

ŠKODA AUTO VYSOKÁ ŠKOLA o.p.s.

Studijní program: B6208 Ekonomika a management

Studijní obor/specializace: 6208R186 Podniková ekonomika a řízení provozu,
logistiky a kvality

Zefektivnění procesu GTL (Global Transport Label)

Bakalářská práce

Jan Brňák

Vedoucí práce: Ing. Pavel Wicher, Ph.D.

V tištěné verzi závěrečné práce tento list vyjměte a nahradte zadáním závěrečné práce. V elektronické verzi práce zde vložte oskenované zadání se všemi podpisy.

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci vypracoval samostatně a použité zdroje uvádím v seznamu literatury. Prohlašuji, že jsem se při vypracování řídil vnitřním předpisem ŠKODA AUTO VYSOKÉ ŠKOLY o.p.s. (dále jen ŠAVŠ) směrnici OS.17.10 Vypracování závěrečné práce.

Jsem si vědom, že se na tuto závěrečnou práci vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., autorský zákon, že se jedná ve smyslu § 60 o školní dílo a že podle § 35 odst. 3 je ŠAVŠ oprávněna mou práci využít k výuce nebo k vlastní vnitřní potřebě. Souhlasím, aby moje práce byla zveřejněna podle § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách.

Beru na vědomí, že ŠAVŠ má právo na uzavření licenční smlouvy k této práci za obvyklých podmínek. Užiji-li tuto práci, nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, mám povinnost o této skutečnosti informovat ŠAVŠ. V takovém případě má ŠAVŠ právo ode mne požadovat příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to až do jejich skutečné výše.

V Mladé Boleslavi dne

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Pavlovi Wicherovi, Ph.D. za vedení této bakalářské práce, jeho vstřícnost a trpělivost, za čas, který mi při konzultacích věnoval. Dále za sdílení jeho vědomostí, které mi byly nápomocné při psaní práce a za jeho věcné komentáře směrem k optimalizaci práce.

Zároveň si zde dovoluji poděkovat Ing. Denise Šídové, která mi vždy ochotně sdělila informace nezbytné k vypracování této práce.

Nakonec bych rád poděkoval rodině, která mi poskytla ideální prostředí pro bakalářské studium a pro tvorbu bakalářské práce.

Obsah

Úvod.....	8
1 Skladování.....	9
1.1 Funkce skladů.....	10
1.2 Skladovací systémy.....	12
1.3 Způsoby uskladnění materiálu.....	13
1.4 Trendy ve skladování.....	14
1.5 Systém tahu a systém tlaku.....	15
2 Manipulace materiálu.....	16
2.1 Vnější a meziobjektová doprava.....	16
2.2 Vnitroobjektová manipulace.....	16
2.3 Skladové hospodářství.....	17
2.4 Obalové hospodářství.....	17
2.5 Typy manipulačních jednotek.....	18
2.6 Přehled zařízení pro manipulaci s materiály.....	20
3 Identifikační systémy a vliv lokalizace skladovaných položek v logistice.....	22
3.1 Čárový kód.....	23
3.2 Radiofrekvenční identifikace.....	24
3.3 Efektivní lokalizace skladovaných položek.....	25
4 Analýza procesu GTL.....	27
4.1 Výhody procesu GTL.....	27
4.2 Popis procesu GTL.....	29
5 Prvky vstupující do GTL procesu.....	31
5.1 GTL štítek.....	31
5.2 ASN data.....	32
5.3 Dodací list.....	33
6 Úzká místa GTL procesu ve ŠKODA AUTO a.s.....	34
6.1 Umístění GTL štítku.....	34
6.2 Datum vyskladnění.....	34
6.3 Cross – dock.....	35
7 Výběr problému k řešení.....	38

8	Návrh řešení	42
8.1	Návrh řešení pro cross – dock	42
8.2	Návrh řešení pro umístění GTL štítku	43
	Závěr	45
	Seznam literatury	46
	Seznam obrázků a tabulek	48

Seznam použitých zkratk a symbolů

JiS Just in Sequence

JiT Just in Time

VW Volkswagen AG

ASN Advance Shipping NOTE

EDI Electronic Data Interchange

MIH Material im Hause

VDA Verband der Automobilindustrie

KLT Kleinladungsträger

ŠA ŠKODA AUTO a. s.

GTL Global Transport Label

Úvod

V současné době je možné sledovat obrovskou poptávku po automobilech. S tím souvisejí větší požadavky na automobilový průmysl. Aby podnik byl schopen plnit své závazky, potřebuje mimo jiné efektivní fungování skladového hospodářství a dodavatelských řetězců. Pokud nebude splněn předpoklad efektivního a správného skladování, tak může dojít k problémům znamenající pro podnik zvýšení nákladů.

Jedním z nástrojů, který se stará o efektivní materiálový tok v dodavatelském řetězci a ve skladu je GTL proces, který se používá v koncernových závodech VW. V práci je GTL proces řešen z několika důvodů. Jedním z nich je široká uplatnitelnost mezi podniky. Druhým důvodem jsou jeho vlastnosti, které pomáhají zefektivnit materiálový tok v celém dodavatelském řetězci.

Hlavním cílem práce je identifikovat úzká místa GTL procesu a navrhnout opatření vedoucí k zefektivnění celého procesu. Proces slouží k příjmu, zaskladnění a vyskladnění materiálu do výroby.

V praktické části je provedena analýza procesu včetně procesní mapy, která poukazuje na úzká místa v procesu. Úzká místa procesu jsou podrobně popsána a na základě skóringového modelu ohodnocena. Pro nalezené problémy jsou navržena řešení, která by po implementaci do procesu měla zvýšit efektivitu procesu.

Teoretickou část tvoří literární rešerše, která popisuje skladování, manipulaci s materiálem a identifikační systémy a vliv lokalizace skladovaných položek v logistice. Na základě zjištěných dat v literární rešerši jsou navržena řešení zjištěných problémů v procesu GTL.

1 Skladování

Funkcí skladování v průběhu všech fází řízení dodavatelského řetězce je přijímat zásoby produktů (materiálu, zboží, výrobků), uchovávat a vytvářet jejich užitné hodnoty, vydávat zásoby a provádět potřebné skladové manipulace, poskytovat informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladových produktů. (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014)

Gross definuje skladování jako: „Soubor činností spojených s pořizováním, udržováním zásob a zejména dodávkami skladovaných položek podle požadavků přímým zákazníkům na nějakém místě logistického nebo dodavatelského systému včetně uskutečnění s tím spojených nezbytných rozhodovacích procesů“ (Gros, 2016, str. 281).

Skladování je zajištěno logistickým prvkem, který se nazývá sklad. „Sklad je místo v logistickém systému, kde firma skladuje, udržuje suroviny, polotovary nebo výrobky po různou dobu“ (Coyle, Bardi, Langley 1996). Dále je možné dohledat informaci, že: „Sklady umožňují překleknout prostor a čas“ (Sixta, Mačát, 2005, str. 131). Tato informace je uvedena ve spojitosti s výrobními podniky, kde sklady umožňují zajistit plynulost výroby.

Sklad je místo, kde podnik skladuje materiál a výrobky všech typů. Ve skladech probíhá manipulace s materiálem ve čtyřech fázích procesu (přejímka, uskladnění, expedice a nakládka). Sklady poskytují minimum činností, které materiálu či výrobku přidávají hodnotu. (Lamber, Stock, Ellram ,2005)

„Sklad je ta část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, hotových výrobků atd.)“ (Lambert, str. 100, 2008).

Zajímavostí poté je, že na konci minulého tisíciletí se na světě nacházelo 750 000 skladů různých druhů a typů. (Coyle, Bardi, Langley 1996)

Do této kategorie spadají skladovací zařízení nejmodernějších, profesionálně řízených skladů, podnikové skladovací místnosti, ale i menší sklady v rámci prodejen atd.

1.1 Funkce skladů

Za 3 hlavní funkce skladů je možné označit funkce vyrovnávací, spekulativní a technologické. Funkce vyrovnávací je nadřazena dalším funkcím. (Gross, 2016)

Vyrovňovací funkce

Pod vyrovnávací funkci skladu patří následující funkce:

- Geografická funkce má za úkol určit optimální lokalizaci skladů, která zaručuje přiblížení výrobků centru spotřeby. Z pohledu výrobce je možné použít v určitých regionech vlastních nebo najatých skladů tak, aby zkrátil termíny vyřízení dodávek a získal konkurenční výhodu. Tento způsob lokalizace skladů pomáhá menším podnikatelům nakupovat výrobky v blízkosti vlastních zařízení, kde se výrobek dále zpracovává. Zákonitě tak dochází k zlepšení služeb v jednotlivých lokalitách. V současnosti se problém skladování řeší sítí různých kontinentálních, oblastních skladů, kde své zboží skladují různí nadnárodní výrobci, kteří distribuují mnohdy do celého světa.
- Sezónní funkce zohledňuje překlenutí časového rozporu mezi výrobou a spotřebou. Existují 2 póly sezónnosti, kdy se výrobek vyrobí v jiném období, než spotřebuje. Jeden pól popisuje sezónnost konečné spotřeby výrobků, např. paliv. A druhý pól pojednává o sezónnosti získávání zdrojů, jako jsou např. sklizně zemědělských produktů.
- Kapacitní funkce souvisí s celým dodavatelským systémem. Uvnitř výrobních, skladovacích a přepravních systémů nastává kapacitní rozpor. V zásadě se jedná o to, že kapacita předcházejícího systému je větší než požadavek navazujícího systému. Problém se řeší podáním požadavku na přechodné skladování vznikajícího přebytku.
- Kompletační funkce je dána sortimentním rozporem, kdy na jedné straně výrobci nabízí relativně úzký sortiment a na druhé straně spotřebitelé (celá obchodní síť) požadují ucelené komplexní dodávky, kdy jedna dodávka obsahuje různé výrobky od různých výrobců. Je vhodné zmínit, že stejnou funkci mají konsolidační sklady, kde se menší zásilky skládají do větších. Opačnou funkci mají sklady dekonsolidační.

- Pojistná funkce vychází z nemožnosti přesně predikovat vývoj poptávky, a proto se ve skladech tvoří pojistné zásoby, které právě umožňují pružně reagovat na nastalou situaci. Je tedy možné říci, že pojistná zásoba snižuje riziko zastavení výrobních, skladovacích a přepravních systémů.

Spekulativní funkce

Z různých příčin vytváří vedení firem v prvcích systému spekulativní zásoby. Jedná se čistě o spekulativní kroky, které management činí za účelem zisku. Jako příklad lze uvést nákup velkého množství surovin materiálu apod. proto, že došlo ke snížení cen uvedených komodit. Může také docházet k tomu, že firma záměrně neuvede již vyrobený výrobek na trh, protože si myslí, že v budoucnu výrobek bude mít větší cenu.

Technologická funkce

V určitých případech má sklad doplňující technologickou roli, kdy jako prvek vstupuje do technologického procesu. K této situaci dochází například v pivovarnictví, kde ve skladovacích kapacitách dochází ke kvasným procesům. Obdobnou funkci poté splňuje při výrobě lihu, vína, zrání sýrů.

