

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA EKONOMICKÁ

Bakalářská práce

Analýza skladových logistických procesů v konkrétním podniku

An analysis of stock logistic processes in a particular company

Václav Loh

Cheb 2014

Zadání bakalářské práce

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci na téma

„Analýza skladových logistických procesů v konkrétním podniku“

vypracoval samostatně pod odborným dohledem vedoucího bakalářské práce za použití pramenů uvedených v příložené bibliografii.

V Chebu, dne 11.11. 2013

.....

Podpis autora

Poděkování

Touto cestou bych rád poděkoval všem, kteří mi pomáhali s přípravou bakalářské práce nebo mě jiným způsobem podporovali během jejího vytváření. Zejména pak chci poděkovat vedoucímu mé bakalářské práce Doc. Dr. Ing. Miroslavu Plevnému, za jeho cenné rady, připomínky a metodické vedení a také za čas, který mi věnoval při řešení dané problematiky. Dále děkuji všem kompetentním osobám ve firmě GRAMMER CZ s.r.o. Tachov, kteří mi poskytli potřebné informace, zejména manažerovi oddělení logistiky panu Luboši Štefankovi a vedoucímu skladu panu Marku Sádlikovi. V neposlední řadě děkuji své rodině, manželce i dětem za trpělivost, kterou se mnou měli po celou dobu mého studia.

OBSAH

ÚVOD	6
1.1 CÍL PRÁCE	6
1.2 POUŽITÉ METODY.....	7
2 LOGISTICKÝ PROCES - OBECNĚ	8
2.1 RŮZNÁ POJETÍ LOGISTIKY	8
2.2 LOGISTICKÉ ŘETĚZCE	10
2.3 LOGISTICKÉ PROCESY VE VÝROBĚ	11
3 VYBRANÉ TECHNOLOGIE UŽÍVANÉ V LOGISTICE	14
3.1 KAIZEN	14
3.2 KANBAN	15
3.3 JIT	17
4 ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ METOD PRO ŘEŠENÍ DANÉ PROBLEMATIKY	19
4.1 ROZDĚLENÍ OBECNĚ	19
4.2 EXAKTNÍCH METODY	20
4.3 HEURISTICKÝE PŘÍSTUPY	23
5 POPIS LOGISTICKÉHO ŘETĚZCE V DANÉM PODNIKU	26
5.1 PŘEDSTAVENÍ ČINNOSTI PODNIKU GRAMMER	26
5.2 ZÁKLADNÍ POHLED NA VNITROPODNIKOVOU LOGISTIKU	28
5.3 PROCES OBJEDNÁVEK - SAP A MRP V PRAXI	29
5.4 PŘÍJEM MATERIÁLU.....	31
5.5 USKLADŇOVACÍ PROCESY	34
5.6 ZÁSOBOVÁNÍ VÝROBNÍHO PROCESU	36
5.6.1 Zásobování na zakázku.....	37
5.6.2 Zásobování sériové výroby.....	40
5.7 EXPEDICE HOTOVÝCH VÝROBKŮ.....	44
5.8 ZJIŠTĚNÉ NEDOSTATKY LOGISTICKÉHO PROCESU	50
5.9 MOŽNÉ ZPŮSOBY ODSTRANĚNÍ CHYBOVOSTI PROCESŮ	53
ZÁVĚR	59
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ	61
SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ	62
SEZNAM LITERATURY	62
SEZNAM INTERNETOVÝCH ZDROJŮ	62

ÚVOD

Tato bakalářská práce na téma „*Analýza skladových logistických procesů v konkrétním podniku*“ se zabývá skladovacími procesy a jejich návaznostmi, které ve výrobním podniku fungují. Snahou je převést poznatky nabyté v rámci studia na vysoké škole do praktického dění v konkrétním podniku. Pro tuto práci byla vybrána společnost GRAMMER CZ s.r.o. se sídlem v Tachově, Okružní 2042, toho času největší zaměstnavatel na okrese Tachov, kdy se jedná o společnost působící v oblasti automobilového průmyslu. Řízení skladovací procesů a jejich efektivní provádění je obecně pro všechny výrobní i nevýrobní podniky velmi důležité, jelikož skladování je významným nositelem nákladů. Snahou každého podnikatelského subjektu je vytváření zisku, a protože získávání nových odběratelů je v současné doznívající ekonomické krizi stále náročnější, hledají podniky úspory ve vlastních procesech.

