Sklad, kam má být materiál dopraven
- číslo konkrétní dodávky,
- dodavatel,
- číslo dodacího listu,
- číslo dílu,
- typ balení,
- počet a množství.

SAPE Bohemia s.r.o. Strana 1 08:19:42
26.01.2023

SPZ
Ridic

Nakl. listina pro sloziste Cislo dodavky
K1 33548

| Dodavatel | DL | Poz | C. dilu | Baleni | Poc. | Mnozstvi |
|------------|-----------|------|----------------|---------|------|-----------|
| 0001212903 | 000563657 | 0001 | 3G0131553C | VWPAL | 1 | 120,00 |
| 0001273600 | 085368478 | 0001 | N 90687001 | 111444 | 1 | 16.000,00 |
| 0001775400 | 000988908 | 0001 | 5Q0959801C | VWPAL | 1 | 720,00 |
| 0001775400 | 000988909 | 0001 | 5Q0959802C | VWPAL | 1 | 720,00 |
| 0002879001 | 088336161 | 0001 | 5Q1614235K | VWPAL | 5 | 1.950,00 |
| 0002879001 | 088336168 | 0001 | 5Q1614235L | VWPAL | 2 | 780,00 |
| 0003903100 | 085346363 | 0001 | WHT001812 | 111444 | 10 | 69.000,00 |
| 0004204700 | 050525621 | 0001 | 3Q0129654R | VWPAL | 3 | 360,00 |
| 0004611500 | 061363986 | 0002 | 3G0857511AD9B9 | 0002PAL | 1 | 360,00 |
| 0005367600 | 000562885 | 0001 | 5Q1614321A | VWPAL | 1 | 360,00 |
| 0005988904 | 001226514 | 0001 | 06Q907309A | VWPAL | 1 | 300,00 |
| 0005988904 | 001226548 | 0001 | 3G0907360A | 114003 | 1 | 110,00 |
| 0005988904 | 001226551 | 0001 | 3G0907300B | 114003 | 1 | 85,00 |

soucet poc. 29

Poznamky: zustane na sklade ve SKODA

Obrázek 12 Expediční list k dodávce (výdejka) (autor, 2023)

Když je expediční list (výdejka) vytištěn, tak si pracovník vezme všechny dodací listy, které mají být v celé dodávce a začne ručně jeden po jednom kontrolovat, jestli jsou čísla dodacích listů zobrazena na expedičním listu. Zde mohou nastat 3 možnosti. Buď jsou všechny dodací listy nalezeny a tím pádem je vše v pořádku nebo jsou všechny dodací listy nalezeny, ale v té kupě ještě nějaký zbývá anebo dodací list chybí. Když dodací listy přebývají, tak se ještě dále prověřují v systému, jestli už náhodou nebyl materiál s pod tímto číslem dodacího listu už odeslán. Pokud ne, vrátí se zpět do boxů, které mají expediční pracovníci připravené a rozdělené, podle jednotlivých dodávek.

Pokud je vše v pořádku a každý dodací list byl nalezen na výdejce, tak se dodací listy sponkou k sobě připevní. Poté se dokumenty orazítkují a podepíšou. V tento moment se

vezmou plastové desky, na kterých je připevněn nápis s poznávací značkou každého LKW, které materiál rozvádí do závodu. Do těchto desek jsou vloženy všechny potřebné dokumenty, které byly zpracovány. Pokud se jedná o cestu do závodu v Kvasinách nebo Vrchlabí, tak je ještě do desek vložena zabezpečovací plomba. Každá plomba má své unikátní označení a toto označení se musí zapisovat do dokumentace primárně kvůli tomu, aby nikdo nemohl plombu odstranit a použít jinou, tudíž, aby bylo vidět, že se někdo do návěsu LKW dostal. Po předání desek řidičovi se mu řekne, na kterou plochu, k jakému výdejovému tunelu má přijet, aby se mohl naložit.

Pracovníci si do excelovské tabulky zaznamenávají každé expedované LKW. Na obrázku 13 je k vidění ukázka, jak taková tabulka vypadá. Zaznamenávají se zde informace jako jsou:

- SPZ a jméno řidiče,
- začátek nakládky, odjezd LKW a jak dlouho nakládka trvala,
- jméno pracovníka, který expedici prováděl,
- závod a sklad, kam má být materiál expedován,
- vrata, odkud nakládka probíhala,
- počet expedovaných palet,
- počet expedovaných dodacích listů.

| ### | SPZ | Jméno řidiče | Příjezd | Začátek nakládky | Odjezd | Doba v SAPE/min | Expedova | Závod | Sklad | Změna skladu | Vrata | Časové okno | Změna ČO | Počet palet | Počet dodacích listů |
|--------------|-----|--------------|---------|------------------|--------|-----------------|----------|-------|--------|--------------|-------|-------------|----------|-------------|----------------------|
| 1 | | | 21:50 | 22:00 | 22:15 | 0:15 | | MB | 33 | | 6 | 22:00 | | 91 | 22 |
| 2 | | | 21:55 | 22:15 | 22:30 | 0:15 | | MB | 13 | | 2 | 22:30 | | 59 | 14 |
| 3 | | | 21:40 | 22:00 | 22:20 | 0:20 | | MB | PLC Z5 | 62 | 4 | 22:30 | | 139 | 78 |
| 4 | | | 21:55 | 22:30 | 22:50 | 0:20 | | MB | Y4 | | 8 | 23:00 | | 49 | 10 |
| 5 | | | 21:30 | 22:00 | 22:20 | 0:20 | | MB | VR | | 8 | 0:00 | | 51 | 21 |
| 6 | | | 21:55 | 22:00 | 22:30 | 0:30 | | MB | SPC | | Rampa | 22:30 | | 64 | 52 |
| 7 | | | 23:40 | 23:55 | 0:15 | 0:20 | | MB | 86 | | 6 | 23:30 | 0:00 | 73 | 12 |
| 8 | | | 23:40 | 23:45 | 0:05 | 0:20 | | MB | PLC Z5 | B7 | 2 | 0:00 | | 83 | 21 |
| 9 | | | 0:10 | 0:20 | 0:35 | 0:15 | | MB | 64 | | 2 | 1:15 | | 68 | 17 |
| 10 | | | 23:25 | 23:30 | 23:50 | 0:20 | | KV | K2 | | 6 | 4:00 | | 135 | 42 |
| 11 | | | 0:15 | 0:25 | 0:40 | 0:15 | | MB | PLC Z5 | | 7 | 2:15 | | 59 | 30 |
| 12 | | | 23:55 | 0:10 | 0:25 | 0:15 | | KV | N9 | | 8 | 5:00 | | 53 | 11 |
| 13 | | | 1:10 | 1:15 | 1:35 | 0:20 | | MB | 85,82 | | 6 | 2:30 | | 109 | 19 |
| 14 | | | 0:25 | 0:45 | 1:00 | 0:15 | | KV | M7 | | 8 | 2:45 | | 49 | 12 |
| 15 | | | 2:30 | 2:40 | 3:00 | 0:20 | | MB | 86 | | 6 | 2:45 | 3:00 | 79 | 15 |
| 16 | | | 1:40 | 1:45 | 2:05 | 0:20 | | MB | A4 | 72 | 7 | 2:30 | | 64 | 11 |
| 17 | | | 1:45 | 1:50 | 2:10 | 0:20 | | MB | 66 | | 6 | 3:00 | | 77 | 12 |
| 18 | | | 4:15 | 4:30 | 4:50 | 0:20 | | VR | V3 | | 7 | 7:30 | | 34 | 9 |
| 19 | | | 4:00 | 4:05 | 4:20 | 0:15 | | KV | 96 | | 7 | 8:30 | | 53 | 5 |
| 20 | | | 3:05 | 3:10 | 3:30 | 0:20 | | MB | 86 | | 2 | 3:30 | | 81 | 17 |
| 21 | | | 3:25 | 3:30 | 3:45 | 0:15 | | MB | 95 | | 7 | 4:00 | | 33 | 6 |
| 22 | | | 3:30 | 3:35 | 3:55 | 0:20 | | MB | 86 | | 6 | 4:30 | | 88 | 22 |
| 23 | | | 4:10 | 4:15 | 4:35 | 0:20 | | MB | B7 | | 2 | 5:30 | | 77 | 18 |
| 24 | | | 3:50 | 4:05 | 4:25 | 0:20 | | MB | 60 | | 6 | 6:00 | | 73 | 17 |
| 25 | | | 5:05 | 5:10 | 5:30 | 0:20 | | MB | 13 | | 2 | 6:30 | | 60 | 15 |
| 26 | | | 5:15 | 5:20 | 5:40 | 0:20 | | MB | 86 | | 6 | 6:30 | | 87 | 27 |
| Ranní | | | | | | | | | | | | | | 1888 | 535 |

