Univerzita Pardubice

Dopravní fakulta Jana Pernera

Optimalizace a zefektivnění logistického procesu ve společnosti Škoda Auto a.s. Vrchlabí

Michal Novák

Bakalářská práce

2009

Univerzita Pardubice
Dopravní fakulta Jana Pernera
Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky
Akademický rok: **2008/2009**

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení:	**Michal NOVÁK**
Studijní program:	**B3709 Dopravní technologie a spoje**
Studijní obor:	**Dopravní management, marketing a logistika**
Název tématu:	**Optimalizace a zefektivnění logistického procesu ve společnosti Škoda Auto a.s. Vrchlabí**

Zásady pro vypracování:

Úvod
1. Charakteristika podnikového logistického systému
2. Analýza současného stavu logistického systému společnosti Škoda Auto a.s.
3. Komparace logistických systémů konkurence
4. Návrh a doporučení k zefektivnění logistického systému společnosti

Závěr

Rozsah grafických prací:	**dle doporučení vedoucí**
Rozsah pracovní zprávy:	**40 - 50 stran**
Forma zpracování bakalářské práce:	**tištěná**

Seznam odborné literatury:

dle pokynů vedoucí práce

Vedoucí bakalářské práce:	**Ing. Petra Bártová, Ph.D.** Katedra dopravního managementu, marketingu a logistiky
Datum zadání bakalářské práce:	**28. listopadu 2008**
Termín odevzdání bakalářské práce:	**1. června 2009**

prof. Ing. Bohumil Culek, CSc.
děkan

L.S.

prof. Ing. Vlastimil Melichar, CSc.
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 28. listopadu 2008

Prohlášení

Prohlašuji:

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

Souhlasím s prezenčním zpřístupněním své práce v Univerzitní knihovně.

V Pardubicích dne 20. 5. 2009

Michal Novák

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval vedení a pracovníkům firmy Škoda Auto a.s. Vrchlabí za poskytnuté cenné rady a informace. Dále děkuji Ing. Petře Bártové, Ph.D za vedení této práce.

SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá problematikou logistiky a logistických procesů ve firmě Škoda Auto a.s. Vrchlabí. Teoretická část charakterizuje podnikový logistický systém Škody Auto a.s. Vrchlabí. Dále je popsána komparace logického systému Škoda Auto se systémem Toyota Motors. Praktická část je zaměřena na optimalizaci personálu logistiky a optimalizaci procesu, včetně návrhu na úspory.

KLÍČOVÁ SLOVA

logistika, optimalizace, logistické procesy, Škoda Auto

TITLE

Optimalization and making effective the logistic process in company Škoda Auto a.s. Vrchlabí

ABSTRACT

Bachelor thesis is concerning problem of logistics and logistic process in Škoda Auto a.s. Vrchlabi. Theoretical par characterise company logistic system in Škoda Auto a. s. Vrchlabi. Next there is described comparison of logistic system Škoda Auto with system Toyota Motors. Practical part is concerned on optimalisation of logistic personnel and optimalisation of process, including money saving project.

KEYWORDS

logistics, optimalization, logistical processes, Škoda Auto

OBSAH

ÚVOD **9**

1 CHARAKTERISTIKA PODNIKOVÉHO LOGISTICKÉHO SYSTÉMU **11**

1.1 Pojem a vývoj logistiky 11

1.2 Struktura interní logistiky 11

1.3 KAIZEN 12

1.4 Realizované logistické systémy ve ŠKODA AUTO Vrchlabí 13

1.4.1 Systém „KANBAN“ 13

1.4.2 Systém „ANDON“ 15

1.4.3 Řídící systémy 15

1.5 Integrovaní dodavatelé 16

1.6 Modulární dodavatelé 18

1.7 Manipulační technika 19

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU LOGISTICKÉHO SYSTÉMU SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO a.s. **24**

2.1 Historie a současnost závodu Vrchlabí 24

2.2 Výrobní program 27

2.3 Perspektiva závodu 27

2.4 Pohyb zboží od dodavatele, peněžní toky 28

2.5 Interní pohyb zboží, zaskladňování, manipulace na ML 29

2.6 FIFO – princip, zodpovědnosti 29

2.7 Plánování logistických systémů a procesů 30

2.8 Oddělení řízení programu 31

2.9 Využití softwarového inženýrství v řešení produktivity 32

2.9.1 Princip sdružených pohybových celků 32

2.9.2 Princip eliminace neergonomického vystavování pracovníků 34

2.9.3 Princip MTM 120 (Trend Škoda) 35

3 KOMPARACE LOGISTICKÝCH SYSTÉMŮ KONKURENCE **36**

3.1 Efektivita 36

3.2 Logistický systém TOYOTA a ŠKODA AUTO 36

3.2.1 Stávající logistické systémy ŠKODA AUTO 36

3.2.2 TOYOTA systém 38

4 NÁVRH A DOPORUČENÍ K ZEFEKTIVNĚNÍ LOGISTICKÉHO SYSTÉMU SPOLEČNOSTI 40
4.1 Strategie postupných kroků k přiblížení TPS 40
4.2 Zaměření na devět druhů plýtvání 41
4.3 Převedení pracnosti k dodavatelům 42
4.3.1 Víčka nádrží A4, A5 – rozdíly, sjednocení 42
4.4 Sjednocení spojovacího materiálu 44
4.5 Optimalizace personálu logistiky na modelu A5 – manipulace s GLT 45

ZÁVĚR 49
POUŽITÁ LITERATURA 50
SEZNAM TABULEK 51
SEZNAM OBRÁZKŮ 52
SEZNAM ZKRATEK 53
SEZNAM PŘÍLOH 54

ÚVOD

V posledních desetiletích soustavně vzrůstá objem vyrobených vozů z celosvětového hlediska a tím samozřejmě vzrůstá konkurenční boj jednotlivých subjektů, zabývajících se výrobou automobilů. V loňském roce bylo celosvětově vyrobeno kolem 50 milionů vozů, ale jen kolem 45 milionů jich našlo svého zákazníka. Jednotlivé automobilky jsou nuceny k fúzím, protože náklady na vývoj jsou již příliš vysoké a také se získává prostor pro unifikaci jednotlivých komponentů a tím zlevňování výroby.

V ČR, v období od roku 2000 do současné doby, vyrostly z důvodů příznivé vládní politiky a investičních pobídek nové výrobní kapacity předních světových výrobců automobilů. Jedná se o TPCA (Toyota, Peugeot, Citroen) ve velmi příznivé lokalitě u Kolína s kapacitou 300 000 vozů ročně a v lokalitě severní Moravy u Nošovic, kde vyrostla v loňském roce továrna společnosti „Hyunday“ s roční kapacitou také kolem 300 000 vozů ročně. Oba tyto závody jsou přímou konkurencí domácí značky ŠKODA a vytváří tlak na automobilovém trhu a to zejména na ceny produktů, což sekundárně vede i ke snaze eliminovat náklady všeho druhu a tím získávat dobrou pozici na automobilovém trhu.

Cena produktu je vždy tvořena a vzniká v určitém ekonomickém a společenském prostředí. Toto prostředí vzniká na základě možnosti dané ekonomiky, koupěschopnosti obyvatelstva a v neposlední řadě i náklady, které jednotlivé firmy, nebo společnosti potřebují k dosažení a vyprodukování svého produktu a kvality svého zboží. Nejúspěšnější firmy v automobilovém průmyslu dbají, aby přidaná hodnota k výrobku, který umísťují na trhy byla co nejvyšší a to, pokud možno, za co nejnižší vynaloženou cenu.

Mezi hlavní faktory ovlivňující cenu vozu jsou samotné materiálové náklady, mzdové náklady, náklady na provoz jednotlivých výrobních kapacit a režijní náklady.

Velmi důležitý je i pohled na firmu zvenčí, takzvaná „Image“ firmy. ŠA v době své fúze s koncernem Volkswagen měla velmi pošramocenou pověst a proto i produkované vozy v té době mohly být prodávány za zhruba 80% běžné ceny, za kterou prodávala konkurence. Zvyšování cen na úroveň běžnou v koncernu probíhalo plánovitě a to po dobu osmi až deseti let tak, jak se vylepšoval pohled na firmu na rozhodujících západních trzích.

Ovšem stále udržitelný úspěch neznamená jen zvýšení image, ale ruku v ruce musí být neustále vytvářen tlak na snižování nákladů, protože tak, jak celospolečenským rozvojem stoupá tlak na zvyšování reálných mezd zaměstnanců, vytvářely by se podmínky k postupné stagnaci a ke ztrátě konkurenceschopnosti podniku. Nehledě na skutečnost, že neustále rostou

nároky na zlepšování užitné hodnoty automobilů, jejich bezpečnost a podobně, což vyžaduje stále vyšší investice do výzkumné a vývojové základny automobilky.

Toto si uvědomují i v koncernu VW. Proto se v nynější době klade na snižování nákladů všeho druhu mimořádný důraz. Tyto opatření se ovšem v žádném případě nesmí dotknout spokojenosti zákazníka. Proto i ŠA má ve svém reklamním sloganu „SIMPLY CLEVER“ což v překladu znamená jednoduše chytrý.

Cíl bakalářské práce

Cílem mé bakalářské práce je zoptimalizování a zefektivnění vybraného úseku logistického zabezpečení a zásobování montážní linky vozu A4 a A5 ve ŠKODA AUTO a.s v závodě Vrchlabí. Pozornost bude věnována některým moderním a progresivním formám logistických konceptů aplikovaných v nejmodernějších závodech, které představují konkurenci na automobilovém trhu značce ŠKODA AUTO a.s. Především bych se zaměřil na převzetí některých prvků logistického konceptu od značky „TOYOTA“, která představuje svým pojetím absolutní světovou špičku a to jak ve flexibilitě pojetí, tak v produktivitě.

1 CHARAKTERISTIKA PODNIKOVÉHO LOGISTICKÉHO SYSTÉMU

1.1 Pojem a vývoj logistiky

Logistika pochází od řeckého slova logos, což je název pro matematickou logiku. Název logistika souvisí s aplikací matematické logiky na ekonomické procesy. Matematické a systémové myšlení ve spojení s moderními informačními technikami je základem pro formování logistiky, která je základní metodou managementu, protože zkoumá všechny komponenty oběhového procesu, kterými jsou především doprava a řízení dopravy, manipulace s materiálem, skladování a řízení zásob, balení, distribuce, logistické komunikační, informační a řídící systémy. Jejich vzájemné ovlivňování a koordinace přispívají k dosáhnutí cíle logistiky, tj. zabezpečit a zvýšit zisk podniku.[2]

Tři fáze vývoje logistického systému v dopravě:

První fáze spočívala ve formě tzv. přepravních řetězců neboli kombinovaných přeprav pomocí paletizace a kontejnerizace. Při zavádění těchto nových přepravních systémů se začíná projevovat snaha neřešit jen zvýšení racionalizace přemístění zboží od odesílatele k příjemci (tzv. přeprava „z domu do domu“), ale hledat cesty k zefektivnění celého oběhu zboží již od výroby až ke spotřebiteli, tedy i v oblasti vnitropodnikové dopravy, manipulace s materiálem, obalové techniky, skladového hospodářství atd.

Druhá fáze spočívala ve využívání matematických metod, elektronického zpracování dat a v matematickém modelování na základě marketingu. V této fázi se dále vytváří automatizované systémy řízení.

Třetí fáze spočívá v nahrazování automatizovaných systémů řízení expertními systémy řízení, které již představují vývoj na poli umělé inteligence.

1.2 Struktura interní logistiky

Útvar vnitřní logistiky je řízen vedoucím logistiky závodu (VRL), který je podřízen vedoucímu závodu VR a je metodicky řízen vedoucím logistiky značky.(VL). Útvar je rozdělen na tři základní střediska:

- středisko „Řízení programu“
- středisko „Plánování logistických projektů a systémů“

- středisko „Materiálového hospodářství“.

Středisko „Řízení programu“ má prioritně v náplni práce vytvářet, jak měsíční, tak denní plány výroby a to tak, aby splňovaly všechny kritéria a požadavky dané technickou vybaveností závodu, závodových restrikcí, požadavky trhu a aby byly koordinovány v rámci výroby celé značky, tzn. všech závodů. V nynější době jsou na toto středisko kladeny zvláštní nároky a to v koordinaci vytíženosti jednotlivých závodů z důvodu extrémní poníženosti zakázek.

Středisko „Materiálového hospodářství“ má prioritně v náplni práce přímé zásobování montážních linek a to jak A4, tak A5.

Středisko „Plánování logistických projektů a systémů“ se stará o soustavnou racionalizaci ve všech odvětvích útvaru, podporuje workshopy, zaměřené na úspory a efektivitu činností.

1.3 KAIZEN

Strategie KAIZEN je nejdůležitějším pojmem japonského managementu – klíčem k japonskému hospodářskému úspěchu a konkurenceschopnosti. KAIZEN znamená zlepšování a zdokonalování. Navíc znamená neustále probíhající zdokonalování týkající se všech, včetně vrcholového a středního managementu, stejně jako všech zaměstnanců. Filosofie KAIZEN předpokládá, že náš způsob života – ať už pracovního, společenského nebo domácího – si zaslouží neustálé zdokonalování.

KAIZEN je střešním pojmem, pod nějž lze zahrnout většinu z těch „unikátně japonských“ praktik, které v poslední době dosáhly světové slávy.