Podle výše zmíněných funkcí je možné rozeznávat sklad a distribuční centrum. Distribuční centrum má jinou funkci než sklad. V distribučním centru probíhají 4 procesy (přejímka, uskladnění, expedice a nakládka), avšak skladovací funkce je minimalizována/upozaděna. Dále se v distribučním centru udržují minimální skladové zásoby. Dochází k přidání hodnoty produktu tím, že zde může probíhat finální montáž. „Zatímco sklady se zaměřují na minimalizaci provozních nákladů při současném plnění dodávkových potřeb, distribuční centra se zaměřují na maximalizaci zisku díky uspokojení požadavků na dodávky zákazníků“ (Dawe, str. 102, 1995).

Aby sklad vykonával výše zmíněnou roli, je potřeba plnit sérii dalších funkcí, které mají za úkol řešit různé neshody vznikající v materiálovém toku mezi nabídkou partnerů v dodavatelském systému a poptávkou jejich zákazníků.

1.2 Skladovací systémy

Typ skladovacího systému, jeho skladba, vybavení vhodnými skladovacími technologiemi se v největší míře odvíjí od toho, co podnik chce skladovat a v jaké formě.

Za skladovací technologie jsou označovány veškeré technické prostředky a skladovací jednotky používané pro skladovací aktivity. Většina skladu se skládá ze statické části, která kooperuje s částí dynamickou. S jistou mírou nadsázky lze skladovací technologie označit jako rozhraní mezi nákupem, výrobou, distribucí, ale i likvidací.

K rozhodnutí, jaký skladový systém je v určité situaci nejefektivnější, je potřeba identifikovat následující prvky skladovacího systému:

- Skladované položky – determinují požadavky na případnou kompletační část skladu. Jsou to v podstatě spotřebitelská balení, v nichž jsou položky dodávány zákazníkům skladu. Tyto položky jsou označovány jako SKU.
- Skladovací jednotky – ukládají se do manipulačních jednotek, ve kterých jsou skladované jednotky přijímány nebo jsou před další manipulací do skladů vytvořeny. Skladovací jednotky jsou v manipulačních jednotkách dopravovány, ukládány, skladovány ve skladech. Závisí na nich koncept, technologické vybavení statické i dynamické části skladu. Jedná se například o palety, přepravky, kontejnery.
- Skladované skupiny materiálu – jsou základním východiskem pro určení nároků na skladování. Je bráno v potaz například: teplota, vlhkost, bezpečnostní hlediska, nároky na ochranu životního prostředí, pracovní podmínky.

Další vlivný faktor, který předurčuje volbu skladovacího systému je skupenství skladovaných a manipulovatelných položek. Každé skupenství má specifické požadavky na skladování.

Po zmapování výše zmíněných skupin je možné vybrat optimální skladový systém či jejich kombinace tak, aby uspokojoval zájmy všech stran podílejících se na chodu skladu.

Při popisu skladovacího systému je používán jeho rozklad na čtyři segmenty (Gros, 2016):

- Statická část představuje skladovací plochy, jednopodlažní a vícepodlažní budovy, které jsou vybaveny různými typy regálových soustav. Do této kategorie spadají například i nádrže a sila a jejich kombinace.
- Dynamická část obsahuje například dopravníky, výtahy, zakládače. Úkolem těchto prvků je zabezpečit manipulační operace v systému (příjem materiálu, uložení, vyskladnění, kompletace balení atd.)
- Informační subsystém zabezpečuje správu skladovaných položek. Může se jednat pouze o evidenci skladovaných položek a jejich pohyb a potřebnou administrativu, ale do této skupiny patří také sofistikované systémy, jako jsou Warehouse Management Systems. Systémy tohoto typu jsou schopny řídit veškerý provoz skladu a podporovat rozhodovací procesy.
- Pracovníci, kteří tvoří lidskou pracovní sílu se skládají z manipulátů, skladníků, pracovníků dělnických kategorií, vedoucích útvarů, členů managementu.

1.3 Způsoby uskladnění materiálu

Způsoby uskladnění materiálu se dělí podle toho, jaká specifika konkrétní materiál vykazuje. Je v zájmu podniku, aby vybral správný způsob uskladnění, jelikož při nesprávně zvoleném způsobu může dojít k poškození.

Mezi vybrané způsoby uskladnění materiálu podle (Gros, 2016) patří:

- **Skladování na volné ploše** je považováno za jeden z nejstarších způsobů skladování vůbec. Částečně je to dáno tím, že nemá vysoké nároky na technologické prvky. Použitá plocha vyžaduje oplocení pozemku, zpevněný povrch a v některých případech také jednoduché zastřešení.

Hlavní zastoupení v tomto způsobu skladování má kategorie sypkých materiálů (rudy, paliva, stavební materiály ukládané na hromadách). Dále se typicky používá pro skladování bezobalových materiálů, jako jsou např. brambory. Dále pro uložení rozměrných a těžkých druhů materiálu, kde by byl jiný způsob uskladnění příliš drahý.

- **Stohování** je systém, kdy položky jsou na skladovací ploše umístěny na vhodné manipulační jednotky, např. palety a kontejnery a dále je materiál vrstven do výše. Poté jsou manipulační jednotky ukládány v řadách stohovaně a nestohovaně nebo v blocích stohovaně nebo nestohovaně. Z těchto způsobů je nejefektivnější skladování v blocích stohovaně.
- **Regálové systémy** jsou často k vidění ve skladech umístěných v budovách. Rozlišujeme poměrně velké množství regálů, a to z důvodu rozdílného použití. Mezi nejpoužívanější regálové systémy patří: policové, paletové, vjezdové, krabicové, spádové, zásuvné, mobilní, konzolové, karuselové, závěsné a systémy s pevnými pojezdovými drahami. Při implementaci do skladu je nutné věnovat pozornost jejich konstrukci a zejména oblastem jejich využití, nárokům na manipulaci položek v nich. (Gros, 2016)

1.4 Trendy ve skladování

Jak v čase roste důležitost skladování, protože jeho optimální výkonnost poskytuje společnostem konkurenční výhodu, tak zároveň roste nutnost sledovat nejnovější trendy ve skladování. Nejedná se pouze o technologické prvky systému, ale např. také o vytížení lidských zdrojů, optimální návrh skladu, správné načasování dodávek od dodavatelů v případě JiS, JiT.

Za nejméně uznávaný trend posledních let je považován WMS (warehouse management system). Jedná se o software, který uživatelům poskytuje pomoc s řízením každodenních operací ve skladech. Je schopný vést elektronickou inventuru a podle příchozího a odchozího materiálu určuje potřeby na nový materiál. Systém je schopný vybrat místo ve skladu, popřípadě v regálu, kam je vhodné materiál v souvislosti s další manipulací umístit. Tím společnosti ušetří čas a poskytuje zákazníkům lepší služby. Dále podle WERC (Warehouse Education and Research Council) reportu platí, že dodavatelé, např. Amazon, kteří jsou nuceni odesílat rychleji, se adaptovali na WMS právě proto, aby byli schopni poskytnout požadované služby. (Bridged McCrea, 2019)

Gros uvádí, že za další trendy může být považováno (Gros, 2016):

- automatizace skladů,

- změna funkce skladů – z dlouhodobého vyrovnávacího zásobníku se přechází na krátkodobý, který umožňuje rychlejší změnu pořadí zakázek,
- zvyšování průtoku skladu,
- optimalizační přístupy.

1.5 Systém tahu a systém tlaku

V minulosti byl za konvenční systém považován princip tlaku. Tato metoda vychází z maximální kapacity výrobního závodu. Dochází k vypracování plánu výroby, který bere v potaz právě schopnost skladů pojmout co největší množství zásob. Předpokladem pro funkčnost systému tlaku je myšlenka, že se veškeré zásoby prodají. Zde vznikají potenciální problémy. Pokud výroba závodu produkuje zásoby rychleji, než je firma stačí prodat, dochází k hromadění zásob ve skladu. Z druhého úhlu pohledu může dojít k situaci, kdy naopak výroba není schopna uspokojit poptávku po zboží. V ten okamžik výrobní závod omezí rychlost výroby s účelem dostat nabídku a poptávku do určité rovnováhy.

Obecně skladování v systému tlaku slouží k tomu, aby pojmul nadměrnou produkci, vykonává funkci úschovy. Gros říká, že: “Historická funkce skladů spočívala v tom, že sklad z různých důvodů vykonával funkci zásobníku, který absorboval plánem generované výrobky, polotovary, díly, suroviny apod.” (Gros, 2016, str. 131).

Princip tahu vychází z informací, které je dnes díky digitalizaci snazší získat a předávat. Zakládá si na neustálém monitorování poptávky. Firmy tedy nejsou nuceny tvořit rezervy. Skladování již neslouží jako zásobník, ale jako jakési průtokové centrum, které nabízí větší stupeň služeb, jelikož je reálně schopné přesunout produkt blíže k zákazníkovi. (Sixta, Mačát, 2005). Tuto informaci srozumitelně interpretoval Pernica, který tvrdí, že: „Primární – hlavní – funkcí skladu je expedovat materiál (zboží) v množství, kvalitě, skladbě, obalech a přepravních prostředcích, v čase (lhůtách, frekvenci) a v pořadí (sekvenci) podle požadavků odběratele“ (Pernica, 2005, str. 709).

V dnešní době většina skladů plní obě z výše zmíněných principů. Pomocí principu tlaku distribuční sklad podniku vytváří nezbytné pojistné zásoby. Podle poptávky zákazníků na principu tahu tvoří podnik objednávky svým dodavatelům, kompletuje a vystavuje dodávky. (Gros, 2006)

2 Manipulace materiálu

Manipulace znamená změnu polohy materiálu nebo zboží na jednom konkrétním místě. Může se také vztahovat k dopravě materiálu na krátkou vzdálenost (např. ve skladu, ve výrobní hale závodu apod.). (Řezáč, 2010)

Manipulační a skladovací systémy na sebe přímo navazují a spolupracují. Společně řeší společný problém – dopravit správný výrobek ve správný čas na správné místo s optimálními náklady. Tyto systémy zahrnují pohyb materiálu a výrobků v těchto fázích (oblastech využití manipulačních prostředků) (Líbal, Kubát, 1994):

- vnější a meziobjektová doprava,
- vnitrozávodová manipulace,
- skladové hospodářství,
- obalové hospodářství.

2.1 Vnější a meziobjektová doprava

Základní dopravní vztahy jsou dány operacemi této oblasti manipulace s materiálem. Určují vztahy mezi závodem jako celkem a jeho vnějším okolím a vztahy mezi jednotlivými objekty závodu. Obecně se tím rozumí veškerá doprava materiálu provozovaná dopravními prostředky a pracovními silami závodu. Jedná se o:

- **vnější závodovou dopravu** – pomocí dopravních prostředků a pracovních sil zajišťuje dopravu materiálu mimo oblast závodu,
- **meziobjektovou dopravu** – probíhá mezi jednotlivými objekty na území závodu a obvykle navazuje na vnější závodovou dopravu.

2.2 Vnitroobjektová manipulace

Obsahuje všechny manipulační operace probíhající v průběhu výrobního procesu uvnitř jednoho závodu podniku. Pod tuto kategorii spadá vnitroobjektová doprava materiálu, technologická manipulace, dílenské a mezioperační skladování, úklidové práce na pracovištích, vážení, počítání, měření množství aj. Tato manipulační oblast

zabírá největší část veškerých manipulačních výkonů a je nejdůležitější složkou manipulace s materiálem v podniku.