1.1 Cíl práce

Hlavním cílem práce je zhodnocení současného stavu skladových logistických procesů v dané společnosti, a dále se podrobněji zabývat podnikovou logistikou v několika základních oblastech, kterými jsou:

- příjem materiálu
- uskladňovací procesy
- zásobování výrobního procesu
- expedice hotových výrobků

Vedlejším cílem práce je identifikovat ta místa v procesu skladování, které jsou problematická z hlediska řádného fungování, tato blíže popsat a následně navrhnout možný způsob zlepšení stavu, který bude pro podnik ekonomicky přínosný.

Práce je rozdělena na dvě základní části, kdy v první polovině práce je kladen důraz na teoretickou část, tj. vysvětlení pojmů, základních technologií užívaných v logistice a obecné rozdělení metod pro řešení logistické problematiky. Druhá polovina práce se soustředí na praktické fungování vnitropodnikové logistiky v daném podniku a objasňuje fungování procesů a poukazuje na problémové oblasti.

1.2 Použité metody

Metody použité k získávání informací byly v zásadě tyto:

- Vlastní pozorování všech logistických procesů v podniku a pochopení jejich návazností na výrobní proces.
- Účast na workshopech s logistickou tematikou. Například na téma: „Efektivní implementace systému FIFO v příjmovém skladu“ a dále na téma „Jak správně nastavit minimální skladovou zásobu“.
- Diskuze na poradách plánování výroby s manažerem logistiky, vedoucím výroby, vedoucím skladu a manažerem štíhlé výroby tzv. Lean champion podniku, který je zodpovědný za Lean-production, což je česky řečeno neustálé zeštíhlování výrobních a logistických procesů v podniku.
- Výrobní porady, které jsou v podniku Grammer nazývány GPQ (tato zkratka značí heslo Grammer produkuje kvalitu). Tyto porady jsou v automobilovém průmyslu velmi důležité, jelikož je třeba denně sledovat stav výrobních a navazujících logistických procesů.

2 LOGISTICKÝ PROCES - OBECNĚ

Existuje celá řada různě obsáhlých definic logistiky a tak není zcela účelné snažit se je zde všechny uvádět. Při studium odborné literatury za účelem přípravy této bakalářské práce bylo nalezeno mnoho definic logistiky, které se v různých detailech lišily, ať již to bylo dáno dobou jejich vzniku nebo zaměřením na určitou oblast logistických procesů. V základu však všechny tyto definice popisují logistiku jako organizovaný proces, kterým se řídí tok surovin do výroby, kde tyto suroviny procházejí výrobním procesem (délka a složitost tohoto výrobního procesu je různá dle druhu finálního výrobku), a dále následná distribuce výrobků (výstupu z výrobního procesu) různou formou ke konečnému spotřebiteli.

2.1 Různá pojetí logistiky

Chceme-li najít vysvětlení pojmu logistika v běžně dostupných slovnících, zjistíme, že *slovo logistika není moderní pojem*. Jde o pojem, který postupně nabýval různých významů. Naučný slovník z let 1929-1932 pod heslem logistika uvádí: „Ve středověku až do roku 1600 praktické počítání číslicemi, na rozdíl od aritmetiky, vědecké nauky o číslech.“ [2, 2010, s. 11]

Dalším obdobím, které přispělo k rychlejší implementaci logistiky do hospodářské praxe, bylo období energetické krize v sedmdesátých letech dvacátého století. Krizí vyvolaný růst cen paliv a energií a s tím spojená potřeba radikálních úspor a zvyšování produktivity práce v oblasti dopravy a skladování, které patří k největším spotřebitelům energie, a stagnace ekonomik, iniciovala rozvoj materiálového managementu, hledání cest snižování rizik v oblasti zásobování, zavádění systémů dlouhodobých kontraktů s dodavateli, rozvoj nových výrobních strategií, například metody Just-in-Time. [2, 2010, s. 12]