- orientace na zákazníka,
- absolutní kontrola kvality,
- robotika,
- kroužky kontroly kvality,
- systém zlepšovacích návrhů,
- automatizace,
- disciplína na pracovišti,
- absolutní údržba výrobních prostředků,
- kamban,
- zdokonalování kvality,
- „právě včas“
- žádné kazové zboží,

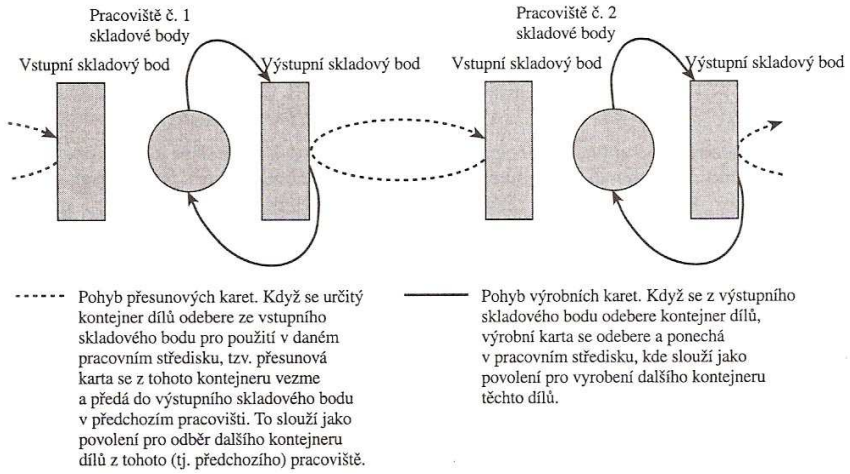
- aktivity malých skupin,
- dobré vztahy management – zaměstnanci,
- zvyšování produktivity,
- vývoj nových produktů.[4]

1.4 Realizované logistické systémy ve ŠKODA AUTO Vrchlabí

1.4.1 Systém „KANBAN“

Systém Kanban, známý také jako systém TPS (Toyota Production System), byl vyvinut společností Toyota Motor Copany v průběhu 50. a 60. letech. Filozofie systému Kanban spočívá v tom, že díly a materiály by měly dodávat přesně v tom okamžiku, kdy je výrobní proces potřebuje. Je to optimální strategie, jak z nákladového hlediska, tak z hlediska úrovně služeb. Systém Kanban lze použít pro jakýkoliv výrobní proces, který zahrnuje opakující se operace.[1]

Obrázek č. 1: Systém Kanbanových karet



Zdroj: [1]

Základním nosičem informací jsou zde „kanbanové karty“ (viz. příloha č. 2), které plní funkci objednávek a průvodek chybějícího materiálu. Princip spočívá v objednání materiálu pracovníkem, při stanoveném množství dílů a odeslání kanbanové karty k dalšímu článku logistického řetězce (sklad, dodavatel). Kanbanové karty jsou umístěny na každém nosiči ve výrobním procesu.

Při této operaci je důležité dodržovat všechny zásady FIFO, které jsou popsány v pracovních návodech a jejich plnění je pravidelně auditováno ze strany nezávislých útvarů, GQV, interních auditů GQ a externích auditů TUW NORD, ale i auditů ze strany mateřského koncernu VW.

K nejpodstatnějším prvkům systému Kanban náleží:

- samořídící regulační okruh mezi dodávajícím a odebírajícím,
- princip vzít si pro následující spotřebitelský stupeň na místo všeobecného principu „přines“,
- flexibilní nasazení pracovníků a výrobních prostředků,
- přenesení krátkodobých řídících funkcí na provádějící pracovníky,
- použití kanbanové karty jako nosiče informací.[3]

Předpoklady použitelnosti systému:

a) Harmonizace výrobního programu – standardizací a vytvářením skupin dílů musí být zajištěna jejich stálá spotřeba, čímž je zvýšen podíl opakovaných činností ve výrobě.

b) Dílenská organizace orientovaná na materiálový tok – postavení a uspořádání výrobních prostředků orientované na tok, slouží především podpoře principu samořídícího regulačního okruhu. U pásového principu výroby, kdy jsou všechny sklady u výrobní linky harmonizovány podle spotřeby na výrobní lince, je možno více omezit funkci rezervního skladu na vyrovnávání poruch. Dosud nejvýznamnější funkce skladu, tj. vyrovnávání rozdílných rychlostí práce a pracovního taktu, ztrácí na významu.

c) Vysoká pohotovost a malé prostoje výrobních zařízení – zavedení stavebnicového systému linky, tvorba skupin dílů, určení optimálního pořadí seřizování, včasná příprava nástrojů atd.

d) Vysoký stupeň kvality můžeme zabezpečit:

   - *Automatizovanou kontrolou kvality* – automatické zařízení integrované do procesu výroby. Nevýhodou jsou vysoké požadavky na měřící a kontrolní techniku, vysoké investice,
   - *samokontrola* – zainteresování pracovníků do procesu kontroly,
   - *procesní kontrola* – spočívá v odkrytí poruch ve výrobním procesu pomocí statické kontroly výroby, kdy se kontrola provádí u náhodně vybraných výrobků. Nejdůležitějšími používanými statickými metodami jsou *výpočet procenta případů neshody nebo grafický záznam časové řady výsledků*.[3]

1.4.2 Systém „ANDON“

Andon je systém podporující řízení materiálového toku na principu Kanban. S využitím elektronických signálů indikuje, kdy a v jakém místě musí být prázdný nosič nahrazen plným.

Charakteristika systému:

a) tlačítka pro odvolání materiálu jsou umístěna u výrobního místa nad nosičem materiálu,

b) pracovník ve výrobním procesu stiskne tlačítko při definovaném minimálním množství materiálu v nosiči,

c) pracovník ve skladu na základě signálu vychystá plnou paletu,

d) systém je snadno srozumitelný a má jednoduchou strukturu (světlo u pracovníka skladu signalizuje objednání materiálu, potvrzení příjmu a ukončení procesu),

e) systém je vhodný pouze pro určité druhy materiálu (malý skladovací prostor u výrobního místa),

f) systém je stanoven písemně, viditelně umístěn na pracovišti a uživatelé jsou s ním detailně seznámeni.[3]

Tento systém se také používá ve ŠKODA AUTO, ale nikoli v závodě Vrchlabí. Andon systém je v pořizovacích nákladech mnohem dražší oproti systému „KANBAN“.

1.4.3 Řídící systémy

a) Systém INEAS BMA

   Jedná se o logistický VW systém, který automaticky řídí odvolávky materiálu směrem k jednotlivým dodavatelům.

b) Systém INEAS

   Jedná se také o řídící VW systém, který se na rozdíl od výše jmenovaného INEAS BMA používá k řízení interního pohybu skladových položek.

c) Další systém používaný ve ŠA je řídící systém FIS, který řídí pohyb vozů po jednotlivých linkách výroby od nasazení do provozu svařoven (bod R100), opuštění svařovny (bod R200), nasazení do provozu lakoven (bod L100), opuštění lakovny (bod L200). Dále se používá sekvenční bod (L300) pro řízení posazování jednotlivých modelů pro montáže. Tento bod je důležitý z hlediska případného výpadku montážního materiálu. Umožňuje úpravu v sekvenci posazování jednotlivých vozů a

tím zamezení případné nekompletnosti vozů. Dalším řídícím bodem je bod montáže A4 (M170) a bod (M100) pro montáž A5. Tento bod slouží jako sekvenční bod pro dodavatele dodávající svůj materiál v sekvenci pro montážní linku a tím získávají čas pro výrobu a dodání závazné objednávky příslušného dílu.

Bodem pro samotné posazení vozu do ML u modelu A4 je řídící bod (M180) a u modelu A5 bod (M200).

Dalšími důležitými body, mimo jednotlivých QRK (kontrolní body výroby) pro řízení výroby je bod KB6. Tento bod vyjadřuje kompletní opuštění ML. Následuje bod (KB7). Tento bod je posledním kontrolním bodem výroby. Bod (KB8) je bod, kde vůz opouští výrobu. Bod, který eviduje předání pro oddělení „ŠKOTRANSU“, tzn. pro oddělení, které exportuje vůz k zákazníkovi je bod (Z800).

Mezi body M170 a KB8 se například určuje povolená rozpracovanost vozů ve výrobě a to z důvodu vázání kapitálu a řízení kvality jednotlivých vozů.

d) Nadstavbou řídícího systému FIS je MIS (manager information systém). Tento systém již spadá pod informační systémy. Spolu s MIS je používán i systém SQS. Tento systém, který vychází ze zaznamenaných průchodů jednotlivými, již zmiňovanými body, a záznamů o jednotlivých operacích prováděnými na jednotlivém voze, včetně repasních oprav, vytváří poměrně dokonalý přehled o kvalitě každého vozu a je součástí archivace v podobě KKV (kontrolní karty vozu). Celý systém je ještě uložen po dobu 15 let v elektronické podobě.¨

1.5 Integrovaní dodavatelé

ŠKODA AUTO a.s. Vrchlabí, jak již bylo zmíněno je jen montážní závod. Ovšem tento závod má dvě montážní linky a dva typy vozů, i když oba dva jsou ve stejném segmentu a to segmentu „A“.

Segment je pojem, který vymezuje jednotlivé typy vozů a to jak z hlediska velikosti, tak z hlediska účelnosti. ŠA má celkem vozy v segmentu A0 (FABIA), A (OCTAVIA), B (SUPERB), MPV (ROOMSTER), SUV (YETI).

Ke každému typu vozů existuje zcela specifický výrobní postup a tím i komplexita montáže jednotlivých modelů.

Ve Škoda Auto závodě Vrchlabí se kompletují modely Octavia, a to A4, což je starší verze, vyráběná s menšími modifikacemi od roku 1996 do roku 2005 a o model A5, což je

následník modelu A4, který ještě v roce 2008 prošel inovací a proto mluvíme o „FACELIFTU“.

Trend u vozu A4 byl snížit nákladovost na kmenový personál a proto je u tohoto modelu větší podíl práce integrovaných dodavatelů. Integrovaný dodavatel je výrobce příslušného podkompletu vozu nebo firma, zajišťující výrobní operace na území příslušného závodu a provádí manipulaci a výrobní operace s materiálem v majetku ŠA jako práci ve mzdě. Trend u modelu A5 je poněkud odlišný s menšími nároky na tyto dodavatele.

Ve ŠA Vrchlabí působí tito integrovaní dodavatelé:

a) Předkompletace a kontrola nárazníků, firma „CADENCE INOVATION“.
b) Předpříprava a kontrola skel vozu, firma SPLINTEX.
c) Dodávky a kontrola sedaček, firma JONSON CONTROLS.

Firma CADENCE INOVATION má své detašované pracoviště v obci Poniklá, vzdálené od Vrchlabí cca 8 km. V této obci se provádí dokončovací montážní operace a kontrola nárazníků pro oba typy a jsou pomocí kamionu dopravovány do montážního závodu ve speciálních přepravních paletách v režii firmy CADENCE INOVATION. Předávací místo je určeno ve skladových prostorách ŠA. Externí pracovníci pracující pro tuto firmu řadí nárazníky pomocí výše uvedeného systému do sekvence pro montážní linku. Firma má na území ŠA i prostor pro tzv. „náhrady“. Ty jsou pro případ, že během transportu dojde k poškození, nebo nesouhlasí pořadí v sekvenci pro ML.Důvod je i ten, že firma má své montážní zázemí v městě Liberci, který je vzdálen od Vrchlabí cca 70 km a dopravit náhrady z Liberce popřípadě z Poniklé je v taktu ML, který ve ŠA při nynější produkci 140 vozů A4/den a 180 vozů A5/ den, což je cca 5 min. na A4 a 6 min.na A5 nemožné. Jinak by se jednalo o nekompletní vozy a cena 1 min. se účtuje pro firmy cca 1000 Kč.

Firma SPLINTEX je dodavatelem skel vozů A4 a A5. Sídlo firmy je v Jablonci n. Nisou. Jsou jako integrovaní dodavatelé, jelikož využívají logistické plochy ŠA v souvislosti s jejich činností pro ML. A to je sekvenční řazení skel podle druhů a jejich kontrola nepoškozenosti. Kromě toho, zaměstnanec této firmy provádí tzv. „Aktivaci“ skel před jejich nalepením. Skla jsou řazena do jednoúčelových stojanů a přepravována pracovníkem logistiky ŠA na ML. Kontrola správnosti se provádí dle sekvenčních výlepů, kterou zaměstnanci této firmy získají z řídících systémů ŠA.

Další firmou, kterou lze považovat za integrovaného dodavatele je JONSON CONTROLS, která má na starosti JISové dodávky sedaček řízené opět řídícím systémem INEAS BMA pomocí KNR vozu.

Posledním integrovaným dodavatelem je firma „SCHEDEL“ dodávající kola vozů taktéž v příslušné sekvenci.

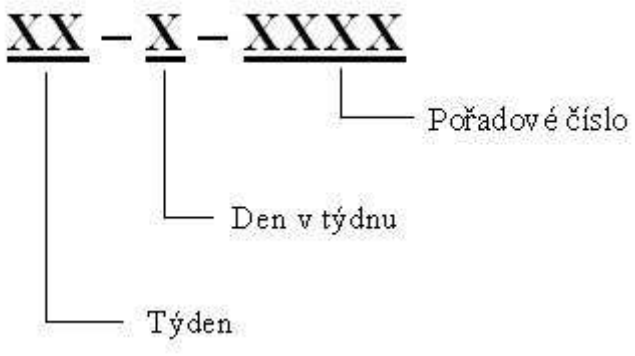
1.6 Modulární dodavatelé

Mezi modulární dodavatele působící ve ŠA Vrchlabí patří firmy zajišťující jednotlivé moduly (smontované podkomplety) k montážní lince vozu a zajišťující jejich montáž v prostorách ŠA. Jedná se o tyto firmy:

a) SAS,
b) Meritor,
c) Sintex,
d) Hellabehr.

Firma SAS dodává ze svého pracoviště, respektive ze svých dvou pracovišť kompletované přístrojové desky včetně elektroinstalací. Tyto „cocpity“ jsou funkčně odzkoušeny a předávány pomocí předávacího protokolu vytištěného z řídícího systému přímo k jednotlivému typu vozu. Jedná se o modulárního dodavatele, který svůj podkomplet řadí do sekvence na montážní linku podle příslušného KNR vozu. KNR (obrázek č. 2) je identifikační číslo pro daný vůz.

Obrázek č. 2: Skladba KNR vozu



Zdroj: Autor

MERITOR je firma dodávající na montážní linku smontované a elektricky odzkoušené boční dveře. (Pouze u modelu A4). Tyto dveře se převáží pracovníkem ŠA od ML

MERITORU na ML vozu pomocí závěsného tahače. Smontované dveře na každý vůz jsou opět řízeny sekvenčním výlepem, který MERITOR získává z řídícího systému ŠA.