Obrázek 13 Zaznamenávání expedovaných LKW (Škoda Auto, 2023)

2.4 Statistiky konsolidačního centra

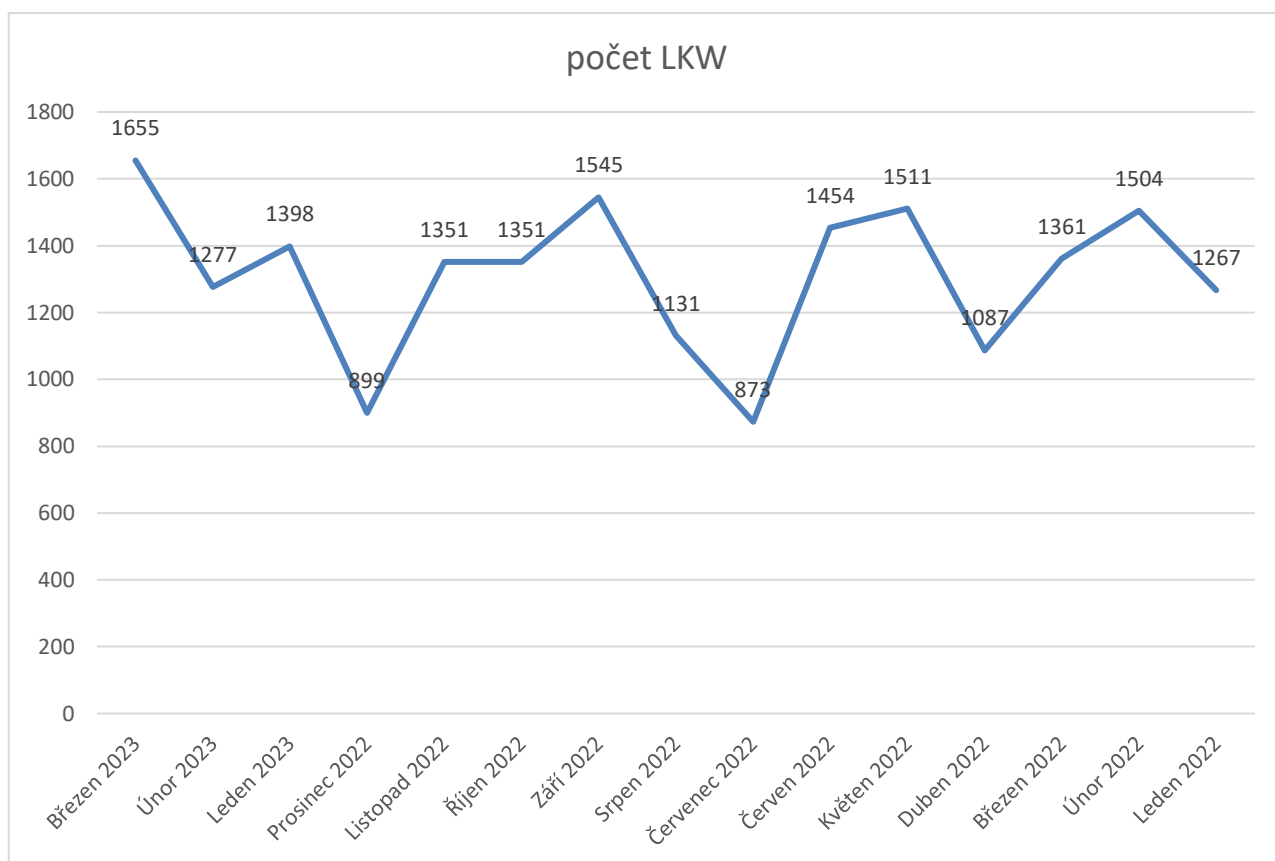
Veškeré údaje vycházejí z vedených tabulek z příjmování materiálu v konsolidačním centru. V následující tabulce 7 jsou znázorněna data za 15 měsíců, tedy od ledna 2022 po březen 2023. Byly zkoumány údaje, jak dlouho trvá průměrně zapříjmovat jedno LKW, kolik je zapříjmováno celkem LKW, a nakonec i údaj o počtu vystavených papírových protokolů na různé závady, které vznikly na materiálu či jejich obalech. V tabulce 6 je možné vidět, že konsolidačním centrem prochází poměrně vysoký objem LKW, za sledované období je to konkrétně přes 19000.

Tabulka 7 Přehled údajů konsolidačního centra za minulý rok (2022) až do března 2023

| Datum | Průměrný čas příjmu jednoho LKW [min; s] | Počet LKW [počet] | Počet vystavených protokolů [počet] |
|-----------------|--|-------------------|-------------------------------------|
| Březen 2023 | 0:38:47 | 1655 | 307 |
| Únor 2023 | 0:40:25 | 1277 | 230 |
| Leden 2023 | 0:46:21 | 1398 | 239 |
| Prosinec 2022 | 0:44:21 | 899 | 156 |
| Listopad 2022 | 0:45:14 | 1351 | 253 |
| Říjen 2022 | 0:49:22 | 1351 | 261 |
| Září 2022 | 0:44:28 | 1545 | 347 |
| Srpen 2022 | 0:45:02 | 1131 | 275 |
| Červenec 2022 | 0:35:39 | 873 | 209 |
| Červen 2022 | 0:45:46 | 1454 | 347 |
| Květen 2022 | 0:44:39 | 1511 | 368 |
| Duben 2022 | 0:42:03 | 1087 | 293 |
| Březen 2022 | 0:45:14 | 1361 | 344 |
| Únor 2022 | 0:40:25 | 1504 | 373 |
| Leden 2022 | 0:39:18 | 1267 | 259 |
| Celkem | | 19664 | 4261 |
| Průměrně | 0:43:08 | 1311 | 284 |