Tato výše uvedená citace nám připomíná skutečnost, že důvod proč je logistika a to nejen v dnešní době tolik sledovaným procesem, je hlavně ekonomický úhel pohledu. Provozování skladovacích hal je obecně nákladné, a to například ve formě spotřeb energií pro vytápění, větrání či osvětlení. Další nemalé náklady jsou náklady spojené s provozem a udržováním techniky, která se ve skladech používá. Jde o náklady na manipulační techniku tj. pohonné hmoty a servisní náklady pro vysokozdvížné vozíky nebo náklady na různé povinné revize regálových systémů. V neposlední řadě jde o mzdové náklady na zaměstnance skladů. Vzhledem k tomu, že provozy skladů

jsou obecně poměrně nákladné, je neustále kladen důraz na snižování těchto nákladů a to hlavně nepřetržitým zlepšováním celkového procesu a jeho jednotlivých částí. Proto se všechny racionálně uvažující podnikatelské subjekty snaží zlepšovat své logistické procesy, kdy úspěšnou implementací těchto vylepšených procesů mohou docílit snížení skladových zásob bez rizika ohrožení výroby a tím také nižší vázání kapitálu v zásobách. K procesu zlepšování se přiblížíme v následující kapitole, kde představíme jeden ze základních pilířů pro neustálé zlepšování a tím je téma Kaizen.

I když je logistika jako taková pouze jedna (řeší toky od zdrojů surovin ke spotřebiteli), je z metodického hlediska vhodné ji členit na:

- zásobovací
- výrobní
- distribuční [1, 2005, s. 7]

Z uvedeného plyne skutečnost, že logistika vždy v různém pojetí řeší toky materiálu, kdy tyto toky materiálu lze rozdělit na:

- Tok materiálu před zahájením výroby (např. příjem polotovarů na sklad)
- Tok materiálu výrobou (např. průběžné zásobování výrobních linek, správné načasování v závislosti na potřebách výroby)
- Tok materiálu, který se procesem výroby změnil na hotové výrobky. Hotové výrobky se pomocí různých distribučních cest (někdy nazýváno též distribučními kanály) dostávají ke konečnému spotřebiteli.

Samotnou distribuci ovlivňuje přímo charakter výrobku. Pro názornost můžeme uvést dva naprosto odlišné výrobky. Například na zakázku vyrobená turbína v Plzeňské škodovce je expedována z výroby ke konečnému zákazníkovi, přímo na místo, pro které byla vyrobena. Druhým extrémně opačným případem je pro názornost mléčný výrobek, tvarohový krém, který se například vyrobí v mlékárně Stříbro. Z výroby je nejprve umístěn do skladu a odtud je dále distribuován do překladiště pro mlékárenské výrobky, kde je postupně rozvážen do skladů různých potravinářských řetězců. V těchto dvou extrémně odlišných případech, je zcela určitě logisticky daleko složitější naplánovat dodání uvedeného tvarohového krému ve smyslu přepravy do konkrétního obchodu, protože poptávka po takovém druhu zboží se mění každým dnem a nabídka mnohdy převyšuje poptávku. Na druhé straně dodání turbíny je již dostatečně předem smluvně ujednáno, termín dodání a trasa je dopředu řádně naplánována a tak možná jediným logistickým problémem je zajištění dostatečně výkonné techniky pro její přepravu.

Tento zdánlivý problém lze však jednoduše řešit za pomoci přepravních společností, které jsou již řadu let na trhu a specializují se na přepravu nadměrných nákladů.