Předposlední modulární firmou působící ve ŠA Vrchlabí je firma SINTEX, dodávající ze své linky, kterou má zakomponovanou do systému ML A5, podkomplet přední části vozu tzv. „Frontend“. Jedná se o podkomplet svařence, který se montuje do přední části vozu a je nositelem světel, chladiče a přídavných komponentů.

Poslední modulární firmou působící ve ŠA Vrchlabí je firma HELLABEHR. Tato firma zajišťuje dodávky „frontendů“ na vůz A5. Tato firma nevyužívá montážních prostor ve ŠA Vrchlabí, ale dodává své dodávky z mateřského závodu.

1.7 Manipulační technika

Ve ŠA ve Vrchlabí se pro manipulaci s materiálem používá manipulační technika, která je firmě zapůjčena na leasing. Jedná se o firmy LINDE a STILL. Tyto firmy mají své repasní a provozní pracoviště umístěno také v areálu ŠA, ale samotný provoz této techniky zajišťují zaměstnanci ŠA.

K manipulaci s materiálem se používá následující druhy manipulační techniky:

STILL R 06

Obrázek č. 3: STILL R 06

Zdroj: www.still.cz

Tento tříkolový elektrický tahač je vybaven silným elektromotorem, který běží téměř nehlučně, vyznačuje se výjimečnými jízdními výkony a navíc je velmi robustní a ekologický.

Kromě hydraulické bubnové brzdy disponuje R 06 navíc elektrickou brzdou, která automaticky brzdí při uvolnění plynového pedálu a změně směru jízdy.

A to je nejen bezpečnější, ale také velmi hospodárné, neboť se přitom uvolněná energie vrací přímo zpět do baterie - a prodlužuje tak dobu použití R 06.

Ergonomická konstrukce a vysoký komfort navíc zajišťují velmi dobrý pocit na pracovišti.

Ve ŠA se používá pro přepravu palet všech rozměrů ze skladu logistiky k úložištím na ML jednotlivých typů vozu.

Tabulka č. 1: Technické parametry modelu STILL R 06

Model	Maximální nosnost (kg)	Rychlost jízdy (km/h)	Napětí baterie (V)
R06-06	150	7.0	24

Zdroj: www.still.cz

STILL RX 20-18

Obrázek č. 4: STILL RX 20-18

Zdroj: www.still.cz

Snadná výměna baterie z boku, která je v této formě u elektrických vysokozdvižných vozíků od 1,5 t jedinečná, přináší mnoho výhod. Protože již není potřebný jeřáb, výrazně se zvyšuje bezpečnost a snižuje se nebezpečí zranění a poškození. Současně se zvyšuje produktivita a flexibilita, neboť výměnu baterie lze nyní provést mnohem rychleji a nezávisle na jeřábu.

POHON

Trojfázový pohon RX 20 s optimalizovanou spotřebou energie a nízkou hlučností působí na přední kola a poskytuje konstantně vysoký výkon. Na základě moderního nově vyvinutého řízení se vyznačuje velmi dobrou jízdní dynamikou i na nerovné podlaze nebo při jízdách do stoupání. Motory ukládají elektrickým rekuperačním brzděním až 15 % energie zpět do baterie a prodlužují tak dobu použití na jedno nabití baterie až o 1,5 hodiny. Tím často odpadá mezinabíjení nebo výměna baterie.

SERVIS

Interval údržby RX 20 je 1.000 hodin nebo 12 měsíců. Robustní řízení má modulární konstrukci. Zadní závaží je pomocí simulací tepelného chování konstruováno tak, že je z výkonových dílů s optimalizovanou účinností odváděno teplo bez ventilátorů a vzduchových filtrů. Plná diagnostika jednotlivých dílů všech elektrických komponentů usnadňuje vyhledání závady a šetří čas v případě opravy. Rovněž lamelové brzdy běžící v olejové lázni jsou bezúdržbové.

STAVEBNICOVÁ KONCEPCE

Díky stavebnicové konstrukci lze RX 20 optimálně přizpůsobit podmínkám použití. Tím vzniká mnoho možností při výběru vhodného vysokozdvižného vozíku podle okolností na místě použití, jako jsou přepravovaná břemena, šířka pracovní uličky, potřebná kapacita baterie, průjezdná výška, aby bylo možno efektivně vyřešit vaše přepravní úkoly.

Tabulka č. 2: Technické parametry modelu STILL RX 20-18

Model	Maximální nosnost (kg)	Maximální výška zdvihu (mm)	Rychlost jízdy (km/h)	Napětí baterie (V)
RX 20-18	1 800	7.720	16	48

Zdroj: www.still.cz

STILL FM 17

Obrázek č. 5: STILL FM 17

Zdroj: www.still.cz

FM-X přesvědčuje vynikající hospodárností, nejvyšší kvalitou a moderní technikou. Také každý detailnější pohled ukáže přednosti nového vysokozdvižného vozíku s výsuvným zvedacím zařízením – začíná to u nových, výkonnějších pohonů, pokračuje přes brzdový systém se zpětným získáváním energie a dlouhé servisní intervaly (každých 1 000 motohodin) a končí u hydraulicky tlumeného místa pro řidiče. Proto není FM-17 nejlepší volbou pouze z podnikohospodářského hlediska, ale je skutečnou výhrou i při každodenním používání.

Typické pro elektrické vysokozdvižné vozíky STILL je inteligentní zpětné získávání energie při brzdění. Pohybová energie se při brzdění změní přes generátor na elektrickou energii a ta se ukládá zpět do baterie. Stejně příkladný je trojitý brzdový systém: generátorová brzda je aktivní již při uvolnění plynového pedálu ("brzdění při uvolnění plynového pedálu"). Když řidič sešlápne brzdový pedál, zesílí se generátorový brzdný účinek a při silnějším sešlápnutí je ještě podporován hydraulickou brzdou pojezdových kol. Maximální bezpečnost pro efektivní práci.

POHON

Energické a zároveň citlivé rozjezdy s břemenem, lepší akcelerace a vyšší výkon při posouvání palet, to jsou znaky nových bezúdržbových pohonů. Zvýšení maximální rychlosti jízdy na 14 km/h umožňuje rychlé a efektivní zdolávání i delších vzdáleností. Velmi praktické. Motory jsou nejen chráněny úplným zapouzdřením proti nečistotám, prachu a vlhkosti, ale jsou také uloženy velmi výhodně pro servis. Veškeré komponenty jsou rychle a snadno dosažitelné velmi jednoduše sejmutím obložení.

Používá se k zaskladnění velkoobjemových palet do uskladňovacích regálu v logistických prostorách.

Tabulka č. 3: Technické parametry modelu STILL FM – X 17

Model	Maximální nosnost (kg)	Maximální výška zdvihu (mm)	Rychlost jízdy (km/h)	Napětí baterie (V)
FM – X 17	1 700	10.200	14.0	48

Zdroj: www.still.cz

Dalším typem manipulační techniky používaných ve ŠA je firma LINDE:

LINDE H 40 D

Obrázek č. 6: LINDE H 40 D

Zdroj: www.linde-mh.cz

Typové označení:	H 40 D řada 394
Pohon:	diesel
Výška zdvihu:	3 100 mm
Stavební výška zvedacího zařízení:	2 420 mm
Zvedací zařízení:	standard
Výška přes střechu:	2 383 mm
Nosnost:	4 000 kg
Rozměry vidlic (mm): (š * v * d)	120 * 50 * 1 000
Šířka pracovní uličky:	4 555 mm

LINDE RX 60-30L

Obrázek č. 7: LINDE RX 60-30 L

Typové označení:	T 16 řada 360
Pohon:	elektro
Výška zdvihu:	130 mm
Zvedací zařízení:	dle přání
Nosnost:	1 600 kg
Rozměry vidlic (mm): (š * v * d)	55 * 165 * 1 150
Šířka pracovní uličky:	2 068 mm

Zdroj: www.linde-mh.cz

2 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU LOGISTICKÉHO SYSTÉMU SPOLEČNOSTI ŠKODA AUTO a.s.

2.1 Historie a současnost závodu Vrchlabí

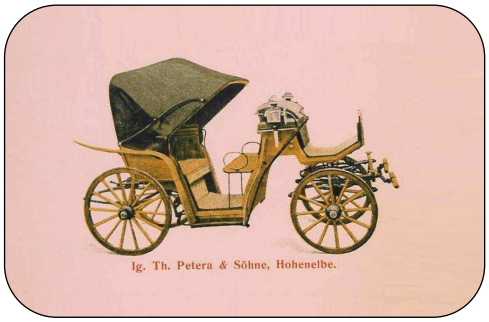
Tato část se nebude zabývat historií celé akciové společnosti Škoda Auto, ale jen závodu Vrchlabí.

Počátek se traduje od roku 1864, kdy byla ve Vrchlabí založena Ignácem Theodorem Peterou továrna na „Anglické sedlářství“. K rozšíření firmy došlo roku 1905, kdy byl postaven nový závod na výrobu karoserií. V roce 1911 zde byla postavena karoserie pro vůz císaře Františka Josefa I. Petera se brzy vypracoval mezi přední karosáře v zemi.

V průběhu první světové války přešla vrchlabská továrna částečně na válečný program (sanitní vozy, podstavce na pušky, žebříňáky, jednoduché saně apod.) Zkušebně se začalo i s výrobou letadel.

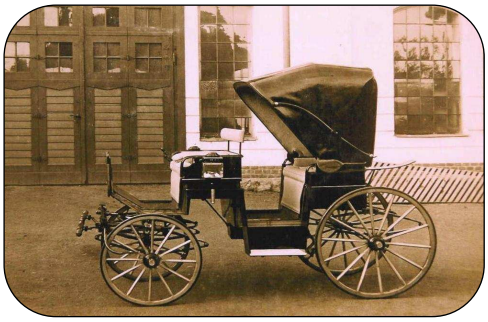
Od roku 1920 se továrna již plně specializovala na výrobu karoserií. Karoserie byly stavěny na podvozcích ŠKODA, Tatra, Walter, ale i firem německých, italských, anglických a amerických.

Obrázek č. 8: Kočár 1864



Zdroj: [5]

Obrázek č. 9: Kočár 1872



Zdroj: [5]

Obrázek č. 10: Automobil 1905

Zdroj: [5]

Obrázek č. 11: Automobil 1908

Zdroj: [5]

Za druhé světové války byl závod přebudován pro potřeby zbrojní výroby. (pancéřové vozy, výroba kluzáků a části letadel).

V roce 1946 byl závod znárodněn a začleněn k AZNP Mladá Boleslav a převzal výrobu užitkových vozů. (Škoda 1101, kabriolety 1101 apod.).

Obrázek č. 12: Škoda 1101 rok 1948-1952

Zdroj: [5]

V šedesátých letech následoval ve výrobě typ Š 1201 a to v mnoha specifikacích. Vrcholem té doby byl typ Š 1203, který předběhl svou dobu a který se též vyráběl v různých specifikacích. Nutno poznamenat, že to byl snad nejdéle vyráběný vůz v historii na našem území. Vyráběl se ve Vrchlabí až do roku 1981 a pak byla výroba předána do Trnavských automobilových závodů (TAZ).

Obrázek č. 13: Škoda 1203 rok 1961-81

Zdroj: [5]

Od této doby do roku 1987 se vyráběly pouze luxusní verze modelů Š 742, známější pod označením Škoda 105, 120. V roce 1987 se začal vyrábět poslední model samostatného podniku AZNP a to Škoda Favorit. Vrchlabský závod byl pověřen ověřováním výroby a proto tento automobil sjel z výrobních zařízení tohoto závodu jako první v řadě. V této době dosáhla denní produkce tohoto modelu čísla 72 ks/den ve dvousměnném provozu. Nutno poznamenat, že v této době byl závod ještě stále strukturován na provozy lisovny, svařovny, lakovny a montáže.

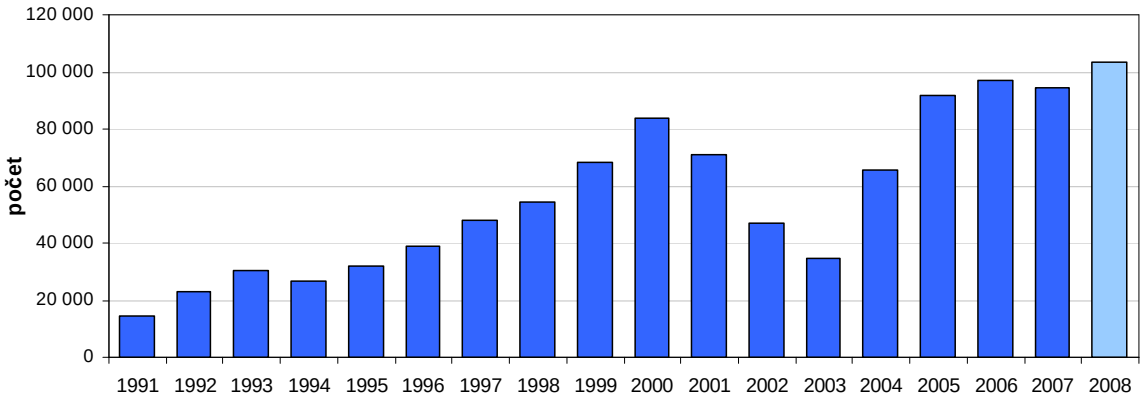
Obrázek č. 14: Felicia „FUN“

Zdroj: [5]

V roce 1991 proběhl významný mezník v životě závodu a celé AZNP. Závod byl začleněn do koncernu VOLKSWAGEN a to jako jeho čtvrtá samostatná značka pod novým názvem ŠKODA AUTO a.s. Začátek tohoto období začíná výrobou převzatého, ale modernizovaného vozu „Favorit“, V roce 1995 přichází „Felicia“ včetně speciálních modelů. V roce 1997 přichází první model segmentu „A“ a to model „Octavia“. Postupem doby ke koncernu přináležely ještě značky BUGATTI, LAMBORGHINI a BENTLEY.