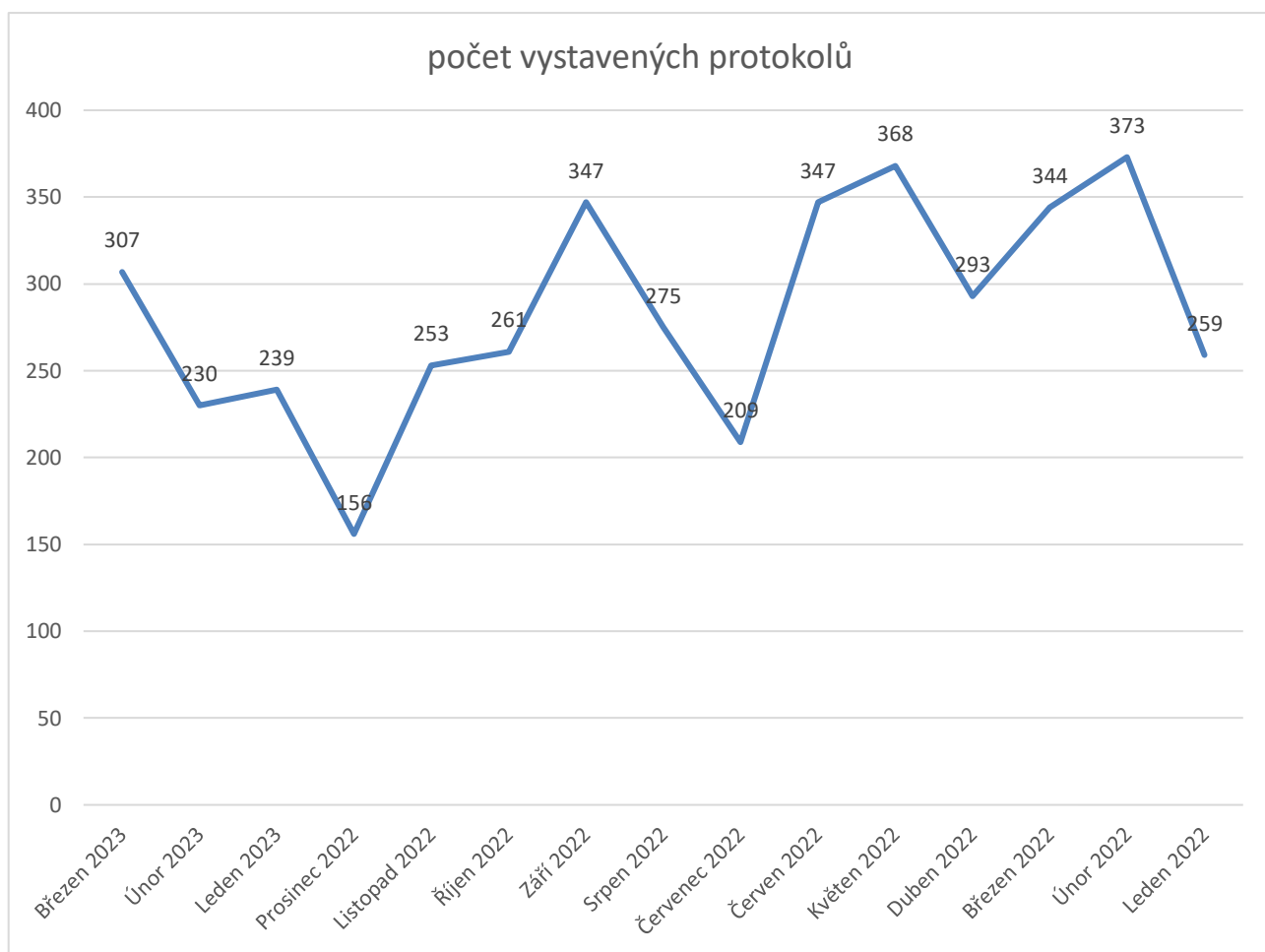
Zdroj: autor, 2023

Na následujícím obrázku 14 jsou znázorněny počty zapříjmovaných LKW za určité měsíční období. V průměru se v období 15 měsíců každý měsíc zapříjmovalo 1311 LKW. V prosinci a červenci je možné pozorovat výkyv, že se objem LKW dost snížil oproti měsíčnímu průměru. Je to z důvodu toho, že v těchto dvou měsících je výroba na několik dní zastavena. V červenci je to z důvodu celozávodní dovolené a v prosinci se jedná především o vánoční svátky.



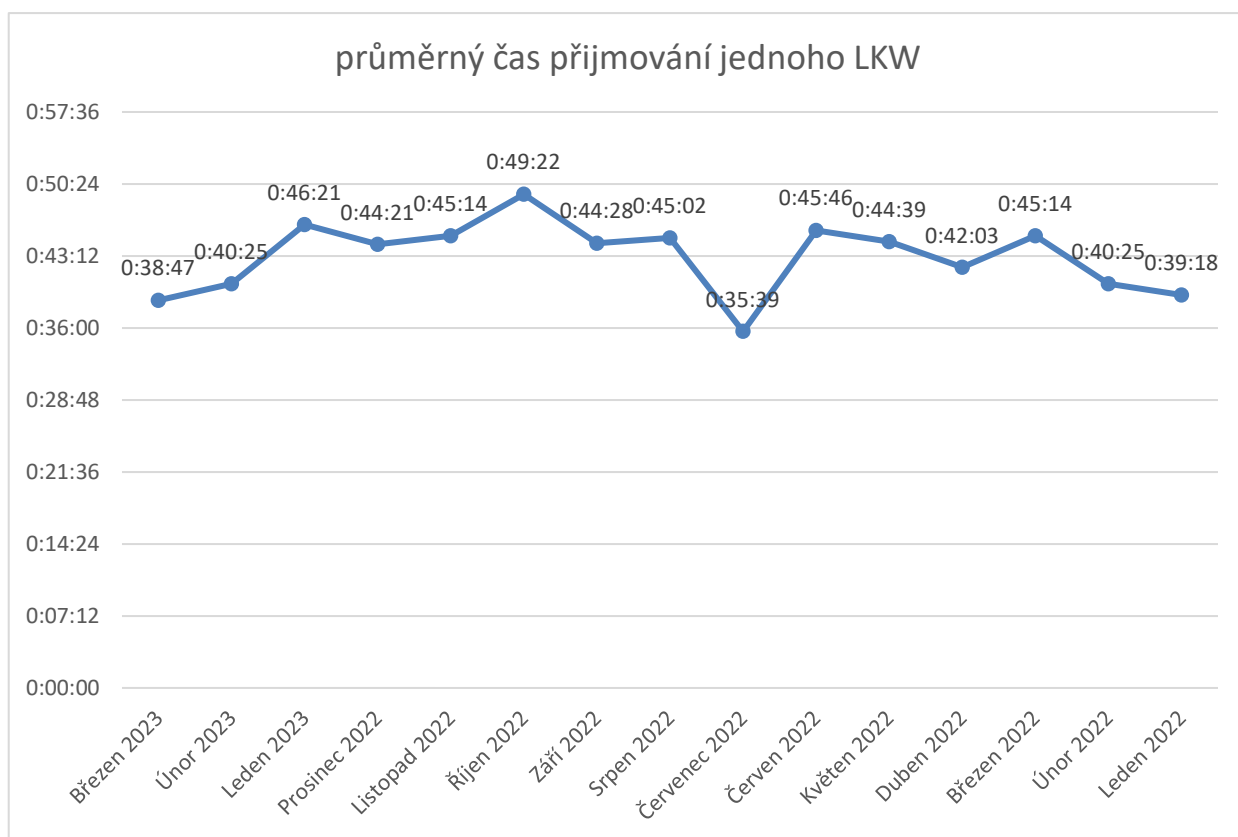
Obrázek 14 Počet zapřijmovaných LKW (autor, 2023)

Na obrázku 15 jsou znázorněny počty vystavených protokolů za jednotlivé měsíce. Křivka, které je zde zobrazena má téměř identický průběh jako křivka s počty zapřijmovaných LKW, respektive materiálu. Dá se tedy říct, že se stoupajícím objemem LKW stoupá i počet vystavovaných protokolů. V měsících červenci a prosinci, kdy počet zapřijmovaných LKW byl nejnižší, tak jsou i nejnižší počty vystavených protokolů. Průměrný počet vystavených protokolů za měsíc čítá 284. Nad tímto průměrem se opět pohybujeme v dobách, kdy byly i vyšší objemy LKW.



Obrázek 15 Počet vystavených protokolů (autor, 2023)

Na obrázku 16 je možné vidět průměrné časy, jak dlouho trvá v jednotlivých měsících zapříjmovat jedno LKW. Zde se pohybujeme kolem průměru 43 minut na jedno LKW. Po většinu měsíců se časy pohybují kolem zmíněného průměru a nevyskytují se zde nějaké větší odchylky.



Obrázek 16 Průměrný čas přijmování jednoho LKW (autor, 2023)

2.5 Shrnutí Analýzy

Analýza současného stavu zkoumala celý proces od počátku až po konec jednotlivých činností. Vše začalo na bráně, poté probíhal proces příjmu materiálu v systémech LOGIS a SAP, přes lepení štítků a následného výdeje materiálu na sklady v závodech. Dále byly zkoumány statistiky z nich vyplynuly údaje o počtu zapřijmovaných LKW, počtu vystavených protokolů a jak dlouho trvá zapřijmovat jedno LKW.