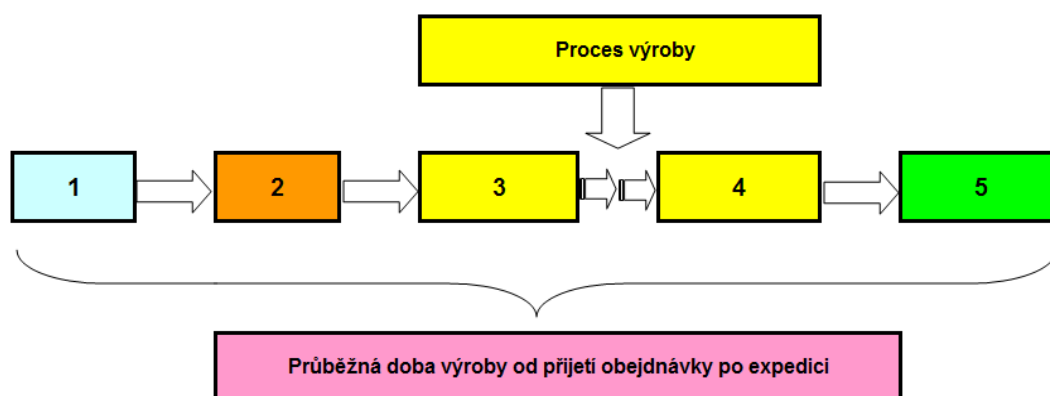
I když se v tomto příkladu jedná o dva extrémně rozdílné případy distribuce hotových výrobků, logistický proces je důležité posuzovat jako celek, tj. od samého začátku až do konce, kdy tyto procesy v celé své délce jsou často nazývány logistickým řetězcem.

2.2 Logistické řetězce

Pojem logistický řetězec je klíčovým pojmem v logistice. Je užíván v mnoha podobách, kdy se může jednat o toky materiálů mezi podniky i v podniku samotném. Základem však je, že každý článek pomyslného řetězu (řetězce) musí být pevně spojen s předešlým i jeho následným článkem a má své specifické místo. Zjednodušeně řečeno, nelze přeskočit například článek vstupní sklad, kdy by surovina pro výrobu byla přepravena přímo od zdroje surovin hromadně do výrobního procesu. Například na výrobu jednoho standartního (nejjednoduššího) výrobku v podniku Grammer Tachov je zapotřebí minimálně deset druhů surovin (polotovarů), které musí být do výroby předávány ve správném množství, kvalitě a čase, dle požadavku výroby a k tomu nám právě slouží článek pomyslného řetězce, který se nazývá vstupní sklad. Tento vstupní sklad nám zajišťuje příjem surovin (polotovarů), jejich správné uskladnění a následnou distribuci do výrobního procesu dle aktuálních požadavků. Tyto požadavky výroby mají své další specifika, kterými jsou **správný čas, správné množství (poměr), kvalita, balení, i další možné požadavky výroby** na distribuci ze skladu do výrobního procesu. O logistických řetězcích obecně se dá napsat mnoho, ale vzhledem k tomu, že tato bakalářská práce je směřována k logistickým procesům konkrétního podniku, zaměříme se na oblast, mnohdy také nazývanou jako interní logistika, tj. logistické procesy uvnitř podniku. I zde jde ve své podstatě o pomyslný řetězec, který je záležitostí podniku a vždy začíná přijetím objednávky od zákazníka a končí expedicí hotového výrobku. Je proto snahou každého podniku tyto logistické procesy v podniku co nejvíce zkrátit, protože jak již bylo uvedeno, skladování obecně je zdrojem velkých výdajů (nákladů podniku). Dalším neméně důležitým faktorem je, že zkrácením logistického řetězce uvnitř podniku, dokáže podnik mnohem rychleji reagovat a požadavky zákazníků. V automobilovém průmyslu toto platí dvojnásob, protože to co se líbilo koncovým zákazníkům dnes, zítra již neplatí. Proto, aby se dobře prodávala vozidla, dochází často k různým vylepšením (označováno jako facelift modelových řad). A tak podniky, které

dodávají komponenty do automobilového průmyslu, musí umět pružně a rychle reagovat na změny trhu tj. požadavky koncových zákazníků. Snahou tedy je zkrácení pomyslného řetězce, tedy doby jeho trvání, který spojuje celý výrobní proces. Vzhledem k tomu, že nelze některé články zcela vypustit jde spíše o snahu ve smyslu zkrácení časové náročnosti jednotlivých procesů (pomyslných článků) v podniku.