2.3 Skladové hospodářství

Skladové hospodářství je shrnuto podle Řezáče jako: „Úlohou skladovacích systémů je příjem zboží, správa skladů, řízení průběhu skladování a výdeje zboží pomocí skladovacích a dopravních technik. Z těchto prvků je nutno spolu s lidským faktorem vytvořit hospodářsky fungující jednotu“ (Řezáč, 2010).

Tématu skladování se tato práce věnuje v kapitole 1.

2.4 Obalové hospodářství

Způsob manipulace a dopravy je definován hmotností, objemem a pevností manipulačních a přepravních obalů. (Řezáč, 2010)

Pohyb zboží v prostředí dodavatelských systémů mimo volně manipulovatelných sypaných surovin je nepředstavitelný bez používání správných obalů sdružovaných do manipulačních a přepravních jednotek. Tyto jednotky najdou využití jak v nákupu, tak ve výrobě a distribuci, stejně jako při realizaci zpětných kroků. Jejich konstrukce umožňuje využívat moderní manipulační techniku v dopravě a skladování.

Obaly jsou vhodným předmětem investice, jelikož usnadňují manipulaci a skladování, zlepšují využití dopravních prostředků, zabezpečují ochranu zboží a v neposlední řadě mají marketingovou funkci.

„Obal je nádoba, ve které je produkt uložen, ale i sekundární obal, který zákazník likviduje při prvním použití. Obalem je i skupinový, přepravní obal nezbytný pro skladování, identifikaci a přepravu produktů“ (Kotler, 2000).

„Obal je prostředek nebo soubor prostředků chránící materiál před ztrátou a před poškozením, které by během manipulace, přepravy, skladování či prodeje (předvedení, nabídky) mohl utrpět“ (Pernica, 2005).

Funkce obalů

Obal slouží v podniku k dvěma základním funkčním oblastem: logistice a marketingu. Na základě marketingu poskytuje obal zákazníkovi informace o výrobku a hlavně podporuje prodej výrobku skrze své ideálně zajímavé provedení, které dokáže odběratele oslovit. (Lambert, Stock, Ellram, 2005)

Z logistického pohledu podle (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014) lze rozdělit obaly podle funkcí:

- **spotřebitelský obal** – je určený pro konečnou spotřebu,
- **distribuční obal** – jedná se o vnější obal pokrývající celou skupinu. Jedná se o mezičlánek mezi spotřebitelskými obaly a přepravním obalem (karton, podložka apod.),
- **přepravní obal** – je vnější obal přizpůsobený přepravě. Jeho převažující primární funkce jsou: ochranná, manipulační a informační (nese na sobě identifikační znaky zakázky).

2.5 Typy manipulačních jednotek

Sixta a Mačát za manipulační jednotku považují „Jakékoliv množství materiálu, které tvoří jednotku schopnou manipulace, aniž by bylo nutno dále ji upravovat. S manipulační jednotkou se manipuluje jako s jedním kusem. Přepravní jednotka je množství materiálu, které lze přepravovat bez dalších úprav. Přepravní prostředek je technický prostředek (např. paleta, kontejner apod.), který vytváří manipulační nebo přepravní jednotku a usnadňuje manipulaci či přepravu“ (Sixta, Mačát, 2005).

Palety

Palety patří mezi nejvíce využívaný manipulační prostředek. Palety mají řadu výhod. Za největší přínos bývá označován jednotný rozměr pro Evropu (EUROPALETA 800 x 1200 mm nebo poloviční paleta 800 x 600 mm) nebo USA (základní rozměr podle ISO – 1000 x 1200 mm). Další výhodou je možnost stohování, tzn. ukládání do několika vrstev nad sebou, pokud to ale povaha zboží dovoluje. Viz kapitola 1.2.

Palety se rozdělují dle konstrukčního provedení:

- dřevěné palety prosté,

- ohradové palety,
- skříňové palety,
- sloupkové palety,
- speciální palety (např. pro uložení sudů).

Prosté palety se ve většině případů používají k přepravě a skladování výrobků zabalených v přepravních obalech. Palety ohradové a skříňové slouží primárně k přepravě balených výrobků ve spotřebitelských nebo skupinových obalech. Palety sloupkové podporují materiály, které nelze stohovat. (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014)

Ukládací bedny a přepravky

Existuje nepřeberné množství nejrůznějších typů ukládacích beden a přepravek. Ve většině případů bedny a přepravky rozlišuje typ použitého materiálu (plast, hliník, ocelový plech), dále se rozlišují velikostí a tvarem. Veškeré tyto rozdíly se zohledňují při nákupu.

Manipulace s ukládacími bednami a přepravkami probíhá prostřednictvím mechanického zařízení. Tento typ přepravního prostředku bývá využíván ve spojení s válečkovými, kladičkovými, gravitačními nebo kličkovými dopravníky a regálovými zakládači. Pokud je manipulační jednotka vybavena vytvarovanými úchyty a držadly, lze s ní manipulovat ručně. (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014)

Kontejnery

Kontejnery jsou přepravním prostředkem, který je tvořen seshora otevřenou konstrukcí. Prostor ohraničen dnem a boky slouží k uskladnění daného zboží (materiálu). Primární funkcí kontejnerů je uložení materiálu (zboží) pro dálkové přepravy. Manipulace probíhá výhradně pomocí mechanizované a automatizované manipulační techniky. Je rozlišován závěsný a vidlicový princip manipulace. Za kontejner se považuje dopravní prostředek, který má vnitřní objem alespoň 1 m³. Rozměry kontejnerů popisuje norma ISO. (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014)

Výměnné nástavby a roltejnery

Výměnné nástavby jsou obdobou kontejnerů. Liší se zejména méně robustní konstrukcí, rozměry, nedají se stohovat a také tím, že je nelze používat v námořní dopravě a vodní dopravě. Ke konstrukci patří sklopné nohy, na kterých mohou stát v případě, že nejsou umístěny na dopravním prostředku. Největší zastoupení mají v silniční dopravě, avšak v malém rozsahu jsou používány mimo jiné k dopravě kombinované. (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014)

Roltejnery jsou na druhou stranu přepravní prostředky podobné paletám. Rozdíl spočívá v tom, že roltejnery jsou vybaveny čtyřkolovým podvozkem. Díky této konstrukci je celý přepravní prostředek lépe manipulovatelný. Používá se v případech, kdy nelze z provozních důvodů používat palety. Dle konstrukce se mohou rozlišovat roltejnery mřížkové, drátěné, plnostěnné a speciální. (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014)

2.6 Přehled zařízení pro manipulaci s materiály

Fungování skladů není myslitelné bez adekvátních zařízení, které obstarávají manipulaci s materiály (manipulačními jednotkami). Zařízení pro manipulaci zabezpečují veškerou manipulaci se zbožím (materiálem) ve skladu, zejména horizontální a vertikální dopravu, kompletace a balení. Manipulační operace jsou v závislosti na stupni mechanizace a automatizace skladových systémů kombinacemi lidské práce a činnosti různých mechanismů. (Gros, 2016)

Z praxe je patrné, že většina aktivních prvků slouží k manipulaci s pasivními prvky. Podle této logiky Pernica klasifikuje manipulační prostředky a zařízení:

Tab. 1 Manipulační jednotky s přetržitým pohybem

s přetržitým pohybem	prostředky pro zdvih	s pohybem svislým nebo svislým a vodorovným	místním: vedeným (zvedáky, výtahy, zdvižné plošiny apod.) volným (navijáky, kladky, kladkostroje apod.)
			po dráze: přímé (jednonosníkové kočky s kladkostrojem) zakřivené (podvěsné jednonosníkové drážky)
			pravoúhlým (mostové, konzolové, kozové, portálové jeřáby) kruhovým (sloupové jeřáby, jeřáby na automobilech atd.) pravoúhlýma kruhovým (portálové jeřáby s otočným výložníkemú neomezeným (mobilní jeřáby)
	prostředky pro pojezd	s pohybem vodorovným	po dráze (speciální kolejové podvozky) plošným (pojízdné plošiny, vozíky, tahače, vznášedla apod.)
s pohybem vodorovným s možností zdvihu		po dráze (transroboty) plošným (vozíky se zdvižnou plošinou, paletové vozíky, boční překladače apod.)	
prostředky pro stohování	s pohybem vodorovným a svislým	po dráze (stohovací jeřáby, regálové zakladače) plošným neomezeným (vysokozdvižné vozíky, portálové zdvižné vozy, překladače s teleskopickými výložníky apod.)	
vyklápěcí prostředky	s pohybem rotačním nebo svislým	místním: rotačním (rotační výklopníky) svislým (čelní výklopníky, vyklápěcí plošiny a můstky apod.)	

Zdroj: (Pernica, 2005)

Tab. 2 Dopravníky

s plynulým pohybem - dopravníky	postupující	tažné prostředky	(podvěsné dopravníky s vlečnými vozíky, podlahové vozíkové dopravníky)
		hnané kontinuální	se svislou ložnou plochou (pásově, lanopásově, žlabové dopravníky) s článkovými nosiči (veškeré elevátory) s odpojitelnými nosiči (visuté dráhy, řetězové podvěsné dopravníky) jiné (pneumatické a hydraulické dopravníky)
s plynulým pohybem - dopravníky	valivé	linkové	hnané (hnané válečkové tratě) nepoháněné (válečkové, kladičkové, kuličkové tratě)
	kluzné	nepoháněné	občasné skluzy
	šnekové	hnané	plynulé (šnekové dopravníky a elevátory)
	vibrační	hnané	plynulé (vibrační dopravníky a elevátory)
	kombinované	hnané	plynulé (talířové, šroubové klepetové a jiné nakládače, mechanické lopaty a vyhrabavače, různé vykladače

Zdroj: (Pernica, 2005)

3 Identifikační systémy a vliv lokalizace skladovaných položek v logistice

Řízení materiálového toku v celém dodavatelském řetězci vyžaduje přehled o jednotlivých materiálech a produktech. K splnění tohoto požadavku je nutná jednoznačná rozpoznatelnost materiálu. Data o materiálu je potřebné získat a ideálně automaticky zapisovat do informačních systémů. Pro automatický zápis dat je typická jeho časová a nákladová efektivita. Důležitá oblast je identifikace, která je nerozlučně spojená se sběrem dat. S kvalitní identifikovatelností roste i možnost sledovatelnosti jednotlivých konkrétních procesů. Pro porozumění problematice je nutné ujasnit pojmy identifikovatelnost a sledovatelnost (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014):

- **Identifikovatelnost** popisuje schopnost vypátrat totožnost nejen osoby, ale také věcí či procesů. Identifikovatelnost znamená schopnost zjistit, o jaký objekt se jedná, komu patří apod. V logistice se využívá k rozpoznávání logistických objektů (hlavně materiálu) ve fyzickém toku. Údaje získané identifikací slouží nejen k řízení a sledování toků, ale také k ochraně materiálu a objektů před odcizením či zneužitím. Její přidanou funkcí je tedy i ochrana podniku.
- **Sledovatelnost** znamená schopnost zaznamenat soubor informací. Ze souborů informací je podnik schopen určit průběh dějů. Například u hotového výrobku je možné říci, z jakého materiálu přesně vznikl, jaké byly použity výrobní technologie, kterými manipulačními a dopravními operacemi prošel, kde se produkt nachází v současné době. Je také možné vystopovat, jací zaměstnanci se podíleli na výrobních operacích.