Na základě těchto všech informací z analýzy současného stavu vyplynuly následující nedostatky:

- Tištění nových s-závěsek, které se používají jen v rámci konsolidačního centra a po expedici materiálu se již v žádném dalším procesu nevyužívají
- Vytištěné s-štítky jsou nalepeny na palety tím způsobem, že příjmoví pracovníci musí jednotlivé palety s materiálem podrobně prohlížet a porovnávat čísla, které se musí shodovat. Navíc, když jsou palety na sobě naskládány, tak pracovník nedosáhne až úplně na tu poslední, která se nachází moc vysoko, tudíž je nucen vyskočit, což by mohlo vyvolat potenciální riziko zranění

- Na každou sebemenší jednotlivou závadu je ručně vypisovaný papírový protokol, což vede při takovém objemu palet s materiálem k obrovské spotřebě papíru (průměrně 284 za měsíc)
- Ručně přepočítávané kusy a ručně přepisované množství k paletě
- Každodenní zasílání excelovské tabulky disponenty kvůli sledování určitých dílů

3 NÁVRH OPATŘENÍ NA ZLEPŠENÍ PROCESŮ V RÁMCI KONSOLIDAČNÍHO CENTRA

Třetí kapitola se bude zabývat návrhem, jak zlepšit procesy při příjmu materiálu v konsolidačním centru na základě analýzy současného stavu. V předchozí kapitole byly zmíněny nedostatky, kterými systém disponuje. Na základě nich byly některé vybrány a byly vytvořeny návrhy na zlepšení.

3.1 Popis nových procesů

Jak bylo popsáno v kapitole číslo 2, neboli v analýze současného stavu konsolidačního centra, tak při příjmování materiálu se nepoužívají žádná čtecí zařízení. Je spoleh pouze na nově vytištěné s-štítky, které ale nemusí být vždycky dobře a tím pádem je možnost, že se materiál dostane na místo, kde by být neměl.

Nový systém by zahrnoval skenování pouze dodavatelských štítků HDT terminálem. Pracovník by skenoval License plate neboli čárový kód, který je formátu EAN 128, popřípadě, kdyby nebyl čitelný, tak by se načítal data matrix kód, který se nachází v pravém horním rohu a obsahuje také důležité informace jakou jsou číslo dodavatele, číslo dílu a množství. Změna by v tomhle případě byla v tom, že by byl zapojen další systém WINGS.

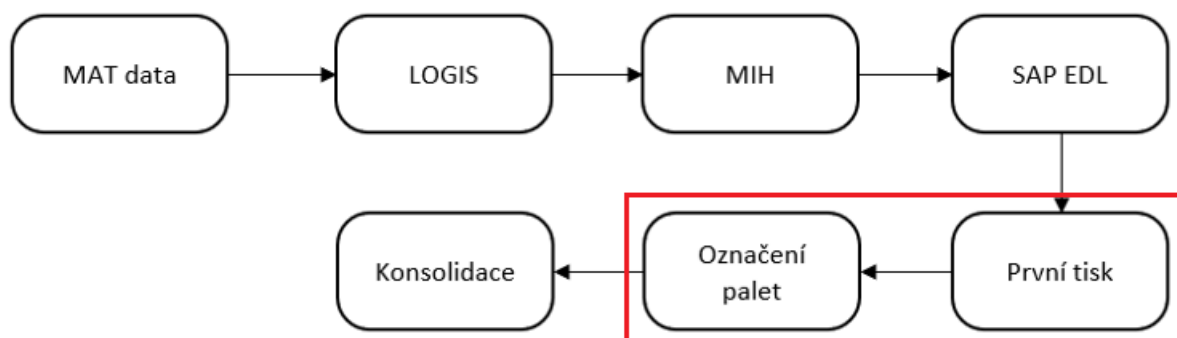
Systém WINGS je podpůrný systém k tomu, aby mohly být vytvořeny kopie ASN dat. Kopie MAT dat jsou nesmírně důležité k tomu, aby se s nimi mohly porovnávat dodací listy, které přijdou od dodavatele. Kopie dat by se týkaly především čísla dodacího listu, číslo dodavatele a FIFO datumu.

Tím pádem by odpadlo tištění s-štítků a eliminování rizika, že se pracovník překoukne a štítek se objeví na jiné paletě.

3.2 Odhad délky (predikce) příjmování LKW nového systému

Měření, jak dlouho trvá polepit s-štítky na palety, tak je celkem hodně individuální. Záleží zde na mnoha faktorech jako jsou například rychlost pracovníků ve vyhledávání, pokud zde mají štěstí a narazí rychle na správný štítek, kterým následně polepí paletu, tak se proces zrychlí. Naopak, když moc štěstí nemá, tak se celý proces polepování je schopen mnohem prodloužit.

Měření probíhala od začátku lepení až po konec lepení s-štítku. Další měření probíhala i na pouhý tisk závěsek, který by se v novém systému také neobjevoval. Všechna měření byla prováděna na základě pozorování a stínování pracovníků a měřena stopkami. Na obrázku 17 jsou v červeném čtverci vyznačeny aktivity, kterých se měření týkalo.



Obrázek 17 Měření času konkrétních aktivit (autor, 2023)

Tabulka 8 Naměřené časy polepování

| Počet polepených palet [počet] | Naměřený čas [min; s] |
|--------------------------------|-----------------------|
| 43 | 03:55 |
| 69 | 11:40 |
| 56 | 04:39 |
| 95 | 31:20 |
| 130 | 27:51 |
| 70 | 20:13 |
| 45 | 05:02 |
| 72 | 12:08 |
| 68 | 10:54 |
| 102 | 28:42 |
| 36 | 04:03 |
| 90 | 32:14 |
| 115 | 30:51 |
| 50 | 05:38 |
| 80 | 17:59 |
| 68 | 13:17 |
| 65 | 12:36 |
| 98 | 30:28 |
| 58 | 09:12 |
| 63 | 09:42 |

Zdroj: autor, 2023

V tabulce 8 jsou znázorněny časy, jak dlouho trvá polepování palet s materiálem. Měření se vždy vztahuje na jedno LKW, tzn, že na každém řádku je možné vidět každé jedno LKW. Bylo provedeno celkem 20 měření. Na první pohled se může zdát, že jsou časy velice různorodé, je to kvůli těmto důvodům:

- Kratší časy, tzn pod 6 minut znázorňují tu skutečnost, že se jednalo o ucelené palety GLT, kde se nacházelo pouze jedno číslo dílu, tudíž byly označeny jednou Single dodavatelskou závěškou (viz teoretická část). Tzn, že pracovník nemusel dlouze

obcházet palety a hledat štítky potažmo dlouho vybírat z vytištěných s-štítků. Na obrázku 18 je zobrazena ukázka již zmíněné palety:



Obrázek 18 Šedivé palety (autor, 2023)

- Střední časy od 9 minut do 20 jsou především LWK, které měly větší objem palet a už se zde nenacházely jen palety s jedním číslem dílu, ale začaly se v menší míře objevovat palety mixové, tzn že na jedné paletě bylo několik čísel dílu.

Na obrázku 19 jsou znázorněny palety mixové, kde se nenachází příliš mnoho čísel dílu.



Obrázek 19 Mixová paleta s různými díly (autor, 2023)

- Poslední kategorií, které časově vycházejí jsou ty, které se pohybují kolem 30 min. Zde se vyskytují ve veliké míře mixové palety a dále se jedná i o velké objemy palet, většinou se jedná kolem sta a více palet, takže i vyhledávání pracovníků je mnohem složitější, když musí vyhledávat z více než 100 vytištěných závěsek.

Mezi hlavní výhody nového systému by patřily:

- Celkový uspořený čas za jeden den, respektive v návaznosti na úsporu času na jedno zapřijmované LKW
- Odpadl by tisk závěsek, tudíž veliká úspora papíru, tím bychom ušetři nejen finance, ale životní prostředí – hlavně z toho důvodu, že se papír používá maximálně jen na 24 hod

3.3 Procentuální zastoupení jednotlivých druhů dodávek

V tabulce 9 jsou znázorněny počty dodávek za měsíc březen v roce 2023. Tento měsíc byl vybrán z důvodu, že v daném měsíci bylo zapřijmováno největší množství LKW a zároveň se jednalo i o průměrně menší příjmovací čas na jedno LKW.