Grafické vyjádření představuje logistický řetězec v podniku (v některých publikacích také označováno jako *průběžná doba výroby*).



Obrázek 1 Průběžná doba výroby (zdroj: vlastní zpracování)

Základní schéma logistického řetězce podniku, v některých případech též prezentováno jako průběžná doba výroby, započata přijatou objednávkou a končící expedicí hotového výrobku.

LEGENDA:

1. přijetí objednávky od zákazníka
2. nákup materiálů (polotovaru) / přijetí materiálu na sklad
3. vyskladnění materiálu na výrobu – zahájení výrobního procesu
4. ukončení výrobního procesu – předání finálního výrobku na sklad výrobků
5. expedice výrobků ke konkrétním zákazníkům

2.3 Logistické procesy ve výrobě

Cílem každého podniku je časové zkracování všech logistických procesů, které v podniku probíhají, aby bylo docíleno celkového **zkrácení průběžné doby výroby** na co možná nejkratší dobu. Výrobní podnik v případě kratší doby výroby, dokáže pružněji reagovat na požadavky trhu. Situace na trhu automobilů je velice dynamická, a pouze

podnik, který dokáže rychle reagovat na změny (trhu), je pro koncového zákazníka atraktivní. Průběžná doba výroby je různá, a to v závislosti na výrobě daného produktu, protože jsou různé druhy výrobků a tím i různé technologické postupy. Pro názornost této práce budeme uvažovat výrobní proces pro hlavové opěrky ve sledovaném závodu GRAMMER CZ Tachov, kde v současné době činí průběžná doba výroby od přijetí objednávky po expedici hotového výrobku 9 pracovních dní.

Z uvedeného velmi zjednodušeného schématu (viz. obrázek č. 1) se pokusíme dovodit, ve kterých místech řetězce lze hledat rezervy, které nám umožní zkrácení celkové doby výroby. Obecně můžeme uvést, že zlepšení procesů je možné hledat v každém pomyslném článku tohoto modelového řetězce.

Článek č. 1 **přijetí objednávky**. Zde lze urychlit proces například zavedením objednávkového systému pomocí podnikového informačního systému známého pod označením SAP. Jedná se o nejrozšířenější softwarovou aplikaci v oblasti automobilového průmyslu a nejen tam. Tento informační systém je z hlediska logistických procesů velmi vyhledávaný. Pokud tento systém používá jak dodavatel, tak podnik, který je odběratelem, lze nastavit propojení, kterým je výrobní podnik spojen prostřednictvím sítě s dodavatelem. Pokud např. ve výrobním podniku poklesne stav zásob nějakého komponentu na nastavené minimální množství, dojde k automatickému objednávání. Tato automaticky vytvořená objednávka, která nese charakteristické znaky, je vygenerovaná přímo u dodavatele konkrétního komponentu. Další výhodou tohoto systému je propojení koncových zákazníků s výrobními závody. Toto propojení dává výrobním podnikům nástroj, jak upravit svůj výrobní program v závislosti na požadavcích trhu. Závěrem lze říci, že článek uvedeného řetězce č. 1 je velmi významným způsobem ovlivňován elektronickým přenosem dat.



Obrázek 2 LOGO počítačové aplikace SAP (zdroj: www.Google.com)

Článek č. 2 - **nákup materiálů** (polotovarů) / **přijetí materiálu** na sklad. Tento článek lze rozdělit na dvě části. První je nákup materiálu (polotovarů). Ke zkrácení doby tohoto

procesu zcela jistě přispějí dobré vztahy s dodavateli, které je potřeba stále prohlubovat, ale také hledání nových dodavatelů a nových potenciačních zdrojů. Samozřejmostí procesu nákupu je maximalizace v elektronickém přenosu dat. Další částí je příjem materiálu na sklad. I zde je mnoho příležitostí, jak proces urychlit. Můžeme uvažovat o technické vyspělosti skladu, vyspělejší manipulační technice, o rychlosti vykládky, její správné načasování a naskladnění na správné skladové pozice. K tomuto tématu se podrobněji vrátíme v druhé části bakalářské práce.