S potřebou identifikovatelnosti a sledovatelnosti se v logistice setkáváme v následujících oblastech:

- při rozpoznávání materiálu,
- při vyhledávání informací,
- při lokalizaci objektů (kde ve skladu se materiál nalézá, poloha vozidla apod.),

- při kontrole stavů (inventura),
- při sledování a řízení průběhu procesu,
- při provádění transakčních procesů a řešení sporů.

Pro podnik je důležité efektivně zachycovat údaje o:

- produktech – jedná se o materiál, rozpracované výrobky, hotové výrobky, prodané výrobky, výrobky ve skladu apod.,
- prvcích, které jsou nezbytné pro chod logistického řetězce (stroje, nástroje, palety, kontejnery, manipulační jednotky a technika),
- lidech, kteří jsou zapojeni do činností v rámci logistického řetězce.

Pro zajištění identifikovatelnosti je klíčové, aby identifikační údaje bylo možné nalézt přímo na určitém prvku, např. na manipulační jednotce, která nese materiál, nebo na hotovém výrobku. Identifikační údaje je potřeba automaticky snímat tak, aby bylo zajištěno synchronní propojení fyzického a informačního toku. Způsoby, které neumožňují automatické snímání, jsou:

- vyražení,
- vyleptání,
- popisování.

Naopak ke způsobům, které umožňují automatické snímání, patří:

- optické metody (čárový kód),
- biometrické metody (řeč, otisky prstů, duhovka, obličej, DNA),
- galvanické metody (čipové karty),
- elektromagnetické metody (radiofrekvenční identifikace – RFID).

3.1 Čárový kód

Jedná se o nejrozšířenější optický systém, který je používán širokou škálou podniků. Jeho podstatou jsou čárové kódy, které v sobě nesou zabudované informace. Největší význam má čárový kód při sledování toku materiálu v celém

dodavatelském řetězci. Pro identifikaci výrobku a manipulačních jednotek jsou vytištěny štítky s čárovým kódem, které se nalepí na výrobek nebo manipulační jednotku. (Gros, 2016)

Čárový kód je tvořen soustavou čar a mezer s předem určenou šířkou. Data uložená v čárovém kódu mohou nést informaci o dodavatelském čísle, o druhu a hmotnosti materiálu, zkrátka může nést logistické či identifikační údaje.

Jsou rozlišovány 2 druhy čárových kódů:

- 1D lineární kód má informace kódované pomocí čar a mezer v jedné řadě. Obecně je v současnosti nejvíce zastoupen. Jeho výhodou je finančně nenáročný pořízení. Na druhou stranu uživatel je omezen možností ukládání dat. Kód je náchylný k poškození a znečištění a je možné ho číst pouze v jednom směru. Kapacitu je možné zvýšit použitím dvourozměrného kódu s horizontálním a vertikálním záznamem dat. Snímání dat je zajištěno pomocí mobilních snímačů dat.
- Dvourozměrný 2D kód je evolucí 1D kódu. Převyšuje ho v možnosti ukládat více dat do podstatně menšího kódu. Zabírá tedy méně místa na štítku. Nevýhodou je pořizovací cena snímačů kódu, které lze nahradit digitálními kamerami. Výhodou kamer je, že umožňují optický číst tyto kódy pod různými úhly a ze vzdálenosti až 15 m. Mezi 2D kódy patří např. QR kód.

3.2 Radiofrekvenční identifikace

Další efektivní nástroj pro identifikaci materiálu je technologie RFID. Tento radiofrekvenční systém využívá pro přenos dat nosič informací, který je označován jako čip, a čtečku rádiových vln. Čip bývá nazýván také transpondérem. Transpondér se umístí na sledovaný předmět a v průběhu jeho fyzického pohybu projede branou. Konstrukce brány vybavena RFID čtečkou, která přečte uloženou informaci a skrze anténu získaná data odešle do informačního systému podniku. (Macurová, Klabusayová, Tvrdoň, 2014)

Jsou rozlišovány následující technologie čipů:

- **Pasivní čipy** nemají vlastní zdroj energie. Napájení soustavy má na starost čtečka. Signál ze čtečky zasílá integrovaná soustava. Úkolem antény je

příjem i odesílání dat. Pro tento druh technologie jsou typické levné pořizovací náklady na čip a možnost zmenšit čip. Zmenšování je vykoupené zvětšováním antény. Pasivní čipy jsou v podnicích nejpoužívanější právě z výše uvedených důvodů.

- **Aktivní čipy** jsou vybaveny vlastním zdrojem energie. Je tím zajištěno napájení celého systému přenosu dat včetně vysílače. Čtečka přes vysílač navazuje kontakt s čipem a zabezpečí požadovanou výměnu informací. Dosah komunikace může být až 100 m, soustava vykazuje dlouhou životnost, ale pořizovací náklady hlavně na čipy (označované také jako tagy) jsou poměrně větší.
- **Polopasivní čipy** obsahují mikročip přímo na nich umístěný. Mikročip je napájen vlastním napájením. Mohou sbírat informace bez použití čtečky, ale samotný přenos opět zabezpečuje čtečka.

Obecně za výhody systému radiofrekvenční identifikace jsou vyzdvihovány jejich odolnost proti poškození a možnost snímat data na větší vzdálenost bez použití optického kontaktu. S tím souvisí možnost načítání velkého množství materiálu najednou. Např. pokud je na paletě určité množství různého materiálu, není nutné ho fyzicky překládat a hledat čárové kódy. Další výhodou je odolnost proti znečištění, proto je výhodné využívání tohoto systému ve ztížených podmínkách, kde štítky s kódem mohou jednoduše utrpět poškození. (Gross, 2016)

System má i své nevýhody. Problém nastává při narušení radiového signálu, který může být snadno ovlivněn např. rušičkou nebo interakcí s jiným radiovým zařízením pracujícím na stejné vlnové délce. Radiový signál může být zachycen a zneužit. V zásadě i přes kódování dat je systém méně bezpečný oproti čárovým kódům. (Gross 2016)

3.3 Efektivní lokalizace skladovaných položek

Vhodnou lokalizací skladovaných položek může podnik zajistit zkrácení přepravní vzdálenosti a zvýšit rychlost poslední fáze materiálového toku, kdy je materiál vychystáván ke spotřebě. Pro ukládání položek lze využít metodu ABC analýzy, která rozděluje materiál podle obrátkovosti. Po provedení analýzy lze

materiálu přiřadit místo ve skladu (regálu), které je snazší efektivně operativně řídit. (Gross 2016)

Pokud dochází k tomu, že odběratel nemění strukturu objednávek, tzn. objednává ustálený sortiment materiálu a liší se např. jen jeho množství, je vhodné zavést tzv. rodinu materiálu. Na tomto místě lze produktivitu práce zvýšit umístěním materiálu blízko sebe v regálech. Pro vytvoření vlastní skupiny materiálu, které spolu souvisí, se používají různá kritéria, např. velikost společné poptávky kompletovaných výrobků, frekvence, s jakou se materiál vychystává do spotřeby.

Vytvořením skladovacích zón může podnik dosáhnout zlepšení produktivity. Skladovací plochy se rozdělí do menších operačních částí, která jsou obsluhována jedním manipulantem, který má k dispozici pouze materiál, který spolu v komplementaci souvisí. Problémem je, že pouze ojediněle je možné vychystat komplet na jednom pracovišti, proto na sebe jednotlivá pracoviště navazují a manipulanti si zpracovávaný materiál předávají. Výhodou je lépe zapamatovatelná lokace, vyhledávání trvá kratší dobu a celkový proces vychystání kompletu do spotřeby je rychlejší.

Použitím plně automatizovaného systému podnik opět zrychlí proces skladování. Manipulant nebo již automatický systém náhodně umístí materiál do systému. Na základě softwaru, který se skládá z algoritmu, je systém sám schopen určit, na jaké místo v regále je vhodné materiál zaskladnit tak, aby byla splněná nejvyšší možná efektivita. Systém sám pozná, jak často, v jakém množství a hlavně jaký druh materiálu má být vychystán ke spotřebě. (Gross 2016)

4 Analýza procesu GTL

Moderní dodavatelské procesy vyžadují efektivní komunikaci mezi zúčastněnými stranami dodavatelského řetězce.

GTL proces je výsledkem vývoje prováděným Výborem pro Komunikaci a Informační technologie. Tento Výbor mimo GTL procesu také zveřejnil další doporučení pro urychlení procesu a harmonizaci komunikačních procesů.

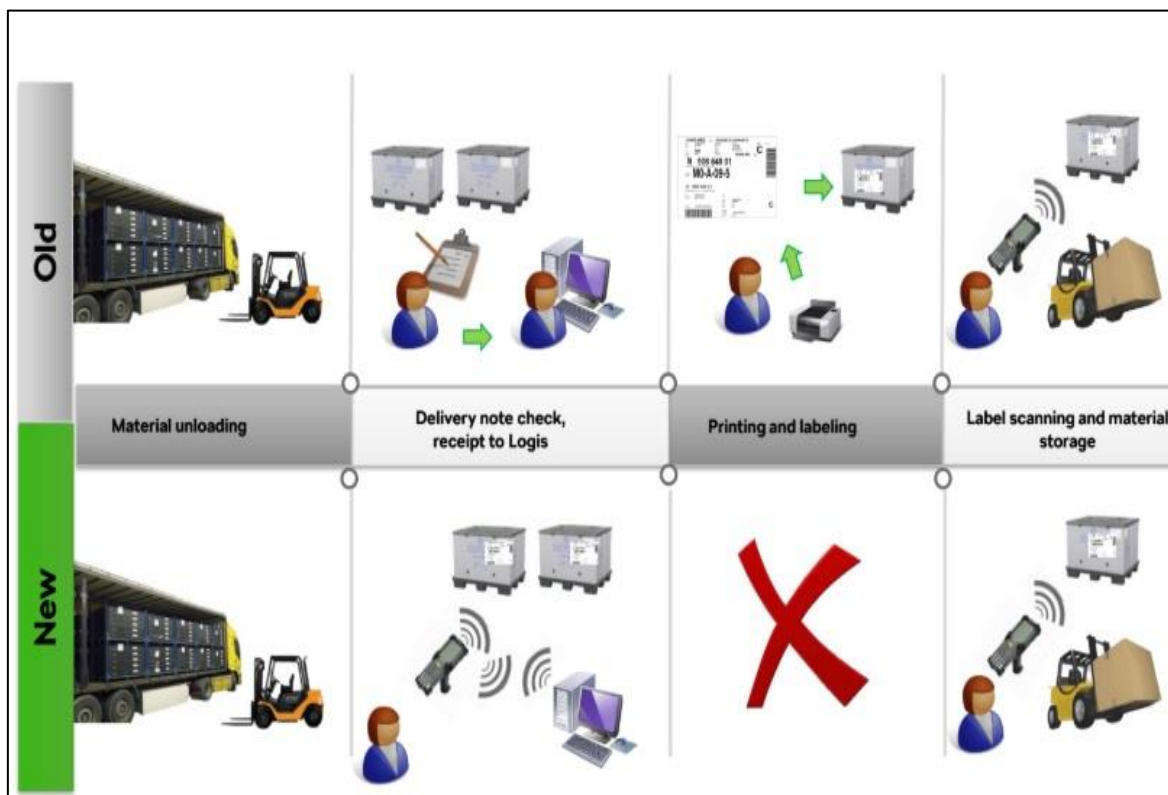
Samotnou podstatou procesu GTL je zefektivnění příjmu, zaskladnění a vydání materiálu do spotřeby. Materiál uložen v manipulační jednotce je označen GTL štítkem. Štítek nese identifikační znaky materiálu a další informace o jeho toku (viz kapitola GTL štítek). GTL štítek zůstává s materiálem po celou dobu jeho toku. Vytištění a správné nalepení štítku na manipulační jednotku je zodpovědností dodavatele, který má povinnost podle VDA normy používat GTL. Zároveň s odesláním materiálu dodavatel posílá zákazníkovi elektronická data, která obsahují totožné informace jako GTL štítek.