Tabulka 9 Příjmuté dodávky za březen 2023

| Datum | Kratší [počet] | Střední [počet] | Dlouhé [počet] |
|---------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| 01.03.2023 | 13 | 36 | 25 |
| 02.03.2023 | 11 | 32 | 24 |
| 03.03.2023 | 9 | 28 | 21 |
| 06.03.2023 | 17 | 40 | 22 |
| 07.03.2023 | 16 | 32 | 19 |
| 08.03.2023 | 16 | 47 | 13 |
| 09.03.2023 | 15 | 31 | 21 |
| 10.03.2023 | 15 | 28 | 23 |
| 13.03.2023 | 17 | 32 | 32 |
| 14.03.2023 | 13 | 26 | 22 |
| 15.03.2023 | 15 | 45 | 22 |
| 16.03.2023 | 11 | 38 | 14 |
| 17.03.2023 | 9 | 34 | 20 |
| 20.03.2023 | 21 | 35 | 33 |
| 21.03.2023 | 9 | 33 | 19 |
| 22.03.2023 | 15 | 44 | 18 |
| 23.03.2023 | 17 | 23 | 29 |
| 24.03.2023 | 13 | 38 | 24 |
| 27.03.2023 | 24 | 33 | 28 |
| 28.03.2023 | 18 | 31 | 19 |
| 29.03.2023 | 20 | 36 | 19 |
| 30.03.2023 | 18 | 33 | 25 |
| 31.03.2023 | 18 | 29 | 29 |
| Celkem | 350 | 784 | 521 |

Zdroj: autor, 2023

Z celkového počtu 1655 dodávek, jak je uvedeno v tabulce, bylo 350 kratších, respektive těch, kteří spadají do první kategorie. Jedná se o nejméně zastoupenou kategorii, její procentuální podíl se pohybuje kolem 21,1 %. Druhá kategorie je tvořena ze středních dodávek, zde se již jedná o více než dvounásobný podíl na celkovém objemu, tudíž o 784 zapřijímovaných dodávek. Procentuální zastoupení druhé kategorie se pohybuje kolem 47,4 %. Poslední třetí kategorie, která je také poměrně dost zastoupena s počtem 521 zapřijímovaných dodávek, a ještě k tomu trvá ze všech nejdéle, je procentuální zastoupení na 31,5 %.

3.4 Návrh pro zvýšení průtoku materiálu

V současné době se v konsolidačním centru nachází 8 vrat (tunelů ramp). Největším problémem, který se zde vyskytuje je, že se nevejdou dvě LKW vedle sebe na vrata 7 a 8. Vyplývá z toho, že se LKW musí řadit mnohem dále od rampy, čímž se zpomaluje vykládka materiálu. Návrh by spočíval v tom, že by se mohly vybourat nová vrata, která by byla posunuta o příslušnou délku tak, aby se na k nim vešly dvě LKW za sebe. Dalším návrhem je vybourání ještě dalších vrat na druhé straně haly. Pomohlo by to především s průtokem materiálu v hale, čímž by se procesy mnohem urychlily.

3.5 Rozložení dodávek na směny

V současné době je velmi nevyvážené rozložení dodávek do ranní, odpolední a noční směny. V některých dnech za měsíc březen 2023 byly objemy dodávek větší a na nich je vidět, že je zde potenciál pro to, aby se k tomu přidaly i další dny. Momentálně do konsolidačního centra, jak již bylo zmíněno, jsou naváděny LKW, které mají materiál pro čtyři a více složišť. Znamená to, že se k nim mohly přidat i některé LKW, které mají materiál pro 3 složiště.

V tabulce 10 je přehled, jak jsou jednotlivé směny za den vytíženy. Je zde vidět markantní rozdíl u nočních směn. Kdyby bylo objednávání dílů uzpůsobeno tak, že by mohly dodavatelé a spedice si registrovat více noční dodávky, za třeba nějakých výhodnějších podmínek, tak by se objemy konsolidačního centra o dost zvýšily. Popřípadě by se mohlo ušetřit na stojném.

Tabulka 10 Rozložení dodávek do směn

| Datum | Ranní [počet] | Odpolední [počet] | Noční [počet] |
|---------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------|
| 01.03.2023 | 30 | 31 | 13 |
| 02.03.2023 | 27 | 27 | 13 |
| 03.03.2023 | 26 | 22 | 10 |
| 06.03.2023 | 36 | 25 | 18 |
| 07.03.2023 | 29 | 29 | 9 |
| 08.03.2023 | 26 | 37 | 13 |
| 09.03.2023 | 30 | 28 | 9 |
| 10.03.2023 | 29 | 22 | 15 |
| 13.03.2023 | 37 | 27 | 17 |
| 14.03.2023 | 31 | 20 | 10 |
| 15.03.2023 | 37 | 35 | 10 |
| 16.03.2023 | 36 | 21 | 6 |
| 17.03.2023 | 28 | 23 | 12 |
| 20.03.2023 | 45 | 26 | 18 |
| 21.03.2023 | 25 | 24 | 12 |
| 22.03.2023 | 29 | 31 | 17 |
| 23.03.2023 | 30 | 27 | 12 |
| 24.03.2023 | 33 | 27 | 15 |
| 27.03.2023 | 36 | 38 | 11 |
| 28.03.2023 | 21 | 35 | 12 |
| 29.03.2023 | 26 | 37 | 12 |
| 30.03.2023 | 28 | 30 | 18 |
| 31.03.2023 | 27 | 34 | 15 |
| Celkem | 702 | 656 | 297 |

Zdroj: autor, 2023

4 ZHODNOCENÍ NÁVRHU

Zhodnocení návrhu je vztaženo na návrh jako takový, konkrétně se bude jednat o časovou úsporu nového navrženého řešení pro konsolidační centrum. Vzhledem k různorodosti naměřených časů v předešlé kapitole se i zhodnocení těchto bude týkat třech kategorií. Nebude se jednat o konkrétní peněžité částky, ale co se týká uspořené času, tak bude převeden na další činnosti, které by pracovníci mohli vykonávat navíc.

4.1 Uspořený čas

V předešlé kapitole byly zmíněny naměřené časy, jak dlouho trvá polepit zapřijmované palety a taky bylo zmíněno jednotlivé rozvržení dodávek za jednotlivé dny v měsíci březnu, tak aby se následně mohla vypočítat i celková úspora za tyto tři dodávkové kategorie.

V následující tabulce 11 jsou znázorněny odhadované časy, které by po zavedení nového systému, tudíž skenování dodavatelských štítků, mohly být uspořeny na jednotlivé dodávky.

Tabulka 11 Porovnání původního času s úsporou

| Původní čas [min; s] | Úspora času skenováním [min; s] |
|-------------------------|------------------------------------|
| 03:55 | 0:53 |
| 11:40 | 4:48 |
| 04:39 | 1:04 |
| 31:20 | 12:34 |
| 27:51 | 10:27 |
| 20:13 | 7:21 |
| 05:02 | 0:56 |
| 12:08 | 6:10 |
| 10:54 | 5:35 |
| 28:42 | 11:02 |
| 04:03 | 0:55 |
| 32:14 | 13:42 |
| 30:51 | 12:14 |
| 05:38 | 1:20 |
| 17:59 | 6:36 |
| 13:17 | 5:58 |
| 12:36 | 5:49 |
| 30:28 | 11:27 |
| 09:12 | 4:31 |
| 09:42 | 4:18 |

Zdroj: autor, 2023

Odhadovaný uspořené čas byl prováděn na základě vlastních zkušeností a simulací načítání štítků s příslušnou prodlevou a odezvou systému. Je nutné brát v potaz, že všechna data, respektive časy jsou měřeny pouze na ideální stav, tzn, že se zde nevyskytuje žádná chyba.

Znovu je nutné zohlednit druh palet jako tomu bylo v předcházející kapitole.

V tabulce 12 níže, jsou vypočítány průměrné časy, které vyháží z odhadu naměřených hodnot v předchozí tabulce. Tyto časy znázorňují odhadovanou úsporu na jednotlivé dodávky.