Článek č. 3 - **vyskladnění materiálu na výrobu** – zahájení výrobního procesu. Zde se jako velmi efektivní nástroj pro zkrácení procesu uplatňuje řízení zásobování pomocí Kanbanu (blíže v následující části) a optimalizace výrobních procesů, kterou velmi efektivně řeší např. Lean-production, neboli zeštíhlení výroby.

Článek č. 4 **ukončení výrobního procesu** – předání finálního výrobku na sklad hotových výrobků. Zde se jako velmi efektivní řešení jeví například postupné předávání hotových výrobků do expedičního skladu, a to například pomocí elektrických zásobovacích vláček, aby nedocházelo k hromadění hotových výrobků na výrobní lince. Tento systém nazýváme, podle anglického slovního spojení [milk run]. Celý proces může být také řízen pomocí tzv. Kanbanu. Kanbanovým systémem lze řídit různé procesy, nejenom tok polotovarů do výroby. Ve vývozním skladu se jako velmi efektivní nástroj jeví, ukládání hotových výrobků na předem stanovené zákaznické pozice, kdy dochází k tak zvanému zónování.

Článek č. 5 - **expedice výrobků**, zde je mnoho příležitostí, jak zkrátit procesy. Jedním z nich je již výše zmíněné zónování hotových výrobků do pozic ve skladu. Znamená to rozdělení expedičního skladu na jednotlivé sektory, dle zákazníků. Další námětem jak zkrátit procesy je skenování transportních etiket a následné vytištění přepravních dokumentů z naskenovaných dat.

Námětů, jak zkrátit různé procesy, které povedou k urychlení procesů v logistickém řetězci podniku zle nalézt mnoho. Ne a vždy, a ne všechny jsou z různých důvodů v praxi aplikovatelné. Existuje celé řada bariér, ať už se jedná o bariéry finanční, či bariéry v myšlení lidí, které mnohdy brání k zefektivnění zažitých procesů.

3 VYBRANÉ TECHNOLOGIE UŽÍVANÉ V LOGISTICE

3.1 Kaizen

Kaizen je slovem japonského původu a jde o složeninu ze dvou japonských slov:



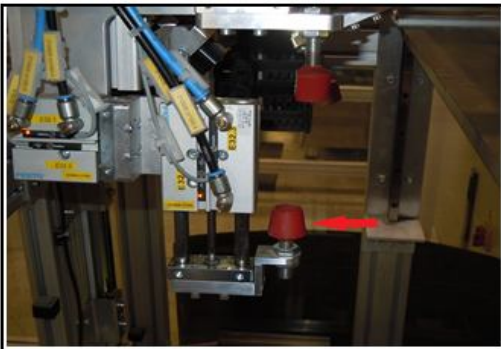
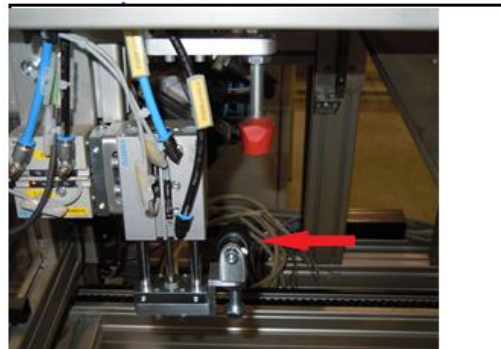