Ve společnosti ŠKODA AUTO a.s. (dále jen ŠA), konkrétně na oddělení Systémy Logistiky, existuje pracovní skupina, která má zodpovědnost za chod GTL procesu. Samotný GTL proces je spuštěn již několik let a nyní dochází k jeho zefektivnění. Do procesu je integrováno stále více dodavatelů. V současnosti se v GTL procesu nachází zhruba 80 % všech dodavatelů ŠA, ale pouze 30 % je aktivních v systému. Cílem je nasadit veškeré dodavatele do procesu a samotný proces udělat efektivní.

4.1 Výhody procesu GTL

Použitím GTL procesu podnik ušetří čas, finance a papír. Toto tvrzení lze opřít o obrázek 1 vytvořený zaměstnanci společnosti ŠA. Na obrázku je vidět logický postup při interním přijímání a zaskladnění materiálu. Ve standardně používaném postupu je proces rozdělen na 4 části. S využitím GTL procesu dojde k urychlení druhé části postupu, kde místo ručního opisování informací a přepisování do systému skladník pouze načte elektronickou pistolí kód na GTL štítku a informace o materiálu se automaticky propíší do systému. Dále ve standardním postupu přijímání materiálu je skladník nucen vytisknout štítek odpovídající interním potřebám podniku a poté jej přilepit na manipulační jednotku. Tento krok díky GTL

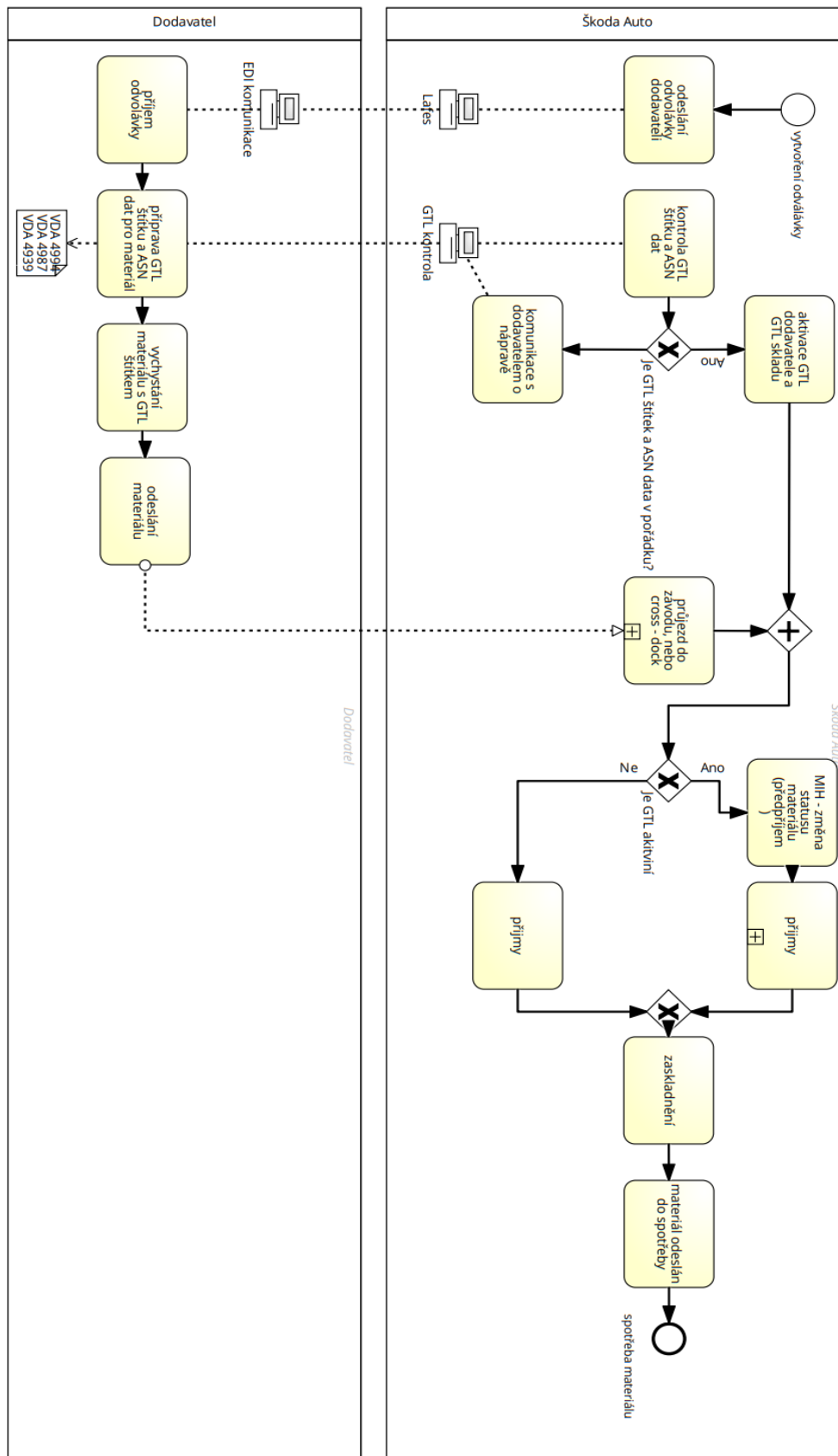
procesu vypadává. Může za to standardizace GTL štítku, který je vyhovující nejen pro potřeby ŠA, ale také pro celou koncernovou skupinu VW.



Zdroj: ŠKODA AUTO a.s.

Obr. 1 Porovnání GTL procesu se standartním procesem příjmu

4.2 Popis procesu GTL



Obr. 2 Mapa GTL procesu

Za počátek procesu GTL lze považovat odeslání odvolávky od odběratele dodavateli. Odvolávky se odesílají pomocí elektronické výměny dat – EDI. Poté, co dojde k propsání odvolávky do systému dodavatele, musí dodavatel připravit GTL štítek, ASN data (advance ship note) a dodací list. Tyto prvky přímo souvisí s materiálem, který si odběratel objednal. Pokud některý z nich neodpovídá skutečnosti, způsobuje problémy zákazníkovi. Zároveň dodavatel komunikuje s odběratelem o správném nastavení GTL štítku a ASN dat. Komunikaci iniciuje strana odběratele, kdy osloví dodavatele s požadavkem o odeslání elektronické kopie GTL štítku. Komunikaci má na starost GTL kontrola, která provádí kontrolu GTL štítku. Pokud má dodavatel štítek v pořádku a stejně tak ASN data, může dojít k jeho zaktivování. Zaktivování dodavatele znamená, že materiál, který je posílán odběrateli, se může přijímat pomocí GTL štítku.

Pokud GTL štítek nebo ASN data nejsou v pořádku, má GTL kontrola za úkol vykomunikovat nápravu. Jestliže problémy dlouhodobě přetrvávají a dodavatel nejeví zájem o napravení situace, lze dodavatele zatížit (pokuta dodavateli), protože dodavatel má podle VDA povinnost korektně používat GTL proces.

Poté, co dodavatel připraví GTL štítek, ASN data a dodací list, může vychystat materiál a odeslat ho na cestu k dodavateli. V okamžiku odeslání materiálu také odesílá ASN data, podle nichž zákazník pozná, že materiál je již na cestě. Zde dochází ke kolizi termínů ASN data a MAT data. Oba termíny znamenají to samé. Jde o to, že když materiál dorazí do závodu odběratele, má status MAT (materiál na cestě) a podle toho se vytvořil pojem MAT data.

Na bráně závodu pro zaktivovaného dodavatele zaměstnanci udělají tzv. MIH – změna statusu na materiál v závodě, právě pomocí zmíněného kroku dojde k propsání do systému iTLS a LOGIS, které umožňují přijmout materiál pomocí GTL štítku. Pokud dodavatel není zaktivován, nelze provést GTL příjem a je nutné ho zaskladnit ručním přepisováním do interních systémů odběratele a vytisknout nový štítek určený pro potřeby dodavatele.

V dalším kroku dojde k zaskladnění, a to pro oba typy příjmu. Zde dochází k duplikaci skladů. Sklad je systémově rozdělen na GTL sklad a sklad bez GTL, fyzicky se ovšem jedná o stejný sklad. Poté, co přijde požadavek na spotřebu

materiálu, přijede manipulátor a načte pomocí elektronického zařízení GTL štítek a odveze materiál do spotřeby, kde se materiál spotřebuje.

5 Prvky vstupující do GTL procesu

GTL proces nemůže fungovat bez 3 esenciálních prvků. Mezi prvky patří GTL štítek, který slouží jako hlavní fyzický identifikátor materiálu. Dalším prvkem jsou ASN data, která jsou elektronickou obdobou dodacího listu a podílí se na funkčnosti informačních systémů. Poslední prvek je dodací list. Jedná se o dokument, který dodavatel vystavuje odběrateli. Jeho úkolem je stvrzení převzetí materiálu.

5.1 GTL štítek

GTL štítek je používán k identifikaci materiálu a přepravě v interním materiálovém toku a na trase z expedice (obvykle továrna dodavatele). Štítky umožňují jedinečnou identifikaci materiálu po celém světě. Kromě tištěných informací obsahují štítky také strojově čitelná data ve formě 1D a 2D čárových kódů pro automatickou manipulaci.

GTL štítek musí obsahovat informace o dodavateli (název dodavatele, adresu dodavatele a původ dodavatele), dále je nutné uvést číslo dodavatele a číslo dodacího listu. Nezbytnou součástí štítku je přesná adresa zákazníka včetně označení závodu, skladu a místa vykládky materiálu. Následují informace o samotném materiálu. Do této kategorie spadá interní materiálové označení, jedinečné číslo rozdílné pro každý materiál, druh manipulační jednotky, množství a váha. Pro správné fungování FIFO systému vyskladňování je nutné, aby dodavatel správně uvedl datum odeslání materiálu. Podstatné je rozlišit druh gebinde struktury (způsob uskladnění materiálu), zde je rozlišováno na singl label (pro jediné KLT), master label (pro více KLT na manipulační jednotce), mix label. Nejdůležitější pro interní potřeby je korektní sestavení tzv. licenčního kódu, který je načítán elektronickou pistolí. Informace, které nese, jsou po načtení kódu propány do systému.

Veškeré informace o správném sestavení GTL štítku může dodavatel nalézt ve veřejně dostupné VDA normě se současným označením VDA 4994.