Tabulka 12 Uspořené průměrné časy na jednotlivé dodávky

| Dodávky | Průměrný čas úspory |
|---------|---------------------|
| kratší | 1:02 |
| střední | 5:43 |
| dlouhé | 11:54 |

Zdroj: autor, 2023

Tabulka 13 Úspora času za jednotlivé dodávky

| Datum | Krátké [min] | Střední [min] | Dlouhé [min] | Celkem [min] |
|------------|--------------|---------------|--------------|--------------|
| 01.03.2023 | 14 | 298 | 206 | 517 |
| 02.03.2023 | 12 | 286 | 183 | 480 |
| 03.03.2023 | 9 | 250 | 160 | 419 |
| 06.03.2023 | 18 | 262 | 229 | 508 |
| 07.03.2023 | 17 | 226 | 183 | 426 |
| 08.03.2023 | 17 | 155 | 269 | 440 |
| 09.03.2023 | 16 | 250 | 177 | 443 |
| 10.03.2023 | 16 | 274 | 160 | 450 |
| 13.03.2023 | 18 | 381 | 183 | 582 |
| 14.03.2023 | 14 | 262 | 149 | 424 |
| 15.03.2023 | 16 | 262 | 257 | 535 |
| 16.03.2023 | 12 | 167 | 217 | 395 |
| 17.03.2023 | 9 | 238 | 194 | 442 |
| 20.03.2023 | 22 | 393 | 200 | 615 |
| 21.03.2023 | 9 | 226 | 189 | 424 |
| 22.03.2023 | 16 | 214 | 252 | 481 |
| 23.03.2023 | 18 | 345 | 131 | 494 |
| 24.03.2023 | 14 | 286 | 217 | 516 |
| 27.03.2023 | 25 | 333 | 189 | 547 |
| 28.03.2023 | 19 | 226 | 177 | 422 |
| 29.03.2023 | 21 | 226 | 206 | 453 |
| 30.03.2023 | 19 | 298 | 189 | 505 |
| 31.03.2023 | 19 | 345 | 166 | 530 |

Zdroj: autor, 2023

V tabulce 13 jsou znázorněny odhady úspory časů na krátké, střední a dlouhé dodávky. Všechny časy jsou vyobrazeny v celých minutách. Když je převedeme na hodiny, tak průměrně každý den ušetříme okolo 8 h, což znamená, že by byla ušetřena celá směna.



Obrázek 20 Znázornění úspory času jednotlivých druhů dodávek za březen 2023 (autor, 2023)

Na obrázku 20 je vidět úspora za jednotlivé dny. Prázdné sloupce znázorňují tu skutečnost, že se jedná o víkendové dny, ve kterých se v konsolidačním centru nepracuje. Největší úspora byla 20.3, je to z toho důvodu, že v tuto dobu byl přijat velký objem zboží. Zároveň se jednalo o den, kdy byl velký počet 3. kategorie, tedy dlouhých dodávek, na kterých je ušetřeno nejvíce času.

Tabulka 14 Úspora na přijímání jednoho LKW

| Datum | Původní čas [min] | Nový čas [min] | Úspora [min] |
|-----------------|-------------------|----------------|--------------|
| 01.03.2023 | 0:40 | 0:33 | 0:07 |
| 02.03.2023 | 0:41 | 0:34 | 0:07 |
| 03.03.2023 | 0:41 | 0:34 | 0:07 |
| 06.03.2023 | 0:38 | 0:32 | 0:06 |
| 07.03.2023 | 0:38 | 0:31 | 0:07 |
| 08.03.2023 | 0:31 | 0:26 | 0:05 |
| 09.03.2023 | 0:37 | 0:31 | 0:06 |
| 10.03.2023 | 0:40 | 0:33 | 0:07 |
| 13.03.2023 | 0:40 | 0:33 | 0:07 |
| 14.03.2023 | 0:39 | 0:32 | 0:07 |
| 15.03.2023 | 0:35 | 0:29 | 0:06 |
| 16.03.2023 | 0:37 | 0:31 | 0:06 |
| 17.03.2023 | 0:40 | 0:33 | 0:07 |
| 20.03.2023 | 0:40 | 0:33 | 0:07 |
| 21.03.2023 | 0:39 | 0:31 | 0:08 |
| 22.03.2023 | 0:35 | 0:29 | 0:06 |
| 23.03.2023 | 0:41 | 0:34 | 0:07 |
| 24.03.2023 | 0:39 | 0:32 | 0:07 |
| 27.03.2023 | 0:38 | 0:31 | 0:07 |
| 28.03.2023 | 0:35 | 0:28 | 0:07 |
| 29.03.2023 | 0:35 | 0:29 | 0:06 |
| 30.03.2023 | 0:37 | 0:30 | 0:07 |
| 31.03.2023 | 0:41 | 0:34 | 0:07 |
| Průměrně | 0:38 | 0:31 | 0:07 |

Zdroj: autor, 2023

Z tabulky 14 vyplývají průměrné časy, jak dlouho trvalo zapřijímovat LKW za den oproti tomu, jak by dlouho trvalo zapřijímovat LKW pomocí nového systému skenování. Data jsou vztažena na jednotlivé dny v březnu 2023. Původní stav tedy trval kolem 38 minut na jedno LKW, tzn s polepováním palet novými vytištěnými štítky. Druhý nový by odhadem trval lehce přes 30 min, tedy 31 min na jedno LKW. Při objemu 1655 LKW za tento měsíc, by se celková doba na jedno LKW zkrátila o 7 minut.

4.2 Úspora režijního materiálu (papír)

Úspora papírů vychází z objemu s-štítků. Počet palet je téměř vždy zavádějící při tisku, jelikož se ve skutečnosti tiskne mnohem více závěsek, než je palet. Neplatí to pouze u GLT palet, respektive u první kategorie, tam odpovídá, co závěska, to paleta. Na druhou stranu u dalších kategorií, kde se vyskytuje hodně MIX palet, tak tam je potřeba, aby každý díl, který je na paletě byl štítkem označen. Příkladem může být, když je na mixové paletě 6 různých čísel

dílů, tak na je v systému sice zaznamenána jako jedna paleta, ale ve skutečnosti je na ni potřeba dát 6 vytištěných s-závěsek, tudíž nám počet naroste o kusů.

Spotřeba papíru na jednotlivé tři kategorie je následující:

- V první kategorii se obvykle objem pohybuje v rozmezí do 60 palet, tudíž zde odpovídá, co paleta, to závěska, takže 30–60 vytištěných závěsek,
- Ve druhé kategorii se objevuje více Mix palet s různým materiálem, zde se pohybujeme kolem 61–85 paletami s tím, že skutečný objem vytištěných s-závěsek se pohybuje kolem 65–100,
- Třetí, zároveň poslední kategorie je tvořena z velké části velkými objemy, a i hodně namíchaných palet a čísel dílů, palety se pohybují od 86 a více, s odpovídajícími závěskami od 100 do 200.

V tabulce 15 je tedy znázorněno, kolik je možné ušetřit papíru už jen z provedených 20 měření.

Tabulka 15 Úspora papíru za jednotlivá měření

| Palety [ks] | Úspora papíru [ks] |
|-------------|--------------------|
| 43 | 43 |
| 69 | 83 |
| 56 | 56 |
| 95 | 108 |
| 130 | 168 |
| 70 | 80 |
| 45 | 45 |
| 72 | 80 |
| 68 | 78 |
| 102 | 127 |
| 36 | 36 |
| 90 | 134 |
| 115 | 133 |
| 50 | 50 |
| 80 | 96 |
| 68 | 76 |
| 65 | 73 |
| 98 | 122 |
| 58 | 64 |
| 63 | 70 |

Zdroj: autor, 2023

Úspora režijního materiálu v podobě papírů je zde značná. Když bude úspora vztažena na měsíc březen 2023, kdy se jednalo o zapřímování celkově 1655 LKW, a z toho bylo 350 kratších, 784 středních a 521 dlouhých.

Odhad úspory papíru za březen 2023 je znázorněn v tabulce 16. Pohybuje se v rozmezích od 113560 do 203600 ušetřených papírů na závěsky. Je nutné brát v potaz, že se jedná pouze o odhad, jelikož se v daném měsíci může naskytnout jiný počet dodávek, a i jejich velikost.

Tabulka 16 Úspora papíru bez tisku závěsek za březen 2023

| Dodávky [ks] | Spodní hranice [ks] | Horní hranice [ks] |
|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| kratší | 10500 | 21000 |
| střední | 50960 | 78400 |
| dlouhé | 52100 | 104200 |
| celkem | 113560 | 203600 |

Zdroj: autor, 2023

S úsporou papíru za tisk nových závěsek úzce souvisí i další přímo úměrná úspora na tzv. „punkty“. Punk neboli jinak řečeno lepicí kolečko, je nalepen s každou závěskou na každou paletu. Četnost těchto lepicích bodů je odvíjí tedy od počtu závěsek, tudíž by se četnost úspor týkala předešlé tabulky 16. Pracovníci mají vždy tyto lepicí body. Na obrázku 21 je tento punk vyobrazen.