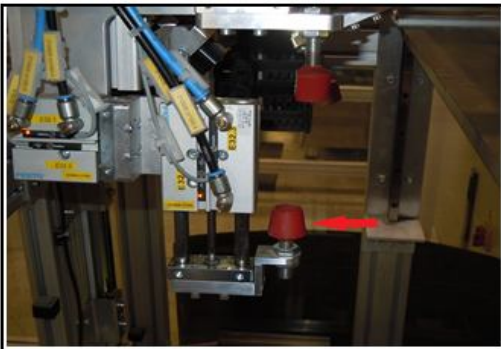
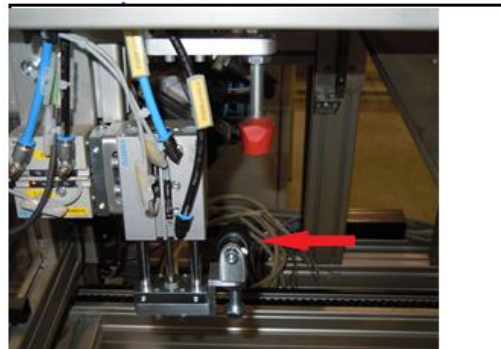


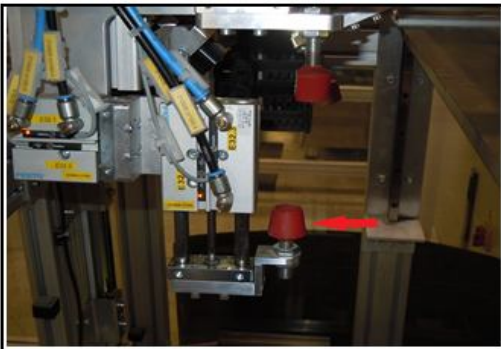
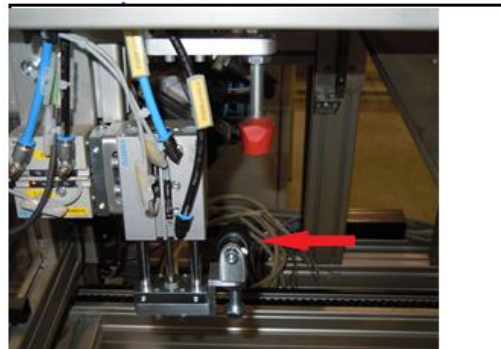
KAI = změna, něco nového

ZEN = volně přeloženo jako dobrý nebo lepší.

Masaaki Imai definuje kaizen jako zdokonalení, neboli snahu dělat věci lépe. Vedení každé firmy, musí usilovat o uspokojení potřeb zákazníka, pokud se chce udržet na trhu a pokud chce vytvářet zisk. Proto zdokonalování v oblastech jako je kvalita, náklady a dodržování termínů, jsou přímo nutná. „Základem této strategie je názor, že všechny aktivity by měly v konečném důsledku vést ke zvýšené spokojenosti zákazníka.“ [3, 1986, s. 18]

Toto zdokonalování, snaha dělat věci lépe je ve své podstatě stejné, jak to známe z dob minulých, kdy se tomuto říkalo jednoduše zlepšováký. Vždy jde v podstatě o totéž, a každý i ten nejmodernější podnik si uvědomuje, že spousta dobrých nápadů přichází přímo z prostředí výroby. Je zcela logické, že sebelepší tým různých vývojových inženýrů či technologů nedokáže obsáhnout všechna zákoutí výrobního procesu, a tak na mnoho, byť na první pohled zanedbatelných zlepšováků upozorňují dělníci ve výrobě či jiní zainteresovaní lidé přímo z výrobního procesu. Kdo jiný než dělník, který je na svém pracovišti 7,5 hodiny denně, 5 dní v týdnu, 12 měsíců v roce, zná lépe svůj stroj (přípravek či pracoviště) a dokáže upozornit na různé drobné nedostatky. Odstraněním těchto nedostatků dochází zprvu k zefektivnění práce na jednom pracovišti, kdy toto lze poté implementovat na další a v konečném důsledku se zvyšuje produktivita práce celého podniku. Také v podniku GRAMMER CZ s.r.o. Tachov, o kterém pojednává tato práce a kde jsem zaměstnán, je toto neustálé zlepšování velmi podporováno. Pro všechny, kteří se podílejí na zavádění různých zlepšení do praxe, je též i finančně ohodnoceno. Vedení podniku si velmi dobře uvědomuje, že finanční prostředky vydané na motivaci lidí k neustálému zlepšování je nejlepší investicí do budoucnosti firmy. Každý podnik tuto filozofii Kaizenu podporuje různým způsobem. V podniku GRAMMER CZ s.r.o. Tachov jsou pro jednoduchost a jednotnost vytvořeny předlohy, které nazýváme Kaizen karty. Tato karta je vyobrazena níže na obrázku č. 3. V podstatě každý pracovník, který má dobrý nápad, vytvoří tým v počtu od jednoho do čtyř spolupracovníků a po úspěšné implementaci dobrého nápadu do provozu, tento tým