SHIP FROM LIEFERANT AG WERK BERLIN BERLIN DE-10117 ID: 887766554		SHIP TO MODERN CAR INC. LONDON PLANT 72 GREAT PETER STREET UK SW1P 2BN LONDON PLANT / UNLOADING POINT / CUSTOMER INTERNAL DESTINATION 013 / RAMP 15 / WH4		S 
COUNTRY OF ORIGIN: DE		DELIVERY NOTE NUMBER: 12345678 SUPPLIER NUMBER: 987654321		
CUSTOMER SPECIFIC ROUTING INFORMATION ROUTE 66 LINE15		ETA: 2016-01-15/13:30 QUANTITY (PC): 1000 NET KG: 780 GROSS KG: 850		
CUSTOMER PART NUMBER: GFS-123-554-765 LEFT MOUNT ALUMINIUM 				
PACKAGE ID (A): UN 987654321 000123457 		PACKAGING TYPE: KLT4738 BATCH NUMBER: CH1234 ENGINEERING CHANGE / HARDWARE REV / SOFTWARE REV: 2015-11-01		PRODUCTION DATE: P 2016-01-14
SUPPLIER AREA 		SUPPLIER DATA LINE 1 SUPPLIER DATA LINE 2 SUPPLIER DATA LINE 3		CUSTOMER DATA LINE 1 CUSTOMER DATA LINE 2 CUSTOMER DATA LINE 3 CUSTOMER DATA LINE 4 CUSTOMER DATA LINE 5

Obr. 3 GTL štítek

Zdroj: VDA 4994

5.2 ASN data

ASN data (Advance Shipping Notes) patří pod EDI komunikaci (Electronic data Interchange). EDI je elektronická výměna dat mezi odběratelem a dodavatelem. Skrze EDI komunikaci protékají data, která jsou ekvivalentní k obchodním a logistickým dokumentům. Jedná se například o dodací listy nebo faktury. Data jsou posílána v kódech, které jsou informační podnikové systémy schopny načíst automaticky bez nutnosti ručního přepisování.

ASN data jsou elektronickým obrazem dodacího listu a používají se pro dodavatelské procesy. Dodavatelé, kteří nemusí posílat elektronická data, posílají denní dodací list. V zásadě se jedná o JiS dodavatele nebo kanbanové dodavatele.

ASN data musí být odeslány v okamžiku, kdy materiál opouští sklad dodavatele.

GTL proces je ve značné míře na ASN datech závislý. Jelikož se ASN data propisují do systémů, které kooperují s GTL štítkem, je nutná jejich správnost. Jinými slovy data uvedená v ASN datech musí fakticky odpovídat datům na GTL štítku.

V opačném případě dochází ke kolizi informací a celý GTL proces je narušen. O problémech, které způsobují GTL procesu ASN data, informuje tato práce v kapitole 6.

Dodavatelé VW koncernu mají podle VDA normy povinnost používat ASN data.

5.3 Dodací list

Dodací list připravuje dodavatel a je součástí dodávky materiálu. Dodací list jako papírový dokument slouží ve skladu ke kontrole materiálu. Dodavatel je při odeslání materiálu spolu s ním povinen předložit i dodací list, kterým poté odběratel potvrzuje převzetí materiálu v určitý čas.

Hlavní součástí dodacího listu je jeho označení a datum jeho vystavení. V hlavičce dokumentu je rovněž potřeba vyplnit kompletní údaje o dodavateli a odběrateli, včetně jejich IČ a DIČ. Pro snadnější identifikaci dodacího listu na straně odběratele se vyplňuje i číslo jejich objednávky a datum objednání. Největší prostor dodacího listu pak zabírá detailní rozpis zboží včetně označení položky, počtu kusů, měrné jednotky, jednotkové i celkové ceny – buď s daní z přidané hodnoty, nebo bez ní.

GTL štítek na dodací list nepřímo navazuje. Na štítku se uvádí číslo dodacího listu, které musí souhlasit s číslem dodacího listu. Tím se zajistí, že GTL štítek správně odkazuje na daný materiál. Dodací list slouží jako kontrolní dokument, nikoli jako doklad zprostředkující příjem a zaskladnění. Číslo dodacího listu také slouží k systémové kontrole, kde je možné v systému vidět informace o materiálu (druh, počet kusů atd.).

6 Úzká místa GTL procesu ve ŠKODA AUTO a.s.

GTL proces by měl přinést řadu výhod pro podnik. V ŠA došlo k jeho zavedení v roce 2013. Jedná se tedy o relativně mladý projekt. S tím souvisí řada úzkých míst procesu, která způsobují neefektivní fungování. V následujících kapitolách jsou rozebrány výhody a úzká místa procesu.

6.1 Umístění GTL štítku

Pro interní potřeby podniku je potřeba umístit GTL štítek na požadované místo na manipulační jednotce tak, aby byl snadno dostupný pro skladníka a skladové technologie.

V čase se tento problém ukázal jako velmi závažný. Na začátku procesu, kdy GTL proces fungoval pouze pro malý počet dodavatelů, nebyl problém štítek přelepit na požadované místo na manipulační jednotce. Postupem času bylo zaktivováno více dodavatelů a přelepování štítku stálo mnoho časových prostředků. Při přelepování může dojít také k poškození štítku, potom musí skladník vytisknout nový a ten nalepit, tzn. další časové zdržení a zvýšení papírových nákladů. Pokud si uvědomíme, že branou ŠA denně projede přes 1000 LKW, dojdeme k zjištění, že časové zdržení příjmu materiálu v celém závodě odpovídá několika hodinám denně. Problém spočívá v odlišné orientaci skladů.

Regál může být orientován dlouhou stranou do čela nebo krátkou stranou do čela. Dále existují sklady, které mají příjem automatizovaný a technologické zařízení, které dělá příjem, potřebuje naprosto přesně nalepený GTL štítek. Zjistilo se, že každá značka v koncernu VW má jiné potřeby, dokonce jednotlivé závody vykazují jiné potřeby. Jeden konkrétní dodavatel může dodávat více značkám a do různých skladů v daném závodě. Proto je nutné naprosto přesné usměrnění dodavatele.

Dosavadní řešení je předání přesných informací dodavateli. Příjmové sklady své požadavky napíší do odvolávky, která se přes EDI komunikaci propíše k dodavateli. V současnosti je nefunkční systém Web EDI. Kvůli tomuto problému dodavatel nevidí informace o místě nalepení GTL štítku.

6.2 Datum vyskladnění

Na štítku se nachází políčko „delivery date“, toto pole označuje datum, kdy byl materiál odeslán. Datum musí být pravdivé, pokud tomu tak není, porušuje se

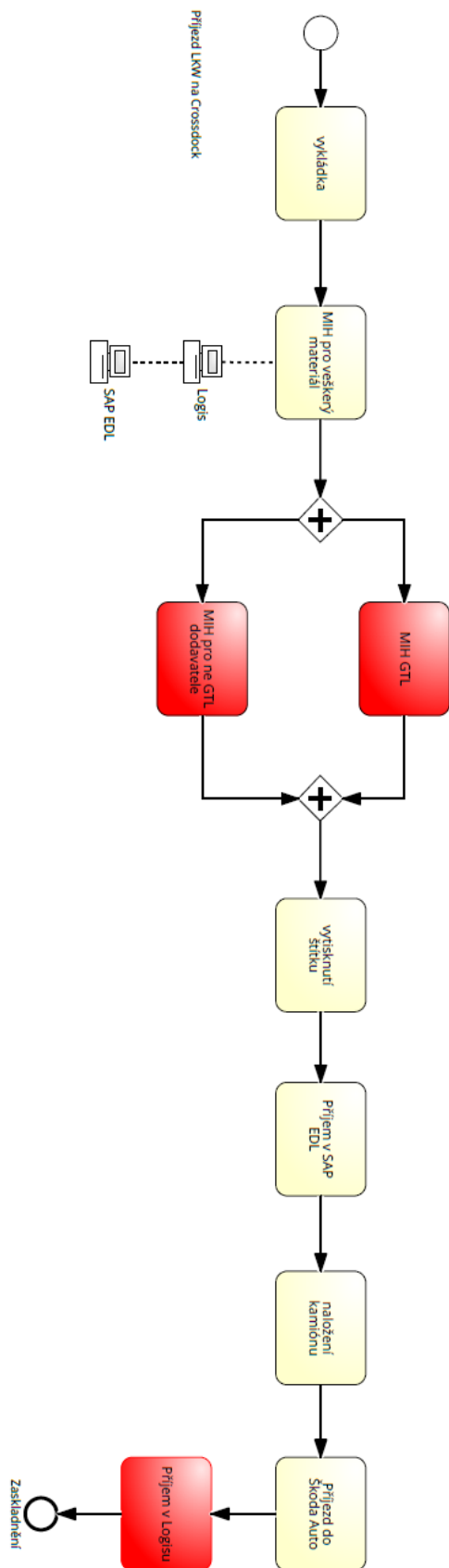
zásada FIFO při vyskladňování. Pokud dodavatel chybně uvede datum (například pokud předtiskne štítek), tak ve skladu to vypadá následovně: skladník vidí materiál s určitým datem odeslaní, načte materiál HDT pistolí, ale systém vykáže chybu. Chyba je způsobená ASN daty, kde datum odeslání materiálu se neshoduje s datem odeslání na GTL štítku. ASN data se odesílají přesně v momentu odeslání materiálu (datum odpovídá času odeslání materiálu), ale štítek např. z časové úspory na straně dodavatele byl předtisknutý. Z toho vyplývá, že skladník vidí materiál starší, než ve skutečnosti je. Další problém odvozený od špatně uvedeného data odeslání je změna ceny materiálu v průběhu času. Ve skladu se tedy může nacházet materiál s jinou cenou, než skutečně má.

6.3 Cross – dock

Logistického řešení cross – dock využívají takové kamiony, které převáží materiál určený pro více skladů v závodě, popřípadě i pro jiný závod. Aby kamion nemusel objíždět všechna místa vykládky, vyloží materiál ve skladu používající cross – docking. Jedná se o tzv. průtokový sklad, kde je materiál vyložen z dodavatelského kamiónu a poté naložen na kamion poskytovatele dopravních služeb nebo na kamión, který je již v režii odběratele. Tyto kamióny odvezou materiál na dané místo vykládky.

Mezi hlavní výhody cross - dockingu patří rychlejší dodávky materiálu k místu spotřeby a snížení nutných skladových ploch. Dále dochází ke snížení nákladů plynoucích z výdajů za pronájem skladových ploch a lidských zdrojů obsluhujících sklady.

Cross – dock pro ŠA poskytuje externí poskytovatel logistických služeb. Proces je znázorněn na procesové mapě níže.



Obr. 4 Problémový cross – dock proces

Proces začíná příjezdem kamiónu do průtokového skladu, kde probíhá vykládka materiálu. Následuje úkon, při kterém zaměstnanci udělají tzv. MIH (přidání materiálu status Material im Hause), tímto krokem se materiál propíše do interního systému Škoda Auto Logis, nezbytného pro pozdější příjem v samotném závodě a do systému SAP EDL, který patří poskytovateli dopravních služeb, avšak ŠA k systému má přístup. Rozdíl mezi běžným dodáním materiálu přímo do závodu a cross – dockingem spočívá v tom, že při průjezdu branou závodu zaměstnanci dělají MIH pouze pro dodavatele, kteří aktivně používají GTL. Na druhou stranu při cross – dockingu externí zaměstnanci musejí dělat MIH pro oba druhy materiálu (GTL aktivní, GTL neaktivní). Důvodem je propsání dat do systému SAP EDL a Logis. To znamená, že přibyl jeden krok procesu.

Pro ne GTL materiál musejí zaměstnanci v systému Logis otevřít pozici balení a přepsat jednotlivé kusy od KLT k podlážce. Z toho vyplývá, že dojde k rozbití gebinde struktury (viz příklad v tabulkách 3 a 4).