Obrázek 21 Punk, kterým se lepí štítky na paletu (autor, 2023)

Další úspora papíru by vznikla z papírových protokolů. Jelikož se v novém systému bude načítat přes čtečku, tak bude mít pracovník možnost jakoukoliv vyskytlou chybu zadat přímo přes terminál, tím pádem se objeví rovnou v systému. Papírové protokoly mají rozměry klasického formátu A4.

Z předcházející statistiky o počtu vydaných protokolů lze jednoduše určit, kolik se takových protokolů, respektive papírů dá ušetřit. Konkrétně opět na měsíci březnu 2023, kdy se vystavil nadprůměrný počet protokolů, tedy 307. Další úspora papíru by tedy čítala 307 A4

za tento konkrétní měsíc. V tomto případě se nejedná jen o úsporu papírů, ale jedná se i o velikou úsporu času pracovníka, který zpracovává jednotlivé protokoly (jak tomu je již popsáno v kapitole číslo 2). Jelikož musí každý týden tabulku, kterou následně odesílá na jiné oddělení vyplňovat ručně, tak při takovém objemu, který je kolem 70 za týden, stráví přibližně 3-4 hodiny, které by mohl věnovat jiným, prospěšnějším aktivitám.

4.3 Shrnutí kapitoly

Na výše zmíněném novém systému by byly uspořeny nemalé časy, které by pracovníci mohli využít k dalším činnostem a konsolidační centrum by tak mohlo být lépe využito. Nejen, že by se ušetřil čas, ale také by bylo ušetřeno spoustu režijního materiálu.

Z výše ušetřeného času vyplývá:

- Mohly by se zvýšit objemy v příjmu a tím pádem i ve výdeji palet v konsolidačním centru,
- eliminace rizika vzniku stojného – stojné znamená, že se jedná o smluvní pokutu, která je vyplácená spedicím, a to v případě, že je překročen stanovený limit pro pobyt LKW,
- lepší rozložení do všech 3 směn, jelikož je noční směna nejméně využitá oproti ranní a odpolední a to výrazně,
- další velká úspora by byla na režijním materiálu, konkrétně papíru, zde se pohybujeme v rozmezí sta tisíců ušetřených závěsek za jeden měsíc.

ZÁVĚR

Diplomová práce byla rozdělena do 4 hlavních kapitol. V první kapitole byla popsána obecné teoretické aspekty evidence položek v konsolidačním centru. Byly zde popsány různé logistické systémy v dodavatelském řetězci. Dále byly popsány metody řízení toku materiálu, a to hlavně z toho důvodu, že je v konsolidačním centru drženo FIFO datum pro výdej. Postupně byly vysvětleny informace, týkají se dodavatelů. Byly jimi například dodavatelské štítky společně s daty dodacího listu a následně i typy kódů, které se na štítku nacházejí. Posledním bodem teoretické části byly popsány systémy ve Škoda Auto, které se využívají pro příjem, výdej i transport materiálu.

Ve druhé kapitole byla provedena analýza současného stavu a procesů v konsolidačním centru. Procesy už byly popisovány od samého začátku, tzn, že od té doby, co řidiči spedicí dostanou průvodku nákladního vozidla na bráně a rozhoduje se, kam pojedou. Navazuje na něj popis pracovních procesů zaměstnanců externí firmy. Tudiž byl popsán nejprve příjem a skládání materiálu, které se provádí v systémech LOGIS a SAP. Následovaly procesy jako byl první tisk nových tzn s-štítků a proces jejich polepování na zapřijímané palety. Na to následovala konsolidace a výdej materiálu pomocí systému SAP. Naložení kamionů, které následně rozvážely palety s materiálem na příslušná skladová složiště. V posledním kroku byly zanalyzovány statistické údaje jako byly počet zapřijímaných LKW za jednotlivé měsíce, počet vystavených papírových protokolů, a nakonec jak dlouho trvá průměrně zapřijímat jedno LKW.

Ve třetí kapitole následovaly návrhy na zlepšení nebo vylepšení procesů. Nejprve byl popsán nový systém skenování dodavatelských štítků, který zapříčinil to, že už se nadále nebudou tisknout nové s-štítky, které fungují jen v rámci konsolidačního centra. Následně byla naměřena jednotlivá měření, celkem jich bylo 20. Zde bylo zjištěno, že naměřené časy jsou velice různorodé, jelikož záleží, o jakou dodávku se zrovna jedná. Dodávky byly rozděleny do 3 kategorií – krátké, střední a dlouhé. Rozdělení bylo jednak na základě objemu palet, ale důležitější složku hrálo zastoupení palet mixových – různá čísla dílů v jedné paletě. Následně byl rozebrán i konkrétní měsíc březen 2023 a to konkrétně v tom, jaké mají zastoupení jednotlivé kategorie dodávek.

V poslední kapitole byly zhodnoceny jednotlivé návrhy. Byly odhadnuty časy, jak dlouho by trvalo zapřijímat jednotlivé dodávky pomocí nového systému skenování. Zde byly zjištěny nemalé úspory času. Na každá jeden den v měsíci březnu vycházely úspory kolem 8 h, což je jedna směna ze třisměnného provozu. Zároveň zde klesl průměrný čas na přijmutí

jednoho LKW a to o 7 min. Další výrazné úspory se objevily v ušetření papíru. Jelikož odpadlo tištění s-štítků, tak byly odhadnuty spodní a horní hranice o kolik papírů by se přibližně jednalo a s tím úzce souvisejících lepících bodů neboli punktů.

POUŽITÁ LITERATURA

- BRIMICH logistics, 2023. *The Hub And Spoke Distribution Model: Improved Logistics For Nearly Any Business*. [online]. [cit.2023-01-25]. Dostupné z: <https://www.thebrimichgroup.com/hub-and-spoke-distribution-model/>
- CEMPÍREK, Václav a kolektiv, 2010. *Logistická centra*. Pardubice: Institut Jana Pernera. ISBN 978-80-86530-70-3.
- CIO, 2022. *What is outsourcing? Definitions, benefits, challenges, processes, advice*. [online]. [cit.2023-01-11]. Dostupné z: <https://www.cio.com/article/272355/outsourcing-outsourcing-definition-and-solutions.html>
- ČESKÁ logistika, 2022. *Co je FEFO?* [online]. [cit.2023-01-14]. Dostupné z: [FEFO - Česká logistika \(ceskalogistika.cz\)](https://www.ceskalogistika.cz/fefo)
- DAT SOLUTIONS, 2023. *Transportation Dispatch Software*. [online]. [cit.2023-01-28]. Dostupné z: <https://www.dat.com/solutions/transportation-dispatch-software>
- EVANSDIST, 2022. *What is EDI (Electronic Data Interchange) and ASN (Advanced Shipping Notification)?* [online]. [cit.2023-01-12]. Dostupné z: [What is EDI \(Electronic Data Interchange\) and ASN \(Advanced Shipping Notification\)? - Evans Distribution Systems](https://www.evansdistribution.com/what-is-edi-and-asn/)
- GRIT, 2023. *Metody řízení toku materiálu a zásob (FIFO, LIFO a FEFO)*. [online]. [cit.2023-01-14]. Dostupné z: [Metody řízení toku materiálu a zásob \(FIFO, LIFO a FEFO\) \(grit.eu\)](https://www.grit.eu/metody-rizeni-toku-materiálu-a-zásob-fifo-lifo-a-fefo/)
- GROS, Ivan, 2016 *Velká kniha logistiky*. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze. ISBN 978-80-7080-952-5.
- INDEED, 2023. *What Is SAP? (How To Use SAP ERP Software in the Workplace)*. [online]. [cit.2023-01-17]. Dostupné z: <https://www.indeed.com/career-advice/finding-a-job/what-is-sap>
- ITEM, 2023. *Just-in-sequence – for more precise procurement logistics*. [online]. [cit.2023-01-07]. Dostupné z: <https://blog.item24.com/en/lean-production/just-in-sequence-for-more-precise-procurement-logistics/>
- KNOWLEDGEHUT, 2023. *Just-in-time (JIT) manufacturing*. [online]. [cit.2023-01-05]. Dostupné z: <https://www.knowledgehut.com/tutorials/project-management/just-in-time-jit-manufacturing>
- KODYS, 2023. *Čárový kód*. [online]. [cit.2023-01-18]. Dostupné z: [Čárový kód | KODYS](https://www.kodys.cz/charovy-kod)

LAMBERT, Douglas M. et al., 2005, *Logistika: příkladové studie, řízení zásob, přeprava a skladování, balení zboží*. Vyd. 2. Brno: CP Books, 2005. Business books. ISBN 80-251-0504-0.