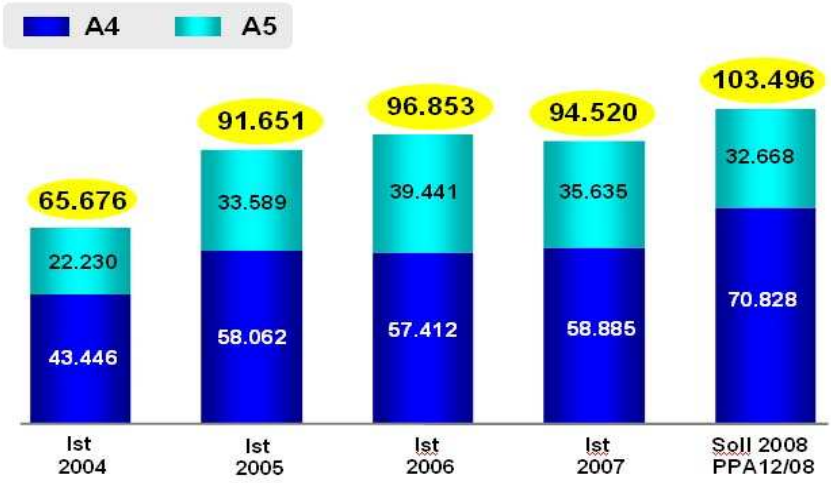
Od roku 2001 dochází k postupnému utlumení výroby v lakovně, následně svařovně. Vrchlabský závod se stává závodem montážním a to na dvou montážních linkách.

Obrázek č. 15: Přehled počtu výroby vozů v závodě Vrchlabí 1991-2008



Zdroj: interní dokumenty

Obrázek č. 16: Počty vozů podle typu v závodě Vrchlabí 2004-2008



Zdroj: interní dokumenty

2.2 Výrobní program

V současné době se zde montují modely Octavia A4, Octavia druhé generace A5, včetně akčních modelů a rozbíhá se výroba „faceliftu“ A5. Vrchlabský závod je nyní zaměřen pro výrobu vozů v rozloženém stavu (SKD) pro zahraniční zákazníky na Ukrajině, Rusku, Kazachstánu, Indii a Sarajevu. Výroba vozů v závodě Vrchlabí v roce 2008 poprvé překročila hranici 100 000 vozů.

Obrázek č. 17: Octavia SCOUT

Zdroj: www.skoda-auto.cz

Obrázek č 18: Vozy v rozloženém stavu

Zdroj: interní dokumenty

2.3 Perspektiva závodu

Škoda Auto a.s se stává globální celosvětovou firmou na automobilovém trhu. Přihlédneme-li k úvaze, že vozy v rozloženém stavu, tvořící páteř výrobního programu závodu ve Vrchlabí, jsou pouze vždy dočasným řešením, než naši zahraniční partneři dobudují své výrobní kapacity na svém území a s přihlédnutím k nižšímu ekonomickému efektu jsou pro zachování závodu ve Vrchlabí nutná investiční opatření. A to v opětovném vybudování kapacit pro žádoucí hloubku výroby (svařovna, lakovna).

Pro zachování existence závodu je nutný vznik dalšího modelu v řadě produktů Škody, jelikož pro stávající modely výrobní kapacity vytvořeny jsou, a to v Mladé Boleslavi a Kvasinách. V neposlední řadě je nutná modernizace dopravní infrastruktury celé lokality Vrchlabska.

Rozhodnutím představenstva koncernu VW o pozastavení investic do Vrchlabského závodu z podzimu roku 2008 vytváří negativní perspektivu závodu. V současné době se hledá provizorní řešení udržení zaměstnanosti naplňováním prostorů bývalé svařovny výrobou svařenců, jako podkompletů pro svařovny v Mladé Boleslavi a Kvasinách.

Obrázek č. 19: Letecký snímek závodu Vrchlabí

Zdroj: interní dokumenty

2.4 Pohyb zboží od dodavatele, peněžní toky

Materiál objednaný ŠA u příslušného dodavatele se řídí informačním systémem „INEAS BMA“. Tento program umožňuje řídit skladové zásoby potřebné pro výrobu na patřičné úrovni a dokáže včas informovat příslušného dodavatele o doplňování skladů ve ŠA, aby nedocházelo k výpadkům výroby. Na základě tohoto systému jednotliví dodavatelé zásobují sklady ŠA potřeným materiálem buď dávkově, nebo např. JIT (Just in Time), popřípadě JIS (Just in Sequence), což je charakteristické pro modulární, popřípadě integrované dodavatelé jejichž charakteristika byla provedena v kapitolách 1.4 a 1.5. Jedná se většinou o speciální víceobjemové díly, které by při dávkovém zaskladňování neúnosně zatěžovaly prostorové možnosti jednotlivých skladů. Jako typický příklad JISové dodávky jsou např. nárazníky vozů od již zmiňované firmy „CADENCE“, které se vychystávají na ML dle KNR vozu podle sekvenčního výpisu z IT systému.

Materiál je expedovaný přímo od dodavatele pro potřeby ML ve ŠA ve Vrchlabí. Většinou se jedná o výše jmenované modulární dodavatele.

V dalším případě se jedná o materiál expedovaný dodavatelem pro potřeby montážní linky v různých závodech ŠA. Jde o materiál, který není vychystáván podle již zmiňovaného KNR vozu, ale je vychystáván dávkově. Typickým příkladem jsou druhy spojovacího materiálu, které nemají přímou vazbu na modul KNR vozu a jemu příslušnou speciální výbavu. Pro zaskladňování cca 95% položek je využívána firma „PREYMESSER“, která zajišťuje dodávky materiálu ze svých skladových ploch na místo určení ve skladech ŠA. Jedná se o logistické objekty, postavené blízko jednotlivým závodům a tato firma zajišťuje jejich expedici do příslušného závodu v potřebném čase a množství. Důvod je takový, že ŠA šetří své skladové plochy a peníze, které jsou v tomto zboží zainvestované.

2.5 Interní pohyb zboží, zaskladňování, manipulace na ML

Zboží dodávané do ŠA ve Vrchlabí se přiváží téměř ze sta procent na kamionech. Tedy nákladní dopravou.

K zaskladnění materiálu slouží interní logistické plochy, které jsou ve ŠA Vrchlabí rozděleny do třech základních skladovacích objektů:

- Hala M1F slouží k zaskladňování materiálu pro vůz A4, protože vzdálenost od ML A4 je nejkratší.
- Hala M1D slouží převážně k zaskladnění dílů pro ML A5 a to z podobných důvodů. Je nejblíže k ML a proto se zde převážně skladují vysokoobrátkové díly.
- Centrální sklad. Tento objekt je původní, z roku 1977 a slouží k uskladnění materiálu pro oba typy, ale pomaloběžné a to z důvodu největší vzdálenosti od montážních linek.

2.6 FIFO – princip, zodpovědnosti

Úkolem útvaru logistiky je přeprava a umístění potřebného montážního materiálu ze svých skladů do prostoru úložiště montážního materiálu na montážních linkách. Tento úkol kromě jiného musí splňovat jednu základní premisu. Tato premisa se nazývá FIFO (first in, first out). V českém překladu to znamená první dovnitř, první ven. Tento princip v podstatě zajišťuje to, že na ML se zpracovávají díly s nejstarším datem výroby. Zodpovědností logistiky je, aby tento princip důsledně dodržovala při umisťování materiálu do montážních stojanů na záložní pozici. Úkolem pracovníků produkce pracujících na jednotlivých montážních taktech je, aby tento princip dodržovali i v průběhu odebírání dílů pro montáž. Tento princip znemožňuje riziko zpracování materiálu, který prošel změnovým řízením a

tudíž je pro montáž nezpůsobilý (např. porušení konformity vozu). Porušení tohoto principu je z hlediska případných auditů logistických procesů jak vnitřních, tak vnějších předmětem udělení případných odchylek.

2.7 Plánování logistických systémů a procesů

Oddělení plánování logistických systémů je oddělení VRL zabývající se:

a) plánování toku materiálu,
b) řeší principy balení montážního materiálu s ohledem na náklady, kvalitu a pracnost,
c) tvoří logistické projekty, řeší případné připomínky z ostatních útvarů,
d) tvoří pracovní návodky,
e) je prezentátorem a iniciátorem KVP kaskád,
f) řeší kapacity skladu,
g) plánuje rozvoj závodu z hlediska logistického konceptu.

Plánování toku materiálu

Při plánování toku materiálu se prioritně zabývají např. použití manipulační techniky, nákladovostí na proces technologičností výrobního toku a plánování řídících systémů.

Balení materiálu

Jedním z nejdůležitějších pohledů na principu balení je otázka kvality dodávaného materiálu, jeho nepoškozenost a při tom zajištění co nejnižších nákladů na toto balení. Dále se v balícím předpisu zaměřují na možnost recyklace odpadů, popř. vratnosti obalů.

Logistické projekty

S každým náběhem nových výrob, popř. rozšiřování hloubky výroby, vznikají potřeby nových logistických projektů s tímto spojené. V těchto projektech je nutné řešit skladovací prostory, manipulační cesty a prostory, manipulační techniku, řídící systémy a bezpečnost práce. To vše je nutné skloubit s požadovanou efektivitou.

Pracovní návodky

Projektové oddělení ve své podstatě zastává obdobnou funkci jako oddělení technické přípravy výroby (technologie) v útvaru VRM. Vytváří papírové podklady (návodky) pro činnost jednotlivých výrobních dělníků pracujících v logistice.

KVP kaskády

Toto je v současné době v celém koncernu VW jedna z nejvyšších priorit v činnosti každého oddělení. Útvar VRL není výjimkou. V roce 2009 jsou stanoveny celokoncernové cíle v úspoře nákladů (hlavně personálních) ve výši 10%. Toto klade velké nároky i na útvar projektového oddělení jako vedoucího vytvořených řešitelských týmů ve výše uvedené činnosti. Do činnosti řízení týmů spadá i schopnost vytvářet podmínky pro činorodou práci jednotlivých členů těchto týmů, kteří rekrutují převážně z řadových výrobních dělníků. Velmi důležitá je schopnost pojímat a správně analyzovat připomínky a náměty těchto lidí.

Kapacity skladů

S rozšiřujícím se sortimentem výroby, množství modelů a specifikací vzrůstají kontinuálně nároky na skladovací plochy. Úkolem tohoto oddělení je správně tuto situaci analyzovat a vyhodnocovat a přijímat opatření popř. předávat návrhy k zajištění dostatečného skladovacího prostoru a řešit mezery ve skladovacích možnostech jinými způsoby. Např.: dodávky JIT, JIS, apod.

Plánování rozvoje závodu z hlediska logistiky

Tento úkol před ŠA závodem Vrchlabí stál v roce 2008, v době kdy se rozhodovalo o přidělení nového koncernového modelu, malého vozu „UP“. Přesto, že z důvodu prohlubující se krize k projektu nedošlo, projektové oddělení již v této době plánovalo logistický koncept případného nasazení do výroby. Při plánování logistických ploch se došlo k číslu 30 000 m^2, což byl minimální požadavek pro zajištění plánované hloubky výroby a plánovaných počtů s přihlédnutím na prostorové možnosti závodu.

2.8 Oddělení řízení programu

K základním činnostem tohoto oddělení je vytváření výrobního programu závodu s přihlédnutím na jeho kapacitní možnosti, personální obsazení, apod.

Ve své činnosti úzce spolupracuje s oddělením odbytu, od kterého přejímá zakázky vozů pro výrobu, reaguje na případné odchylky v požadavcích odbytu převážně způsobené výkyvy na automobilovém trhu. Ve svých plánech musí spolupracovat s oddělením VI (průmyslové inženýrství) a s oddělením technické připravenosti výroby VR/2. Musí respektovat jejich připomínky, personální možnosti závodu, popř. technické možnosti závodu a s tím spojené možné restrikce.

Pro řízení odvolávek směrem k dodavatelům slouží LAB data. Jedná se řádově o týdny (až ½ roku) dopředu u velkých a drahých dílů např. motory, nápravy, převodovky. Toto je na jedné straně nutnost pro plánování výroby právě u dodavatelů, na druhé straně vytváří omezení u ŠA v případě odchylek v dlouhodobém plánu, nebo při změnách sortimentu ve výrobě.

Pro řízení směrem k dodavatelům slouží ještě systém FAB. Tento systém provádí jemné odvolávky do 14 dnů dopředu a vychází z daného plánu. Důvodem této kratší doby je, že se převážně jedná o drobný a proto i levnější materiál.

Oddělení řízení programu závodu vychází při tvorbě měsíčního plánu výroby z centrálního plánovacího kola společnosti ŠA. Tento strategický plán je v jednotlivých obdobích roku převážně korigován z důvodu výkyvů na trhu a tím se musí upravovat i plány jednotlivých závodů. Toto se děje měsíčně na centrální úrovni při přípravě plánu PPA.

Plán PPA pracuje na systému 2+2. Odvolávky nejbližších dvou týdnů jsou zmražené a tudíž pro dodavatele neměnné a druhé dva týdny se dají měnit jen některé drobné díly.

Dle tohoto systému vytvořený plán je předkládán vedení závodu k odsouhlasení.

2.9 Využití softwarového inženýrství v řešení produktivity

2.9.1 Princip sdružených pohybových celků

V provozu montáží a logistiky se postupuje systémem sdružení pohybových celků a k tomuto účelu byl vyvinut software „TiCon“ (viz příloha č. 4) pro pohybové analýzy metody MTM pro jednotlivé provozy. Pro provozy logistiky byl vyvinut speciální normativ s příslušnými kódy, které vyjadřují činnost ve výše uvedeném útvaru logistiky.

V době, kdy nastává globalizace a restrukturalizace celého hospodářství, je stále důležitější eficientní (výkonné k vynaloženým prostředkům) tvorba pracovních průběhů. Při detailnějším pozorování pracovních průběhů lze rozeznat, že se jedná o činnosti stále se opakující a proto také plánovatelné, jako:

- sběr informací,
- předávání informací,
- obsluha hardwarových a softwarových komponentů,
- zacházení s prostředky pro zajištění organizačního řádu.