Tab. 3 ne Gebinde balení

ne Gebinde		
1x	paleta	125 ks
1x	víko	0ks
5x	KLT	0ks

Tab. 4 Gebinde balení

Gebinde		
1x	paleta	0ks
1x	víko	0ks
5x	KLT	25 ks

Pro GTL materiál se do systému nemusí vůbec zasahovat. Pouze je nutné materiál přenést do systému jeho projetím. A zde dochází k problému. Ze zatím neznámého důvodu zaměstnanci dělají rozpad Gebinde struktury i pro GTL materiál. Při pozdějším příjmu již není možné v závodě ŠA udělat příjem pomocí GTL, a to právě z důvodu nesprávného zacházení se systémem. Celý příjem je poté zdržen a navyšují se náklady.

Jak je vidět z mapy procesu, po kroku MIH následuje vytištění štítku a poté příjem v SAP EDL, ale to neznamená, že byl příjem proveden na straně ŠA. Dále dochází k naložení kamiónu a dopravě materiálu do závodu. V závodě následuje již zmíněný problematický příjem a následné zaskladnění.

7 Výběr problému k řešení

V kapitole 6 byly popsány nejdůležitější úzká místa GTL procesu. V této kapitole je popsán výběr problému, který kdyby podnik vyřešil, došlo by k signifikantnímu zefektivnění celého GTL procesu. Výběr problému k řešení je založen na manažerském nástroji nazývajícím se skóringový model.

Skóringové modely fungují na principu ohodnocení kritérií, které vstupují do problému (např. za kritérium mohou být považovány časové ztráty v procesu způsobené problémem). Každému kritériu je přiřazena určitá váha, která rozlišuje vážnost jednotlivých kritérií. Následně jsou kritéria ohodnocena body (na bodové škále 1-5), kde platí čím vyšší číslo, tím větší dopad na proces problém má. Ve finálním kroku skóringového modelu je dána suma součinu vah a bodů, které kritéria obdržela. Obecně platí, že čím vyšší číslo se u daného problému zjistí, tím větší má zjištěný problém vliv na celkový chod procesu.

Skóringový model pro problémy v GTL procesu

Tab. 5 Skóringový model

Řešené problémy	Kritéria				Součet
	Finanční ztráty 30 %	Časové ztráty 30 %	Zatížení zaměstnanců 20 %	Materiálové zatížení 20 %	
Umístění GTL štítku	2	3	3	4	2,9
Datum vyskladnění	3	2	2	1	2,1
Cross – dock	4	3	4	3	3,5

Finanční ztráty

Pro podnik je bezesporu nejdůležitější kritérium označené jako finanční ztráty. Je však komplikované určit jejich přesné hodnoty. Proto je vhodnější určit slovně, jaký dopad vlastně na podnik mají.

Míru finančních ztrát lze vyjádřit na základě tabulky 6.

Tab. 6 Míra finančních ztrát

0	Nezpůsobuje finanční ztráty
1	Způsobuje zanedbatelné finanční ztráty
2	Způsobuje střední finanční ztráty
3	Způsobuje vážné finanční ztráty
4	Způsobuje velmi vážné finanční ztráty
5	Způsobuje kritické finanční ztráty

Vyšlo najevo, že v procesu GTL jsou nejvyšší náklady způsobeny chybným cross – dock příjmem. Náklady jsou především způsobeny přesčasy zaměstnanců, kteří musí problém řešit. Významnou položku tvoří také školení zaměstnanců za účelem zlepšení procesu. Do nákladu musí být zahrnuta i platba externímu poskytovateli logistických služeb, jelikož je to právě jeho chyba, která negativně ovlivňuje proces.

Časové ztráty

Jedním z hlavních úkolů GTL procesu je urychlit celý proces příjmu a zaskladnění materiálu. To je důvod, proč tento faktor musí být považován za kritérium, které je u problémů hodnoceno a má podstatnou váhu. Jako v předchozím případě finančních nákladů i zde je velmi komplikované určit přesné časové zdržení.

Míru časových ztrát lze vyjádřit na základě tabulky 7.

Tab. 7 Míra časových ztrát

0	Žádné časové zdržení
1	Zanedbatelné časové zdržení
2	Střední časové zdržení
3	Vážné časové zdržení
4	Velmi vážné časové zdržení
5	Kritické časové zdržení

Jak již bylo zmíněno, v procesu GTL dochází ke dvěma klíčovými problémům – umístění GTL štítku a cross – dock. Tyto 2 problémy vykazují totožné časové ztráty. Je to dáno podobností, jakou jsou problémy v současnosti řešeny. Tzn. přelepení štítku za nový, manuální zadávání dat do systému. Zkrátka se jaksi uměle vstupuje do procesu a přidávají se další procesy, které nutně vedou ke zdržení.

Zatížení zaměstnanců

Kvůli chybám v procesu dochází k převyšování maximální možné kapacity zaměstnanců. Zaměstnanci jsou nuceni řešit operativně problémy, které by neměly nastat. Z toho důvodu často nestíhají svoji standardní pracovní náplň a bylo vyzorováno, že klesá jejich výkonnost.

Míra zatížení spojená s problémy v GTL procesu může být vyjádřena na základě tabulky 8.

Tab. 8 Míra zatížení zaměstnanců

0	Žádné nadbytečné zatížení zaměstnanců
1	Zanedbatelné zatížení zaměstnanců
2	Střední zatížení zaměstnanců
3	Vážné zatížení zaměstnanců
4	Velmi vážné zatížení zaměstnanců
5	Kritické zatížení zaměstnanců

V GTL procesu dochází k velmi vážnému zatížení zaměstnanců v souvislosti s chybným cross – dockem. Důvodem jsou poměrně komplikované systémové operace na dvou pracovištích. Tyto operace jsou nutné proto, aby bylo vůbec možné materiál z cross – docku přijmout do skladu ŠA. Další poměrně vážný problém označen jako vážné zatížení zaměstnanců nastává při špatně nalepeném GTL štítku. Zde největší zdržení zaznamenává skladník, který musí špatně nalepené štítky přelepit, popřípadě vytisknout nové. Zatížení zaměstnanců ve spojení s chybným datem odeslání materiálu je oproti výše zmíněným problémům zanedbatelné.

Materiálové zatížení

Při počátečním návrhu GTL procesu bylo zohledněno právě materiálové zatížení. Proces by měl podstatně snížit množství papíru. Podnik tím odpovídá na aktuální trendy šetření životního prostředí a snaží se tak zvýšit udržitelnost životního prostředí. V ideálním případě by GTL proces měl ušetřit 50 % papíru vstupujícího do procesu. Úzká místa v procesu narušují faktor šetření papíru.

Míra materiálového zatížení v GTL procesu může být vyjádřena na základě tabulky 9.

Tab. 9 Míra materiálového zatížení

0	Žádné materiálové zatížení
1	Zanedbatelné materiálové zatížení
2	Střední materiálové zatížení
3	Vážné materiálové zatížení
4	Velmi vážné materiálové zatížení
5	Kritické materiálové zatížení

Největší dopad na materiálové zatížení v GTL procesu má podle skóringového modelu úzké místo označené jako umístění GTL štítku. Problém je v tom, že pokud umístění štítku neumožňuje příjem a zaskladnění materiálu, musí skladník vytisknout štítek tak, aby odpovídal potřebám. V současné době je tento problém v ŠA velmi akutní. V případě chybného cross – docku dochází k

systemovému poničení GTL štítku, který při příjmu v závodě ztrácí svůj smysl, jelikož je nepoužitelný, podnik tedy zbytečně plýtvá papírem.

Na základě ohodnocení výše zmíněných kritérií a jím přiřazených vah, je možné podle skóringového modelu určit, jaký problém omezuje GTL proces nejvíc. Z vytvořeného skóringového modelu vychází, že podnik by se měl zaměřit na vyřešení problému s cross – dockem, jelikož při něm dochází průměrně k nejvyšším ztrátám. Otázkou je, zdali se podniku vyplatí problém řešit a jestli není výhodnější pro podnik vyřešit ne tak závažný problém, jako je chybné umístění GTL štítku. Na tuto otázku je odpovězeno v kapitole 8.

8 Návrh řešení

Podle skóringové matice z předchozí kapitoly bylo rozhodnuto se v práci zabývat problémem s cross – dockem a problémem umístění GTL štítku. Řešení pro cross – dock (viz kapitola 8.1) vychází finančně a časově náročněji, oproti tomu navrhované řešení pro umístění GTL štítku (viz kapitola 8.2) by bylo pro podnik finančně i časově přijatelnější.

8.1 Návrh řešení pro cross – dock

Z mapy procesu pro cross – dock (viz kapitola 6.3) je zřejmé, že k chybě dochází při ručním zadávání dat do systému. Chyby i přes systematická školení dělají zaměstnanci externího poskytovatele logistických služeb, který pro ŠA zajišťuje cross – dock. Podstatné je zjištění, že chybu způsobuje lidský faktor. V současné době automatizace a průmyslu 4.0 existují technologie, které dokáží plnohodnotně nahradit lidskou pracovní sílu a poskytnout procesu přidanou hodnotu. Z tohoto důvodu lze navrhnout (minimálně pro cross – dock) nahradit stanoviště, kde zaměstnanci dělají tzv. MIH, RFID (radiofrekvenční identifikace – viz kapitola 3.2) technologií.

Pokud se podnik rozhodne modernizovat cross – dock sklad, je nutné místo zaměstnanců nahradit branou vybavenou RFID čtečkou. Materiál, který branou projede, bude otagovaný čipem. Čip bude mít přesně definovaná data, která popisují, jakým procesem (GTL proces a neGTL proces) má materiál projít. Systém RFID může být úzce propojen s WMS, který určí, zdali je nutné tisknout GTL štítek. Nezbytné pro fungování systému je komunikace s dodavatelem, kterého podnik vybaví čipy. Podnik musí odesílat kódovaná data, co přesně má dodavatel s připraveným materiálem dělat a jak nakódovat RFID čip.

Proces by mohl vypadat následovně: dodavatel odešle materiál vybavený čipem do cross – dock skladu, kde proběhne vykládka, materiál poté projede RFID branou, která automaticky propíše data do systému SAP EDL a Logisu, systém díky tomu bude informován o tom, zdali se jedná o materiál určený pro GTL proces či nikoliv. Až nyní bude vytištěn a správně nalepen GTL štítek. Následuje odeslání materiálu do závodu, kde proběhne bezproblémový příjem, protože data o materiálu jsou již správně a automatizovaně propsaná do systému.

Při implementaci systému podobného ražení si podnik musí dávat pozor na následující faktory. Dodavateli sice odpadne povinnost tisknout GTL štítek a s tím spojená rizika, ovšem je na něj kladena nová zodpovědnost v podobě správného nakódování čipu. Jako další rizikový faktor je vytvoření rozhraní mezi současnými systémy a systémem, na kterém pracuje RFID technologie. Pokud se podniku podaří eliminovat chyby, které mohou tyto 2 faktory vykazovat, s nejvyšší pravděpodobností půjde o efektivní systém plnící svůj úkol.

V iniciační fázi procesu je ideální do procesu zapojit pouze omezené množství dodavatelů a na nich si vyzkoušet funkčnost všech systémů a celého procesu. Postupem času by byla vyřešená úzká místa a mohlo by dojít k zapojení všech dodavatelů.