LAWBITE, 2023. *Advantages and disadvantages of outsourcing*. [online]. [cit.2023-01-11].

Dostupné z: <https://www.lawbite.co.uk/resources/blog/advantages-and-disadvantages-outsourcing>

LOGISTIK KNOWHOW, 2021. *Procurement logistics – Just in sequence*. [online].

[cit.2023-01-28]. Dostupné z: <https://logistikknowhow.com/en/planning-and-organization-of-a-warehouse/procurement-logistics-just-in-sequence/>

LUKOSZOVÁ, Xenie, 2004. *Nákup a jeho řízení*. Brno: Computer Press. Vysokoškolské učebnice. ISBN 80-251-0174-6.

NIMBUSPOST, 2022. *Hub and Spoke Model In Logistics And Its Importance*. [online].

[cit.2023-01-25]. Dostupné z: <https://nimbuspost.com/blog/hub-and-spoke-model-in-logistics-and-its-importance/>

ODETTE, 2023. *Global Transport Label European Profile*. [online]. [cit.2023-01-18].

Dostupné z: <https://www.odette.org/news/story/new-release-of-european-profile-of-global-transport-label>

OPENTEXT, 2023. *What is EDI (Electronic Data Interchange)?* [online]. [cit.2023-01-12].

Dostupné z: <https://www.edibasics.com/what-is-edi/>

PLANETTOGETHER, 2023. *Advantages and Disadvantages of Just-In-Time (JIT)*

Manufacturing. [online]. [cit.2023-01-05]. Dostupné z:

<https://www.planettogether.com/blog/advantages-and-disadvantages-of-just-in-time-jit-manufacturing>

ROSER, Christoph, 2020. *Dodací sekvence FIFO, LIFO a jiné*. [online]. [cit.2023-01-14].

Dostupné z: [Dodací sekvence FIFO, LIFO a jiné - Průmyslové inženýrství \(prumysloveinzenyrstvi.cz\)](https://prumysloveinzenyrstvi.cz/dodaci-sekvence-fifo-lifo-a-jine/)

SAP.com, 2023. *Co je SAP?* [online]. [cit.2023-01-17]. Dostupné z:

<https://www.sap.com/cz/about/company/what-is-sap.html>

ŠKODA AUTO A.S., 2018. *Interní dokument Škoda Auto a.s.: Návodka Crossdocking*

ŠKODA AUTO A.S., 2020. *Interní dokument Škoda Auto a.s.: iTLS – Transportní řídicí systém přepravy materiálu*.

ŠKODA AUTO A.S., 2023. *Interní dokument Škoda Auto a.s.: WIKI – Trvání ASN dat v logisu*

ŠKODA AUTO A.S., 2023. *Interní dokument Škoda Auto a.s.: WIKI – Vlastnictví obalů*

TECHTARGET, 2023. *advanced shipping notice (ASN)*. [online]. [cit.2023-01-19]. Dostupné z: [What is advanced shipping notice \(ASN\)? | Definition from TechTarget](#)

TOPINDUSSTRIES, 2023. *Material Flow Control (For Warehouse Managers)*. [online]. [cit.2023-01-30]. Dostupné z: <https://topindustriesinc.com/blog/material-flow-control/>

VW, 2020. *Interní dokument VW: Handbuch Lagerfähigkeit*

VW, 2022. *Interní dokument VW: Truck Control in the Volkswagen Group via LKWcontrol X General conditions*

Wagner, Stephan, 2011. *Decision model for the application of just-in-sequence*. [online]. [cit.2023-01-07]. Dostupné z: https://www.researchgate.net/publication/228351226_Decision_model_for_the_application_of_just-in-sequence

WIX, 2023. *Outsourcing*. [online]. [cit.2023-01-11]. Dostupné z: <https://www.wix.com/encyclopedia/definition/outsourcing?>

XCHANGE, 2022. *Want to know about logistics technology*. [online]. [cit.2023-01-28]. Dostupné z: <https://www.container-xchange.com/blog/logistics-technology/>

SEZNAM TABULEK

| | | |
|-------------------|---|----|
| Tabulka 1 | Typy kódů | 17 |
| Tabulka 2 | Trvání ASN dat v LOGISU | 20 |
| Tabulka 3 | Nejčastější nebezpečné díly | 26 |
| Tabulka 4 | Transportní značky..... | 28 |
| Tabulka 5 | Zrychlené mihy | 29 |
| Tabulka 6 | Vlastnictví obalů | 30 |
| Tabulka 7 | Přehled údajů konsolidačního centra za minulý rok (2022) až do března 2023 .. | 39 |
| Tabulka 8 | Naměřené časy polepování | 45 |
| Tabulka 9 | Příjmuté dodávky za březen 2023 | 47 |
| Tabulka 10 | Rozložení dodávek do směn | 49 |
| Tabulka 11 | Porovnání původního času s úsporou..... | 50 |
| Tabulka 12 | Uspořené průměrné časy na jednotlivé dodávky | 51 |
| Tabulka 13 | Úspora času za jednotlivé dodávky..... | 51 |
| Tabulka 14 | Úspora na příjmování jednoho LKW | 53 |
| Tabulka 15 | Úspora papíru za jednotlivá měření | 54 |
| Tabulka 16 | Úspora papíru bez tisku závěsek za březen 2023..... | 55 |

SEZNAM OBRÁZKŮ

| | | |
|-------------------|--|----|
| Obrázek 1 | Distribuční model Hub and Spoke | 11 |
| Obrázek 2 | Proces EDI | 15 |
| Obrázek 3 | Náhodný a sekvenční přístup | 16 |
| Obrázek 4 | GTL štítek dle VDA 4994..... | 19 |
| Obrázek 5 | Posloupnost procesů při příjmu materiálu | 24 |
| Obrázek 6 | Průvodka nákladního vozidla ŠKODA AUTO a.s. Mladá Boleslav | 25 |
| Obrázek 7 | Dialog FT.31.20.01v LOGIS | 27 |
| Obrázek 8 | S-štítek | 32 |
| Obrázek 9 | Protokol o logistických odchylkách..... | 33 |
| Obrázek 10 | Disponenty sledované díly | 34 |
| Obrázek 11 | Posloupnost procesů při výdeji materiálu | 34 |
| Obrázek 12 | Expediční list k dodávce (výdejka)..... | 37 |
| Obrázek 13 | Zaznamenávání expedovaných LKW | 38 |
| Obrázek 14 | Počet zapřijmovaných LKW | 40 |
| Obrázek 15 | Počet vystavených protokolů | 41 |
| Obrázek 16 | Průměrný čas příjmování jednoho LKW | 42 |
| Obrázek 17 | Měření času konkrétních aktivit..... | 45 |
| Obrázek 18 | Šedivé palety | 46 |
| Obrázek 19 | Mixová paleta s různými díly..... | 46 |
| Obrázek 20 | Znázornění úspory času jednotlivých druhů dodávek za březen 2023 | 52 |
| Obrázek 21 | Punk, kterým se lepí štítky na paletu | 55 |

SEZNAM ZKRATEK

| | |
|-------|---|
| ASN | Advanced Shipping Note |
| GLT | Grossladungsträger |
| HDT | Handdatenterminal |
| KLT | Kleinladungsträger |
| LKW | Lastkraftwagen |
| LOGIS | Logisticched Informationssystem |
| MIH | Material im Hause |
| SAP | System, Applications and Product in Data Processing |