Tyto činnosti představují ve správě téměř stejně velký podíl na celkovém pracovním procesu jako ruční práce v průmyslových odvětvích, v němž jsou optimalizační nástroje

tohoto druhu již dlouho nainstalovány a vedou ke zřetelnému zlepšení konkurenceschopnosti. Použitím metod časového managementu se dosáhne následujících výhod:

- snížení doby zpracování a doby průběhu,
- stejnoměrného rozdělení pracovních výkonů a tím lepšího vyrovnání pracovních špiček a prostojů,
- eficientního nasazení personálu.

Použití moderních optimalizačních systémů znamená nejen zacházet s časem, nýbrž je dnes naléhavou nutností obstát v globální konkurenci a jak jsem již psal, ŠKODA AUTO se stala globální firmou.

V „TiConu“ jsou pracovní průběhy rozděleny na přehledné elementy a k těmto elementům jsou přiřazovány nadoborově platné plánované časy. Tento analytický postup nutí ke kritickému pozorování a umožňuje rozeznat a eliminovat slabá místa. Zvláštností tohoto postupu je, že „TiCon“ již obsahuje plánované časové hodnoty pro standardní průběhy.

Jsou založeny na mezinárodně používaném postupu MTM. Tento postup umožňuje porovnání skutečného stavu s mezinárodně přijímaným výkonovým standardem.

„TiCon“ zahrnuje všechny nástroje, které jsou potřebné k popisu a kvantifikaci pracovních průběhů. Software pracuje s časovými databankami perfektně odsouhlasenými na správní a organizační průběh. Vycházejí z definovaných standardních průběhů a jsou použitelné pro téměř všechny oblasti v organizaci. Tím, že data jsou přímo přebírána a libovolně modifikována, se značně redukuje náklad na tvorbu individuálních plánovaných časů.

Zatímco běžné pracovní systémy odhalují vztahy „kdo – co – kdy“, dodává „TiCon“ data pro podstatné faktory úspěchu:

- potřeba personálu,
- doba zpracování a doba průběhu,
- vytížení.

„TiCon“ simuluje reálné potenciály úspor již v plánovacím stádiu, což vede přímo a bez plánovacích rizik ke štíhlým průběhům.

„TiCon“ je optimální software pro plánování, správu a kontrolu řídících jednotek. Vyznačuje se perfektní funkčností:

- strukturování pracovních průběhů,
- tvorba pracovních procesů a jim příslušejících pracovišť,
- analýza pracovních obsahů podle ergonomických a hospodářských aspektů,
- ohodnocení pracovních průběhů podle mezinárodně uznávaných standardů,

- optimalizace pracovních metod.

2.9.2 Princip eliminace neergonomického vystavování pracovníků

V analýze je nutné se zaměřit a označit činnosti ve fyziologicky nevyhovující poloze symbolem „P“ a dle potřeby násobit příslušný kód podílem v % objemu práce v nefyziologické poloze, což také „TiCon“ umožňuje.

- Rozložit sdružené pohybové celky až na základní hodnoty (jeden sdružený kód může obsahovat činnosti ve fyziologické vyhovující i nevyhovující poloze) a násobit příslušný kód podílem (%) objemu práce v nefyziologické poloze.
- Vyhledat celkovou časovou hodnotu v TMU pro označené nefyziologické činnosti a přepočíst na sekundy.
- Směnový limit pro nefyziologické činnosti je 30 min.(viz rozhodnutí EK 3/99) dělit zjištěným časem nefyziologických činností v taktu (“P“ na jeden vůz).Tím stanovíme mezní počet vozů, na kterých smí VD pracovat v jedné nefyziologické poloze během směny.
- Poté nesmí VD dále vykonávat tutéž zatěžující činnost, musí být převeden na jinou práci, která může obsahovat další nefyziologickou činnost.

V praxi se toto řeší tzv. „Rotací v týmu“ na taktech v rámci působení tohoto týmu. Pozitiva jsou kromě vyváženosti ergonomie, zvyšování kvalifikace zaměstnanců a tím možnosti dosáhnout maximálních možných platových stropů v rámci týmu.

Koordinátor týmu dle příručky VSŠ je určen k řízení týmu a to v otázkách zařazování pracovníků na jednotlivé takty dle jejich odbornosti. Dále se stará o denní uvádění do praxe všech kapitol VSŠ.

- organizace pracoviště (zařazování pracovníků na jednotlivé takty),
- vizuální management (pořádek na pracovišti, práce dle platných SOL),
- AVP,
- řešení problémů v týmu,
- zajišťování TPM na svém pracovišti,
- v rámci týmového bussines plánu aktualizace týmových tabulí , sledování jednotlivých cílů,
- kvalita.

2.9.3 Princip MTM 120 (Trend Škoda)

Ve Škodě auto byl v jednání tripartity domluven princip stanovování výrobních časů systémem MTM. ŠKODA se přihlásila k modelu MTM 120, což znamená, že obecně platné normativy metodiky v přepočtu TMU na časové jednotky (sekundy) se povýšily o 20% k vyšší produktivitě, za což zaměstnanci v cílových dohodách každý měsíc dostávají ke stanovené mzdě 450,- Kč.

Nutno poznamenat, že tyto principy v sobě program „TiCon“ již zahrnuje a tím se stává standardem normování v celé hloubce výroby ve ŠKODĚ AUTO.

.

3 KOMPARACE LOGISTICKÝCH SYSTÉMŮ KONKURENCE

3.1 Efektivita

Dnešní doba, hlavně v oblasti výrobního odvětví jakéhokoliv druhu, se vyznačuje neustálým tlakem na snižování nákladů na výsledný produkt. Každá činnost, která působí směrem k produktu se musí řídit principem „přidané hodnoty“. V praxi toto znamená, že všechny firmy působící na trhu se snaží o to, aby každý jednotlivec mající podíl na výrobě, dával danému výrobku tzv. přidanou hodnotu. Rozumíme tím, že zvyšuje cenu výrobku. Cílem všech vyspělých firem je, aby tato činnost byla co nejefektivnější a tím přidaná hodnota co nejvyšší.

O tento princip se na poli automobilového trhu snaží i koncern VW, jehož členem je i ŠA. Vývojem se prokázalo, že nejúspěšnější automobilky na světě kladou velký důraz nejen na výrobu samotného produktu, ale i na efektivitu obslužných útvarů všech specializací. Ve ŠA se tomuto procesu nevyhnul ani útvar logistiky a i ten hledá ve své práci získání co nejvyšší efektivity ve své činnosti.

3.2 Logistický systém TOYOTA a ŠKODA AUTO

Koncern VW a tím i ŠA se přiklonily v logistické oblasti k principům budovaných po mnoho let v TOYOTA MOTORS. Zjistilo, že TOYOTA je v řešení produktivity práce všeho druhu na špici vývoje a proto bylo rozhodnuto převzít celý systém TPS (Toyota Production System).

3.2.1 Stávající logistické systémy ŠKODA AUTO

Nyní bude popsán stávající logistický koncept pohybu materiálu ve ŠA od dodavatele až po příslušnou ML. Nutno předeslat, že v logistickém konceptu ŠA se ve všech variantách vyskytuje nutnost využívání vlastních skladovacích prostor.

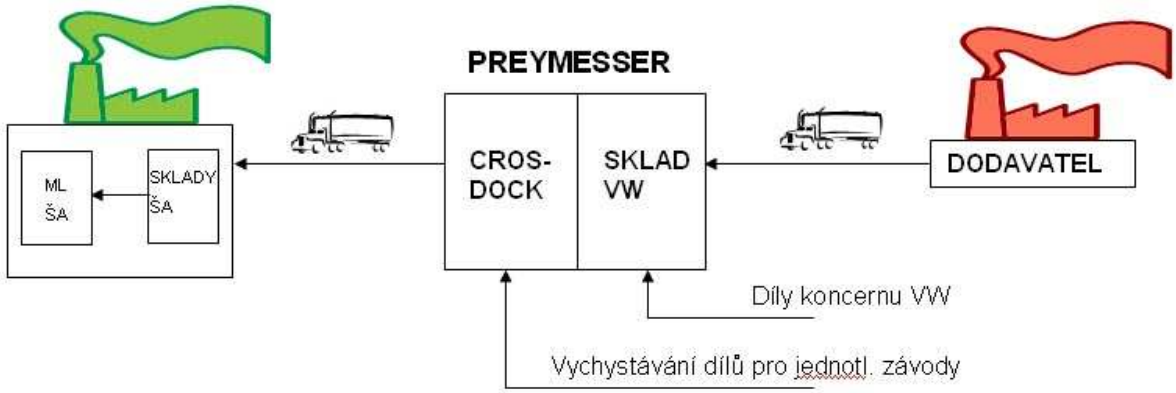
V logistickém zásobovacím konceptu ŠA existují v zásadě tří systémy.

V první variantě konceptu ŠA se objednaný materiál u příslušného dodavatele převáží (jak po silnici, tak po železnici) k tzv. poskytovateli logistických služeb. V případě ŠA se v naprosté většině jedná o firmu PREYMESSER. Tento poskytovatel rozčleňuje přijaté zboží do dvou hlavních skladovacích prostor. Jeden z prostorů pod názvem CROS-DOCK je určen k zaskladňování a členění dodaného zboží od různých dodavatelů kromě koncernového zboží pro jednotlivé závody společnosti (VR, VK, VZ). Druhá část skladovacích prostor

PREYMESSERU je využívána pro zaskladňování přímých dodávek z koncernu VW. Nutno poznamenat, že přes tohoto poskytovatele služeb prochází cca 95% nepotřebného materiálu.

Po rozčlenění u poskytovatele logistických služeb se přepravuje již roztříděný materiál do příslušného výrobního závodu k zaskladnění do interních skladů ŠA. Z logistických skladů je materiál rozvážen již interní cestou na příslušné místo na ML.

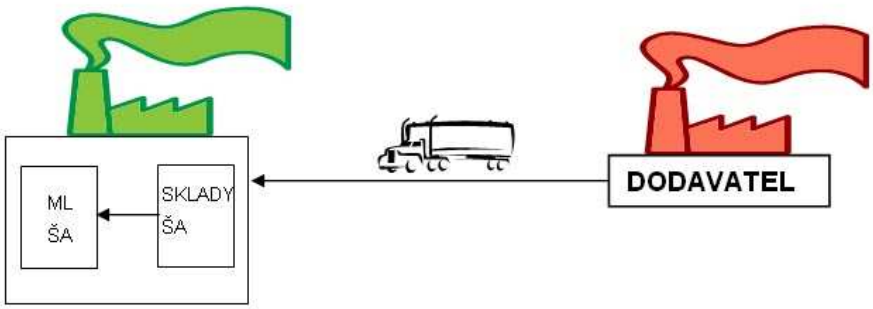
Obrázek č. 20: Nejčastější systém pohybu materiálu od dodavatelů do ŠA



Zdroj: Autor

Ve druhé variantě fungující ve ŠA je princip zavážení materiálu od dodavatele obdobný jako ve variantě první, s výjimkou eliminace poskytovatele logistických služeb (PREYMESSER). Jak již bylo zmíněno, jedná se pouze o cca 5% potřebného materiálu.

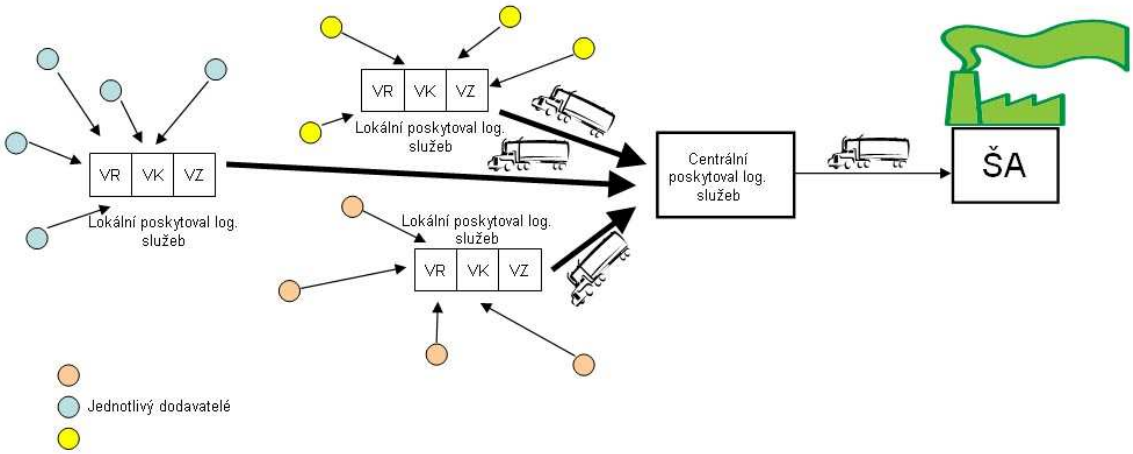
Obrázek č. 21: Přímé dodávky od dodavatele bez využití PLS



Zdroj: Autor

Třetí variantou fungující ve ŠA v logistickém zásobovacím systému je využívání „Lokálních“ poskytovatelů logistických služeb, jejichž úkolem je centralizovat zboží od dodavatelů tohoto regionu, roztřídit zboží dle potřeb jednotlivých závodů (VR, VK, VZ) a přepravit toto roztříděné zboží k centrálnímu poskytovateli logistických služeb. Dále je postup identický jako ve variantě první.