Za nevýhody RFID technologie může podnik považovat relativně velké, avšak jednorázové pořizovací náklady. Jakmile podnik RFID technologie pořídí, stará se pouze o finančně nenáročnou údržbu. Vysoké pořizovací náklady však mohou být odůvodněny snížením lidského kapitálu, na který podnik musí vynakládat finance nepřetržitě. Ze střednědobého hlediska podnik může očekávat, že se mu investice navrátí, a pokud např. dokáže zařídit, aby nákup čipů probíhal v režii dodavatele, o to více se může jednat do budoucna o finančně efektivní variantu.

Tento systém by se mohl stát evolucí GTL procesu. Jeho vývojem by došlo k úplnému odstranění závěskového systému a celý proces by mohl fungovat automaticky v kooperaci se stávajícím projektem probíhajícím v ŠA SAP 4 Hana pro logistiku, do kterého by měl být implementován současný systém Logis.

8.2 Návrh řešení pro umístění GTL štítku

V kapitole 6.1 je detailně rozpracován problém umístění GTL štítku. Tato kapitola navrhuje řešení tohoto problému. Předpokladem pro vyřešení problému je nastavení přesné komunikace mezi podnikem a dodavatelem.

V současnosti je problém způsoben komunikačním šumem, tzn. že dodavatel ve skutečnosti nemá příležitost GTL štítek nalepit na správné místo na manipulační jednotce. Je tedy nutné naprosto přesně usměrnit dodavatele, protože v ideálním případě dodavatel na určité místo nalepí GTL štítek a ten zůstane na tom samém místě po celou dobu materiálového toku.

Pro zefektivnění procesu lze navrhnout následující postup. Do EDI komunikace mezi podnikem a dodavatelem přidat položku, která se dokáže automaticky propsat do odvolávky a bude obsahovat přesné umístění GTL štítku. Informaci o umístění GTL štítku by do systému přidávali zaměstnanci všech skladů, kteří vědí, kde má být štítek umístěn tak, aby byli schopni s ním bez problému manipulovat. V praxi by to vypadalo tak, že skladník do systému (pravděpodobně Logis) zadá informace a ty se automaticky propíší do odvolávky. Dodavatel získá informaci, pro jaký sklad materiál vychystává a jaké jsou jeho parametry ohledně nalepení GTL štítku. Tím dojde k odstranění úzkého místa v GTL procesu a celková efektivita procesu bude navýšena.

Výhodou je nízká finanční náročnost a teoreticky rychlost řešení. K zajištění funkčnosti je potřebná kooperace s IT centrem, které zajistí automatické propsání dat do odvolávky a nastaví systém tak, aby dodavatel neměl problém zakódovaná data přečíst. Vzniká také větší zatížení na pozici skladníka, proto musí být řádně zaškolen.

Závěr

V teoretické části této závěrečné práce se čtenář dozvěděl, co to znamená skladování a jaké činnosti do skladování patří. S pojmem skladování je neodlučitelně spojen pojem sklad. V práci je tedy možné zjistit, jaké jsou funkce skladu, jaké rozeznáváme skladovací systémy, jaký materiál je možné skladovat. Celá jedna podkapitola je věnována současným trendům ve skladování a jaké výhody z nich plynou pro podnik. V kapitole skladování je dále definován systém tahu a systém tlaku. Nechybí také informace o manipulaci s materiálem, kde jsou popisovány způsoby manipulace, funkce obalů a typy manipulačních jednotek, stejně tak je uveden přehled manipulačních zařízení. V poslední kapitole teoretické části se práce věnuje identifikačním systémům a vlivu lokalizace skladovaných položek.

Cílem této práce bylo identifikovat úzká místa GTL procesu a navrhnout opatření vedoucí k zefektivnění celého procesu. Identifikace úzkých míst byla provedena pomocí analýzy procesu GTL a procesní mapy. Pro lepší porozumění procesu byly popsány prvky vstupující do procesu. Konkrétně se jedná o GTL štítek, ASN data a dodací list. Za úzká místa procesu GTL ve ŠKODA AUTO a.s. byla označena umístění GTL štítku, datum vyskladnění a cross – dock. Pro dva problémy, konkrétně se jedná o cross – dock a umístění GTL štítku, byl na základě nástroje nazývaný se skóringový model vytvořen návrh řešení. Výběr řešených problémů vychází z kritérií, která negativně ovlivňují proces.

Popisované řešení pro cross – dock v zásadě vychází ze zvětšení automatizace procesu. Část procesu je možné nahradit technologií RFID, která zabrání výskytu chyb. V práci je doporučeno zvážit RFID technologii jako nástupce GTL procesu.

Pro řešení umístění GTL štítku je v práci navrženo rozšíření EDI komunikace mezi odběratelem a dodavatelem.

S výsledky analýzy GTL procesu a s návrhem řešení budou seznámeni zaměstnanci ŠA, kteří se starají o chod procesu. Je možné výsledky hlouběji analyzovat a na jejich základě zefektivnit proces.

Seznam literatury

BAKER, P. -- CROUCHER, P. -- RUSHTON, A. The Handbook of Logistics & Distribution Management. Velká Británie: Kogan Page Ltd, 2017. 912 s. ISBN 978-0-7494-7677-9.

GROS, Ivan. Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.

Jak na bezpečné stohování – výška a náklon stohu. Obalové materiály [online]. Praha 4 - Kunratice: TAVOČER s.r.o, 2010 [cit. 2019-10-23]. Dostupné z: <https://www.obalove-materialy.cz/o-nas/clanky/jak-na-bezpecne-stohovani-vyska-a-naklon-stohu>

JUROVÁ, M. Výrobní a logistické procesy v podnikání. 1. vyd. Grada Publishing, 2016. 254 s. Expert. ISBN 978-80-247-5717-9.

KOTLER, Philip. Marketing podle Kotlera: jak vytvářet a ovládnout nové trhy. Praha: Management Press, 2000. ISBN 80-7261-010-4.

KUBÁT, Jiří a Vladimír LÍBAL. ABC logistiky v podnikání. Praha: Nakladatelství dopravy a turistiky, 1994. ISBN 80-85884-11-9.

LAMBERT, Douglas M. Supply chain management: processes, partnerships, performance. Sarasota, Fla.: Supply Chain Management Institute, c2008. ISBN 9780975994931.

MACUROVÁ, Pavla, Naděžda KLABUSAYOVÁ a Leo TVRDOŇ. Logistika. Ostrava: VŠB-TU Ostrava, 2014. ISBN 978-80-248-3791-8.

MCCREA, Bridget, ed. Six Warehouse Management Trends to Watch in 2019. Logistics Management [online]. 2019 [cit. 2019-10-24]. Dostupné z: https://www.logisticsmgmt.com/article/six_warehouse_management_trends_to_watch_in_2019https://www.logisticsmgmt.com/article/six_warehouse_management_trends_to_watch_in_2019

PERNICA, Petr. Logistika pro 21. století: (Supply chain management). Praha: Radix, 2005. ISBN 8086031594.

ŘEZÁČ, Jaromír. Logistika. Praha: Bankovní institut vysoká škola, 2010. ISBN 978-80-7265-056-9.

SIXTA, Josef a Václav MAČÁT. Logistika: teorie a praxe. Brno: CP Books, 2005. Business books (CP Books). ISBN 80-251-0573-3.

ŠKODA AUTO Česká republika [online]. Mladá Boleslav: ŠKODA AUTO, a.s., 2019 [2019-07-15]. Dostupné z: <https://www.skoda-auto.cz/>.

Válečkové dopravníky. LOGGYS - dopravníky a dopravníkové systémy [online]. [cit. 2019-10-31]. Dostupné z: <https://www.logsys.cz/cs/valeckove-dopravniky>

Verband der Automobilindustrie. Implementation Recommendation for Global Transport Label - GTL [online]. 2018, , 45 [cit. 2019-12-08]. Dostupné z: <https://www.vda.de/en/services/Publications/vda-4994---global-transport-label---version-1.1%2C-july-2028.html>

Seznam obrázků a tabulek

Seznam obrázků

Obr. 1 Porovnání GTL procesu se standardním procesem příjmu	28
Obr. 2 Mapa GTL procesu.....	29
Obr. 3 GTL štítek.....	32
Obr. 4 Problémový cross – dock proces.....	36

Seznam tabulek

Tab. 1 Manipulační jednotky s přetržitým pohybem	21
Tab. 2 Dopravníky	21
Tab. 3 ne Gebinde balení	37
Tab. 4 Gebinde balení.....	37
Tab. 5 Skóringový model.....	38
Tab. 6 Míra finančních ztrát.....	38
Tab. 7 Míra časových ztrát	39
Tab. 8 Míra zatížení zaměstnanců	40
Tab. 9 Míra materiálového zatížení	40

ANOTAČNÍ ZÁZNAM

AUTOR	Jan Brňák		
STUDIJNÍ PROGRAM/OBOR/SPECIALIZACE	6208R186 Podniková ekonomika a řízení provozu, logistiky a kvality		
NÁZEV PRÁCE	Zefektivnění procesu GTL		
VEDOUCÍ PRÁCE	Ing. Pavel Wicher, Ph.D.		
KATEDRA	KRVLK - Katedra řízení výroby, logistiky a kvality	ROK ODEVZDÁNÍ	2019
POČET STRAN	48		
POČET OBRÁZKŮ	4		
POČET TABULEK	9		
POČET PŘÍLOH	0		
STRUČNÝ POPIS	<p>Práce se zaměřuje na zefektivnění GTL procesu ve ŠKODA AUTO a.s. V práci jsou popsána témata skladování, manipulace s materiálem a identifikační systémy a vliv lokalizace skladovaných položek. Teoretická část svým obsahem navazuje na část praktickou.</p> <p>Hlavním cílem práce je identifikovat úzká místa GTL procesu a navrhnout opatření vedoucí k zefektivnění celého procesu.</p> <p>V praktické části je zpracována analýza GTL procesu. Jsou identifikována úzká místa v procesu a pro úzká místa jsou navržena řešení vedoucí k optimalizaci a zefektivnění procesu. Řešení a analýzu je možné prezentovat podniku ŠKODA AUTO a.s.</p>		
KLÍČOVÁ SLOVA	GTL proces, skladování, manipulace, RFID, štítek, závěska, cross – dock, EDI, ASN		

ANNOTATION

AUTHOR	Jan Brňák		
FIELD	6208R186 Business Administration and Operations, Logistics and Quality Management		
THESIS TITLE	Improvement of efficiency of GTL process		
SUPERVISOR			
DEPARTMENT	KRVLK - Department of Production, Logistics and Quality Management	YEAR	2019
NUMBER OF PAGES			
	48		
NUMBER OF PICTURES			
	4		
NUMBER OF TABLES			
	9		
NUMBER OF APPENDICES			
	0		
SUMMARY	<p>The bachelor thesis focuses on the improvement of efficiency of GTL process in ŠKODA AUTO a.s. The thesis describes themes of storage, manipulation with material and identification systems and the influence of placement of stored items.</p> <p>The aim of this bachelor thesis is identification of process bottlenecks and suggest a proposal leading to a improvement of efficiency of GTL process.</p> <p>The practical part of the thesis contains the analysis of GTL process, identification of bottlenecks in the process and for bottlenecks are suggested solutions, which leads to the improvement of efficiency.</p> <p>The solutions and the analysis is possible to present to ŠKODA AUTO a.s. employees</p>		
KEY WORDS	GTL process, warehousing warehouse, manipulation, label, EDI, cross – dock, ASN		