Obrázek č. 22: Princip dodávek s využitím lokálních PLS



Zdroj: Autor

3.2.2 TOYOTA systém

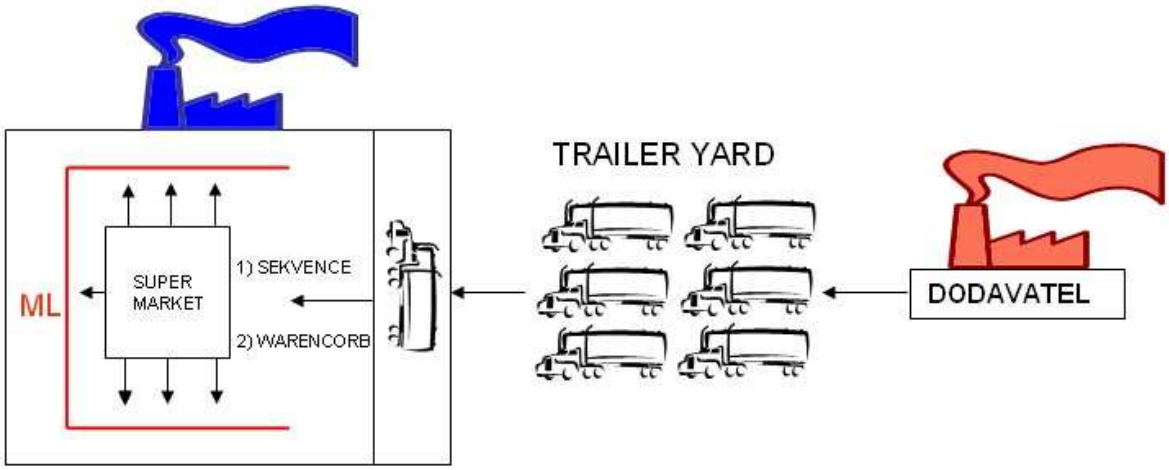
V této kapitole bude popsán logistický systém pohybu materiálu od dodavatele u firmy TOYOTA MOTORS. Principem rozdílu tohoto systému v pohybu zboží od dodavatele je využívání tzv. skladů na kolech (TRAILER YARD), což je v praxi prostor pro parkování kamionů dovážejících zboží systémem JIT.

Odtud najíždí příslušný kamion na určené místo v závodě TOYOTA kde je odbaven systémem JIS, popř. systémem „WARENKORB“. Zboží pomocí obou systémů jsou interně přepravovány do prostoru SUPERMARKETŮ a odtud k montážní lince. Výhodou tohoto systému je nejen eliminace vnitřních skladových prostor firmy, ale tento systém umožňuje i velmi efektivně zásobovat při existenci i více modelů vyráběných na ML bez velkých nároků na potřebu dalších logistických prostor.

Další velkou výhodou je významné snížení vázaného kapitálu v materiálu. V neposlední řadě tento systém významně snižuje potřebu personálu a zrychluje zavážení linek. (viz. obrázek č. 24)

TSP jako logistický systém je názorně vidět i v České republice v nově postaveném závodě u města Kolín. Jedná se o automobilku TPCA patřící továrnám CITROEN, PEUGEOT, TOYOTA.

Obrázek č. 23: Logistický systém TOYOTA



Zdroj: Autor

4 NÁVRH A DOPORUČENÍ K ZEFEKTIVNĚNÍ LOGISTICKÉHO SYSTÉMU SPOLEČNOSTI

4.1 Strategie postupných kroků k přiblížení TPS

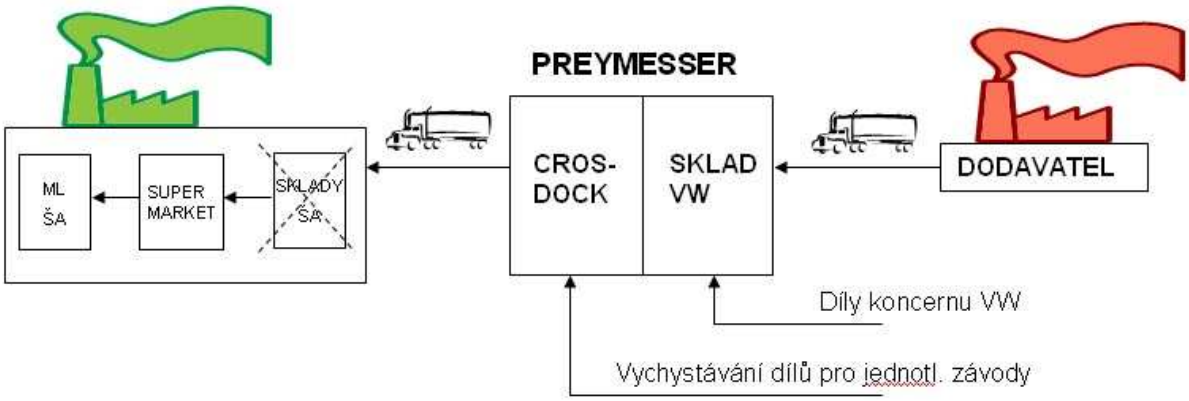
Začátkem roku 2008 bylo na strategickém zasedání představenstva ŠA rozhodnuto o přechodu stávajícího logistického konceptu na princip konceptu TPS a byl přijat časový horizont, rok 2015 s postupnými přechodovými kroky.

Principem v této přechodové fázi je vytvoření tzv. „SUPERMARKETŮ“ sloužících k zefektivnění a variabilnosti na ML. Materiál objednaný u dodavatele ve stávající podobě je dopravován k poskytovatelům logistických služeb, dále je expedován do interních skladů ŠA, kde dochází k přebalování materiálu z velkoobjemových palet do přepravek typizovaných pro ML.

Využívá se nový variabilní systém úložišť na ML. Jedná se o systém „TRILOGIQ“. Výhodou tohoto systému je snadná měnitelnost velikostí úložišť a také umožňuje vytváření úložišť speciálních. Cílem zůstává v konečné podobě eliminace interních logistických skladů.

Od tohoto systému VW očekává snížení finanční ztráty z negativních jevů (čekání, transport, pohyb, nadbytečné zásoby, zbytečné procesy)

Obrázek č. 24: Přechodový stav dodávek ve ŠA při přechodu k systému TOYOTA



Zdroj: Autor

4.2 Zaměření na devět druhů plýtvání

Z principů KAIZEN a následně KVP bylo analyzováno devět druhů negativních jevů v procesu výroby a logistiky a to:

- nadvýroba,
- čekání,
- transport,
- nadbytečné zásoby,
- pohyb,
- chyby/repase,
- nedostatečná komunikace,
- neergonomické pracovní metody,
- zbytečné procesy.

Nadvýroba: Zákazník (v interní organizaci slovem zákazník rozumíme i pracoviště s následnou operací na tomto výrobku) tento produkt ke své spotřebě, ale i ke své operaci nepotřebuje.

Čekání: Jedná se o zpoždění v průběhu výroby všeho druhu (nekvalita, opravy strojního vybavení, chybné roztaktování, chybějící materiál apod.).

Transport: Zbytečná manipulace s materiálem a polotovarů a hotových výrobků.

Nadbytečné zásoby: Veškeré zásoby které nejsou potřeba v dalším toku výroby, jsou pro dalšího zákazníka nepotřebné.

Pohyb: Jedná se o činnosti nepřinášející přidanou hodnotu na výrobku. Zhoršují produktivitu.

Chyby/repase: Nepřinášejí přidanou hodnotu na výrobku. Zdražují proces, potažmo výrobek.

Nedostatečná komunikace: Nesprávné, nedostatečné nebo nevčasné informace.

Neergonomické pracovní metody: Zvyšování nároku na pracovní časy a v neposlední řadě únava pracovníků a s tím spojené problémy se zdravím (větší nároky na potřebný budget pracovníků vyplývající z analýz přítomnosti).

Zbytečné procesy: Jedná se o činnosti bez přidané hodnoty, kterou zákazník nezaplatí a jdou na konto ztrát při výrobním procesu.

K efektivnímu zjišťování stávajícího stavu a možné optimalizaci slouží dnes moderní výpočetní technika.

Ve ŠA je obecně používán moderní softwarový systém o kterém se zmíním v další kapitole a je používán pro všechny výrobní a obslužné provozy.

4.3 Převedení pracnosti k dodavatelům

4.3.1 Víčka nádrží A4, A5 – rozdíly, sjednocení

V průběhu mé praxe ve ŠA Vrchlabí jsem se zaměřil a konzultoval s pracovníky ŠA na možnosti optimalizace výrobních operací, které by bylo možné v rámci logistického zásobování převést k příslušnému dodavateli.

Při analýze činností a rozdílů na montážních linkách A4 a A5 jsem zjistil rozdíl při montáži víčka nádrže u modelu A4 na taktu T42. Na tomto modelu se provádí operace identifikace víčka nádrže k příslušnému typu vozu. Na model s benzinovým motorem se používá jiný identifikační štítek pro plnění paliva, něž na voze s naftovým motorem.

U modelu A5 je tato operace převedena k dodavateli a proto navrhuji převedení této činnosti k dodavateli i u modelu A4 a využít možnosti sekvence.

Obrázek č. 25: Víčko nádrže od dodavatele

Zdroj: interní dokumenty

Obrázek č. 26: Víčko nádrže po provedené operaci

Zdroj: interní dokumenty

Optimalizací této operace vzniká podstatná úspora také v prostorovém uspořádání úložišť materiálu potřebného k této montáži.

Úložiště využívající sekvenci víček nádrží na modelu A5 jsou vyrobeny z již výše uvedeného systému TRILOGIQ (viz obrázek č.27) a má rozměr 1200 x 1400 (mm) s výškou regálu 1630 mm. Toto úložiště je včetně spojovacího a dalšího montážního materiálu.

Stávající úložiště na ML modelu A4, které nemůže využívat sekvenci z důvodu absence zmiňovaných identifikačních štítků, má rozměry 1300 x 600 (mm) s výškou 2000 mm. (viz obrázek č. 28)

Obrázek č. 27: Úložiště víček nádrží ML A5

Zdroj: interní dokumenty

Obrázek č. 28: Úložiště víček nádrží ML A4

Zdroj: interní dokumenty

Při ceně logistických prostorů které jsou ceněny ve ŠA 42 000 Kč / m^2 vzniká úspora cca 63 000 Kč.

<u>Výpočet úspory</u>

Úložiště A4, rozměry:

4 ks regálu, každý o rozměru (1300 x 600) x 4 = 3 120 000 mm^2 = 3,12 m^2

Úložiště A5, rozměry:
1 ks regálu TRILOGIQ o rozměru (1200 x 1400) x 1 = 1 680 000 mm^2 = 1,68 m^2

Rozdíl:
3,12 – 1,68 = cca 1,5 m^2 = **63 000 Kč = ÚSPORA** (vyjádřena finančně)

4.4 Sjednocení spojovacího materiálu

V současné době se dle platného výrobního postupu upevňují „A“ sloupky pro hlavový airbag šroubem č.d. N 906 986 06 (viz obrázek č. 29) pomocí bateriové utahovačky Makita a nástavce Torx. Na upevnění „C“ sloupků na vozech sedan a „D“ sloupků na vozech combi (s hlavovým Airbagem) se používá dle výrobních postupů šroub č.d. N 100 004 02 a to utahovačkou se stejným utahovacím momentem jako „A“ sloupky ovšem s křížovým nástavcem. (viz obrázek č. 30). Nástavce se tak musí na každém voze měnit – časově náročné, nebo pracoviště vybavit další utahovačkou – finančně náročné.

Obrázek č. 29: Šroub N 906 986 06

Zdroj: interní dokumenty

Obrázek č. 30: Šroub N 100 004 02

Zdroj: interní dokumenty

Navrhované řešení

Sjednotit šrouby tak, aby se na všechny spoje používal jeden typ šroubu, jeden typ utahovačky, jeden typ nástavce. Takto zvolit šroub, který je z obou variant levnější. Přínosy: Úspora finančních prostředků na materiálu (šroubech), úspora finančních prostředků na nářadí. (utahovačka, nástavce), úspora času při montáži – zefektivnění plynulosti výroby, úspora místa na úložištích materiálu a pracovištích montáží.

4.5 Optimalizace personálu logistiky na modelu A5 – manipulace s GLT

Během své praxe jsem se zaměřil v rámci principů devíti druhů plýtvání na kapitolu transport, pohyb a zbytečné procesy. K řešení této problematiky jsem si vybral koncept logistického zavážení ML na modelu A5. Při mém pozorování a po konzultaci s pracovníky VI (průmyslové inženýrství) a po prostudování stávajících dokumentů týkajících se efektivnosti práce a vytížení jednotlivých pracovníků navrhuji optimalizační řešení, které jsem vypozoroval ve výrobní praxi v závodě ŠA Mladá Boleslav.

Všiml jsem si velmi efektivního způsobu tamního zavážení ML pomocí speciálních podvalníků pro palety GLT tažené vozíky typu STILL R 06, které by dle mého názoru vyhovovaly ve výrobních prostorách závodu ŠA Vrchlabí. Řešení které volím by ovšem muselo projít provozními zkouškami v podmínkách ŠA Vrchlabí s ohledem na prostorovou možnost logistického zázemí. Při této zkoušce je nutné neopomíjet ani hledisko bezpečnosti práce.

Stávající stav

Na ML A5 manipulaci s paletami GLT nyní zajišťuje šest pracovníků logistiky/směna v tomto rozdělení:

- dva pracovníci používající k manipulaci typ vozíku STILL RX 20-18,
- čtyři pracovníci používající k manipulaci vozík typu LINDE H 40 D.

Celková obrátka GLT palet se pohybuje při dnešní produkci 180 vozů A5/den v počtu 480 ks/den. V tabulce č. 4 je uveden výpočet personálního vytížení při stávajícím stavu ve zjednodušené verzi za využití používaného softwaru „TiCon“.

Tabulka č. 4: Zjednodušená verze výpočtu vytíženosti jednotl. pracovníka

profese	druh činnosti	kod TiCon	čas/jednotka (min)	ks	∑čas/5k (min)
641	navést plné GLT na pracoviště, prázdnou zpět	gmroz	7,385	5	36,9
		gtj5			
		gmroz			
		gtj5			
641	Přivést prázdnou GLT na paletiště	gmroz	3,604	5	18,0
		GTJ5			
		gmroz			
		GTJ5			
		gmroz			

Zdroj: interní dokumenty

Stávající stav - výpočet

Vycházím ze stávající normy obsluhy, která je 6 VD (výrobních dělníků) / směna. Dle tabulky č. 4 je celkový čas na manipulaci stávajícím způsobem vypočten dle VI 54,9 Nmin (36,9 + 18,0), což zaokrouhluji pro výpočet na 55 Nmin.

480 palet / den : 2 = 240 palet / směna
Fond pracovní doby = 450 min / 1 VD
240 palet : 6 VD = 40 palet (na jednoho pracovníka za směnu)

Výpočet počtu odmanipulovaných palet na 1 VD
54,9 Nmin ……5 palet
450 min…….x palet
450 : 54,9 = x : 5 => x = 40,98, což odpovídá přibližně 41 palet na 1 VD / směna

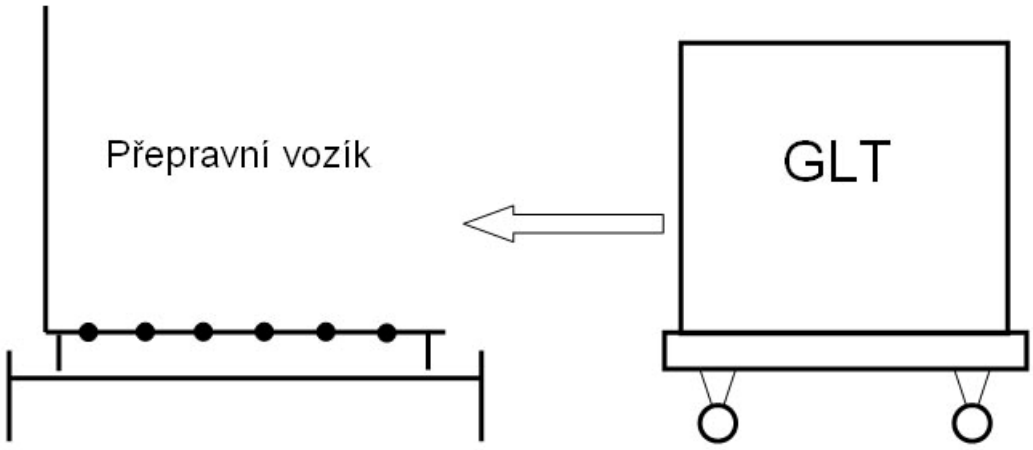
Celkově v obsažení 6 VD je možné odmanipulovat přibližně 246 GLT palet

Navrhované řešení – popis

Jak jsem již uvedl, navrhuji k použití speciálních GLT přepravníků zapojených za tahač typ STILL R 06 v počtu 3 kusů z důvodu užších logistických komunikací a tím i umožnění zvládnutelné manipulace při zavážení na ML.

Na schematickém obrázku demonstruji uvažovanou manipulaci s GLT novým způsobem.

Obrázek č. 31: schéma nakládky navrhovaného způsobu dle ŠA MB



Zdroj: Autor

Na přiložených obrázcích č. 32, 33 je názorně vidět využití tohoto způsobu v praxi na ML vozů A5 v hale M13 a na ML A05 ve ŠA Mladá Boleslav.

Obrázek č. 32: Prázdný TRAILER

Zdroj: interní dokumenty

Obrázek č. 33: Naložený TRAILER

Zdroj: interní dokumenty

Navrhované řešení – výpočet

Vycházím z předpokladu použití navrhovaného tahače typ tahače STILL R 06 s přepravovanými třemi paletami GLT najednou. Dále vycházím z tabulky č. 4.

Celkový čas dle VI na přepravu jednotky (1 GLT) = 10,989 Nmin (bez manipulace).
10,989 : 3 = 3,663 Nmin (jízda se třemi GLT v závěsu).

K tomuto času připočítávám manipulační čas dle výsledků z TiConu násobený třemi z důvodu manipulace se třemi paletami.

0,348 . 3 = 1,044 Nmin - odebrat paletu ze země (plná paleta)
0,344 . 3 = 1,032 Nmin - uložit paletu na zem (plná paleta)
0,228 . 3 = 0,684 Nmin - odebrat paletu ze země (prázdná paleta)
0,225 . 3 = 0,675 Nmin - uložit paletu na zem (prázdná paleta)
∑ 3,435 Nmin

3,435 Nmin připočítávám k základnímu výpočtu na jednu jednotku, tj. 3,663 Nmin + 3,435 Nmin = 7,098 Nmin (toto číslo odpovídá manipulaci se třemi paletami)

450 Nmin (fond pracovní doby) : 7,098 Nmin = 63,398 palet, což je cca 63 palet.
240 palet / směna : 63 palet = 3,809 VD, což je zaokrouhleno 4 VD / směna.

Dosažená úspora činí 2 VD / směna. Celková úspora 4 VD / den, jelikož montáže A5 pracují ve dvou směnném provozu.

Ve ŠA se vyjadřují náklady na jednoho pracovníka ve výši 350 000 Kč / rok. Z toho vyplývá, úspora $350000 \cdot 4$ = **1 400 000 Kč**

Investice

Nutná výroba dvanácti přepravních vozíku pro GLT.
Kvalifikovaný odhad na výrobu jednoho vozíku je 30 000 Kč.
30 000 Kč . 12 ks = *360 000 Kč*

Nutnost navýšení tahačů typu STILL R 06 o 3 kusy. Z čehož vyplývá navýšení leasingu po odečtení leasingu ručních vysokozdvižných vozíků typu LINDE RX 60-30 L o *168 000 Kč / rok.*

Dále je potřeba výroby 136 kusů mobilních podlážek pod palety GLT, každá v hodnotě 5 000 Kč. Celková cena se spočítá $136 \cdot 5000 = 680000$ Kč
Celková investice činí: 360 000 + 168 000 + 680 000 = **1 208 000 Kč**

Návratnost

Ve ŠA dle požadavků oddělení controllingu je akceptovatelná návratnost vložených investic do jednoho roku. Návratnost se počítá dle vzorce:

$$\frac{náklady}{úspory(rok)} = návratnost / rok$$

$$\frac{1208000}{1400000} = 0{,}863 \text{ roku}$$

Vložená investice vyhovuje požadavku ŠA a je tedy realizovatelná

ZÁVĚR

Téma pro svoji bakalářskou práci a podklady jsem čerpal v podniku Škoda Auto a.s., v závodě Vrchlabí.

Ve své první kapitole se zaměřuji na charakteristiku interní logistiky ve Škoda Auto a.s., její organizační strukturu a používané systémy. Ve Vrchlabském pobočném závodě se z popisovaných systémů používá systém KANBAN, který je ve společnosti ŠKODA AUTO nejrozšířenějším systémem.

Byly mi představeny různé metody a formy spolupráce s jednotlivými dodavateli ŠKODY AUTO a to přes přímé dodávky, integrované dodavatele a jejich pracoviště po dodavatele modulární.

Velký dojem ve mě zanechal i přístup jednotlivých zaměstnanců k dalšímu prohlubování vzdělanosti a to za podpory vedení logistiky a celého závodu.

V závodě se používá jedině nová manipulační technika, financovaná ŠA formou leasingu a danými firmami neustále udržovaná.

Pro naplnění cíle mé bakalářské práce jsem se seznamoval i s jinými odděleními, které tvoří servis i útvaru logistiky. Konkrétně se jedná o oddělení průmyslového inženýrství, vytvářející potřebné podklady pro co nejvyšší efektivitu v činnosti VRL. Zde mi byl představen i systém „TiCon“ využívající princip sdružených pohybových celků a tím se velmi zrychlují potřebné analýzy k prováděným optimalizacím.

Zjistil jsem, že celý koncern VW a tím i ŠKODA AUTO hledá v nynější době cesty k výraznému zefektivnění všech procesů, protože nákladové položky pro zajišťování výroby jsou vyšší než přímá konkurence.

Za svého konkurenta VW označil firmu TOYOTA MOTORS a snaží se i zaváděním jejich metod k dosažení obdobných výsledků. Měl jsem i možnost komparace obou těchto systémů. Velmi inspirativní bylo pro mě seznámení se s principem KAIZEN, který využívá právě TOYOTA a o co se snaží v zavádění i VW.

Cílem mé bakalářské práce byla optimalizace a zefektivnění logistického procesu ve ŠA Vrchlabí. Mohu konstatovat, že jsem náměty pro optimalizaci vytvořil i s peněžními úsporami a také se mě podařil návrh na snížení personálu vybraného úseku logistiky a to o 30%.

POUŽITÁ LITERATURA

[1] LAMBERT, Douglas, STOCK, James R., ELLRAM, Lisa M. *Logistika*. 2. vyd. Brno: Vydavatelství CP Books, 2005. 589 s. ISBN 80-251-0504-0.

[2] ŘEZNÍČEK, Bohumil. *Logistika*. 1. vyd. Pardubice: Univerzita Pardubice, 1997. 163 s. ISBN 80-7194-093-3.

[3] MOJŽÍŠ, Vladislav, et al. *Logistické technologie*. 1. vyd. Pardubice : Univerzita Pardubice, 2003. 109 s. ISBN 80-7194-469-6.

[4] IMAI, Masaaki. *Kaizen*. 1. vyd. Brno : Computer Press, 2004. 272 s. ISBN 80-251-0461-3.

[5] KRÁLÍK, Jan. *Od kočárů k limuzínám z Vrchlabí*. 1. vyd. Praha: Moto Public, 2008. 192 s. ISBN 978-80-904221-0-0.

[6] *Škoda Auto a.s.* – interní dokumenty společnosti

Elektronické dokumenty

[7] *Wikipedie* [online]. 2002-2009 [cit. 2009-04-15]. Dostupný z WWW: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Logistika>.

[8] *Linde* [online]. c2006 [cit. 2009-05-10]. Dostupný z WWW: <www.linde-mh.cz>.

[9] *Still* [online]. c2009 [cit. 2009-05-12]. Dostupný z WWW: <www.still.cz>.

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Technické parametry modelu STILL R 06 20
Tabulka č. 2: Technické parametry modelu STILL RX 20-18 21
Tabulka č. 3: Technické parametry modelu STILL FM – X 17 22
Tabulka č. 4: Zjednodušená verze výpočtu vytíženosti jednotl. pracovníka 45

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Systém Kanbanových karet 13
Obrázek č. 2: Skladba KNR vozu 18
Obrázek č. 3: STILL R 06 19
Obrázek č. 4: STILL RX 20-18 20
Obrázek č. 5: STILL FM 17 21
Obrázek č. 6: LINDE H 40 D 22
Obrázek č. 7: LINDE RX 60-30 L 23
Obrázek č. 8: Kočár 1864 24
Obrázek č. 9: Kočár 1872 24
Obrázek č. 10: Automobil 1905 24
Obrázek č. 11: Automobil 1908 24
Obrázek č. 12: Škoda 1101 rok 1948-1952 25
Obrázek č. 13: Škoda 1203 rok 1961-81 25
Obrázek č. 14: Felicia „FUN“ 25
Obrázek č. 15: Přehled počtu výroby vozů v závodě Vrchlabí 1991-2008 26
Obrázek č. 16: Počty vozů podle typu v závodě Vrchlabí 2004-2008 26
Obrázek č. 17: Octavia SCOUT 27
Obrázek č. 18: Vozy v rozloženém stavu 27
Obrázek č. 19: Letecký snímek závodu Vrchlabí 28
Obrázek č. 20: Nejčastější systém pohybu materiálu od dodavatelů do ŠA 37
Obrázek č. 21: Přímé dodávky od dodavatele bez využití PLS 37
Obrázek č. 22: Princip dodávek s využitím lokálních PLS 38
Obrázek č. 23: Logistický systém TOYOTA 39
Obrázek č. 24: Přechodový stav dodávek ve ŠA při přechodu k systému TOYOTA 40
Obrázek č. 25: Víčko nádrže od dodavatele 42
Obrázek č. 26: Víčko nádrže po provedené operaci 42
Obrázek č. 27: Úložiště víček nádrží ML A5 43
Obrázek č. 28: Úložiště víček nádrží ML A4 43
Obrázek č. 29: Šroub N 906 986 06 44
Obrázek č. 30: Šroub N 100 004 02 44
Obrázek č. 31: schéma nakládky navrhovaného způsobu dle ŠA MB 46
Obrázek č. 32: Prázdný TRAILER 47
Obrázek č. 33: Naložený TRAILER 47

SEZNAM ZKRATEK

ŠA Škoda Auto

ML montážní linka

TPS Toyota Production System

KNR Kennumer

JIT Just in Time

JIS Just in Sequence

KVP Kontinuierlicher Veredelung Prozess (kontinuální proces zlepšování)

VR Vrchlabí

VL útvar logistiky značky Škody Auto

VRL Vrchlabí – logistika

VRM Vrchlabí - montáž

PPA plán výroby vozů ve schváleném období

VW volkswagen

FIFO First In First Out

GQV útvar kvality Škoda Auto Vrchlabí

GQ útvar kvality Škoda Auto

GLT Gross Ladunks Träger (velký nosič nákladu)

SKD vozy v rozloženém stavu

VD výrobní dělník

VI průmyslové inženýrství

IT informační technologie

A4 model Octavia 1. generace

A5 model Octavia 2. generace

MTM Methods – Time Measurement - Měření časů pracovních postupů

FAB Feineabrufe (jemné odvolávky)

LAB Lieferabrufe (klasická odvolávka)

PLS poskytovatel logistických služeb

SEZNAM PŘÍLOH

Příloha č. 1: Organizační struktura VRL

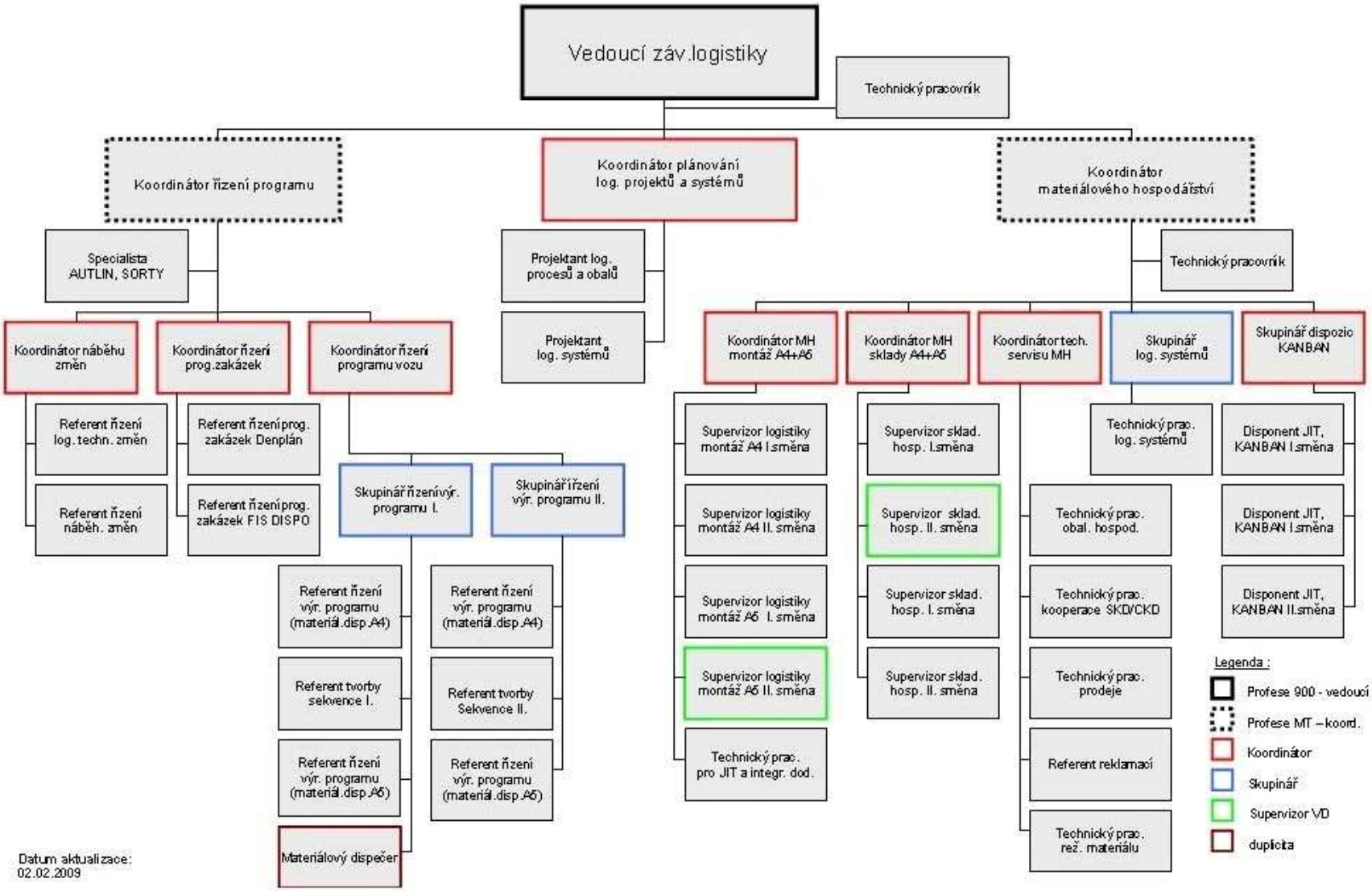
Příloha č. 2: Kanban karta

Příloha č. 3: Přehled skladovacích ploch v závodě Vrchlabí

Příloha č. 4: Ukázka výpisu z analyzačního listu TiCon pro logistiku

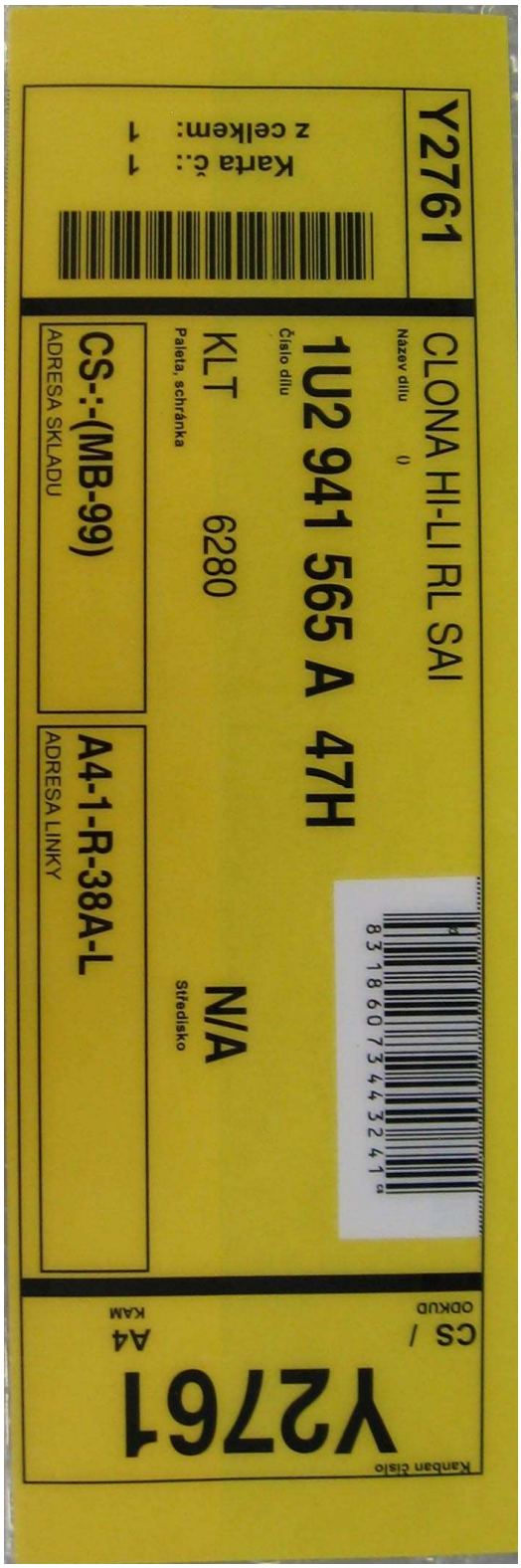
Příloha č. 1

Organizační struktura VRL

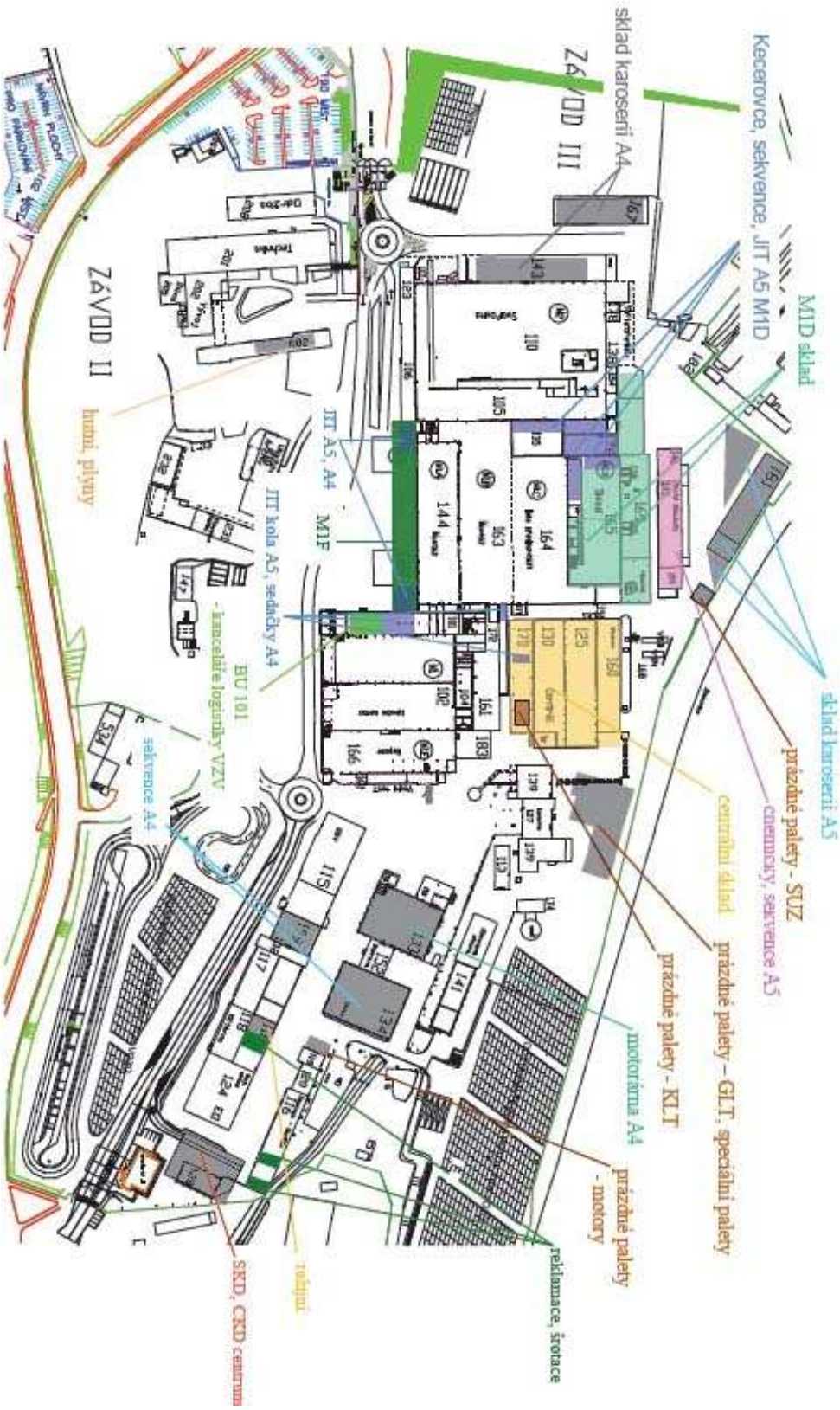


Datum aktualizace:
02.02.2009

Příloha č. 2


Y2761
Karta č.: 1
z celkem: 1
CLONA HI-LI RL SAI
Název dílu
1U2 941 565 A 47H
Číslo dílu
KLT 6280
Paleta, schránka
N/A
Středisko
CS-:-(MB-99)
ADRESA SKLADU
A4-1-R-38A-L
ADRESA LINKY
CS /
ODKUD
A4
KAM
Y2761
Kanban číslo

Příloha č. 3



sklad karoserií A4
ZÁVOD III
Kecerovce, sekvence, JIT A5 M1D
M1D sklad
ZÁVOD II
hutní, plyny
JIT A5, A4
M1F
JIT kola A5, sedačky A4
BU 101
- kanceláře logistiky VZV
sekvence A4
sklad karoserií A5
prázdné palety - SUZ
cnemcky, sekvence A5
centrální sklad
prázdné palety – GLT, speciální palety
prázdné palety - KLT
motorárna A4
prázdné palety
- motory
reklamace, šrotace
rozjní
SKD, CKD centrum

Příloha č. 4

KOD	ČINNOST	Čas/min.	TMU/min.
GDIALOG3.1	*přeložení na více palet LISS*	0,327	545 TMU
GDIALOG3.2	*přeložení na jednu paletu LISS*	0,405	675 TMU
GDIALOG3.3	*přeskladnění LISS*	0,291	485 TMU
GDIALOG3.4	*změna kvalitativního stavu skladové jednotky LISS*	0,282	470 TMU
GDIALOG31.20.11_1	*příjem mat. v systému LOGIS - s předpříjmem / záhlaví*	0,276	460 TMU
GDIALOG31.20.11_2	*příjem mat. v systému LOGIS - s předpříjmem / kontrola polože*	0,387	645 TMU
GDIALOG4.4	*informace skladové jednotky LISS*	0,897	1495 TMU
GDIALOG9.19	*materiálová odvolávka LISS*	0,378	630 TMU
GCHECKLIST	*checklist pro příjem a výdej materiálu*	3,546	5910 TMU
GIGELIT	rozříznout a odstranit igel. obal z podesty s KLT	0,771	1285 TMU
GINEAS	objednávka palet INEAS - operátorem logistiky	0,303	505 TMU
GINEAS07.03.03	*INEAS - materiálová odvolávka*	1,725	2875 TMU
GINEASR	objednávka palet INEAS - operátorem logistiky- RUČNĚ	0,360	600 TMU
GKARTON	rozříznout karton - 1 velký, 10 malých + likvidace	6,615	11025 TMU
GLIKVIDACE	otevřít a zavřít paletu - likvidace papírových proložek	3,315	5525 TMU
GLISS	zadat údaje do systému LISS	0,588	980 TMU
GLISTEK	lístek na poškozený obal - žlutý	1,023	1705 TMU
GLOGISCD	zadat údaje do systému LOGIS (činnost na číslo dílu)	0,339	565 TMU
GLOGISD	zadat údaje do systému LOGIS (činnost na dod. list)	0,417	695 TMU
GMAO05	*odebrat paletu z 0,5 m -AKU*	0,275	458 TMU
GMAO05U05	*paletu odebrat ze země, uložit na zem (AKU)*	0,557	929 TMU
GMAO1	*odebrat paletu z 1 m -AKU*	0,321	536 TMU
GMAO15	*odebrat paletu z 1,5 m, z NA, z vagonu -AKU*	0,410	683 TMU
GMAO2	*odebrat paletu z 2 m -AKU*	0,448	747 TMU
GMAO25	*odebrat paletu z 2,5 m -AKU*	0,503	839 TMU
GMAO3	*odebrat paletu z 3 m -AKU*	0,567	945 TMU
GMAO35	*odebrat paletu z 3,5 m -AKU*	0,605	1009 TMU
GMAO4	*odebrat paletu z 4 m -AKU*	0,644	1073 TMU
GMAO45	*odebrat paletu z 4,5 m -AKU*	0,691	1151 TMU
GMAO5	*odebrat paletu z 5 m -AKU*	0,729	1215 TMU
GMAOZ	*odebrat paletu ze země -AKU*	0,228	380 TMU
GMAOZUZ	*paletu odebrat ze země, uložit na zem (AKU)*	0,453	754 TMU
GMAPNK	*navážení prázdných palet na pracoviště -AKU*	0,453	754 TMU
GMAPNNA1-Z-NA	*naložit palety na NA (*ek.1,zem,do NA) -AKU*	0,660	1100 TMU
GMAPNNA2-Z-NA	*naložit palety na NA (*ek.2,zem,do NA) -AKU*	0,330	550 TMU