pomocí vyplněné kaizen karty prezentuje vedení podniku své vylepšení. Když management podniku uzná toto vylepšení jako věc, které zrychlí výrobní operaci nebo sníží nákladovost, vyplátí členům týmu zvláštní prémii.

GRAMMER		KAIZEN KARTA				Číslo: 012/13																																																																																																								
Zahájení:	5.4.2013	ukončení:	#####																																																																																																											
ODDĚLENÍ	Linky DAF a DAG AP-100							KAIZEN - TEAM	Druh KAIZENU																																																																																																					
KAIZEN TĚMA	Odstranění zasekávání gumového tamponu.							Kubias, Hrdlička, Loh, Mašek	Kaizen																																																																																																					
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">PŘED KAIZEN ZLEPŠENÍM</th> <th colspan="5">PO KAIZEN ZLEPŠENÍM</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2"></td> <td colspan="4">Popis stavu</td> <td rowspan="2"></td> <td colspan="4">popis stavu</td> </tr> <tr> <td colspan="4">Při činnosti kontrolního zařízení AP-100 docházelo k zaseknutí gumového tamponu o plastové madlo a byl nutný zásah obsluhy někdy i 25x za směnu!!</td> <td colspan="4">Po výrobě a nasazení plastové rolny místo gumového tamponu se tato závada úplně odstranila!!</td> </tr> <tr> <td colspan="5"></td> <td colspan="5"></td> </tr> <tr> <td colspan="13"> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">VÝHODY</th> <th colspan="5">MĚRITELNÉ ÚSPORY</th> <th colspan="7">NEMĚRITELNÉ ÚSPORY</th> </tr> <tr> <th>ČAS</th> <th>PLOCHA</th> <th>ENERGIE</th> <th>Finançe</th> <th>NUTNOST INVEŠTICE</th> <th>BEZPEČNOST PRÁCE</th> <th>ERGONOMIE</th> <th>6S</th> <th>PROSTŘEDÍ</th> <th>PRACOVNÍ PROCES</th> <th>KVALITA</th> <th>OSTATNÍ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> </td> </tr> <tr> <td>POPIS VÝHOD:</td> <td colspan="12">Úplné odstranění této závady, snížení časových prostojů, finančních nákladů, díl je vyroben z odpadového materiálu, není nutný zásah obsluhy a tím i snížení rizika bezpečnosti práce.</td> </tr> </tbody> </table>										PŘED KAIZEN ZLEPŠENÍM					PO KAIZEN ZLEPŠENÍM						Popis stavu					popis stavu				Při činnosti kontrolního zařízení AP-100 docházelo k zaseknutí gumového tamponu o plastové madlo a byl nutný zásah obsluhy někdy i 25x za směnu!!				Po výrobě a nasazení plastové rolny místo gumového tamponu se tato závada úplně odstranila!!														<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">VÝHODY</th> <th colspan="5">MĚRITELNÉ ÚSPORY</th> <th colspan="7">NEMĚRITELNÉ ÚSPORY</th> </tr> <tr> <th>ČAS</th> <th>PLOCHA</th> <th>ENERGIE</th> <th>Finançe</th> <th>NUTNOST INVEŠTICE</th> <th>BEZPEČNOST PRÁCE</th> <th>ERGONOMIE</th> <th>6S</th> <th>PROSTŘEDÍ</th> <th>PRACOVNÍ PROCES</th> <th>KVALITA</th> <th>OSTATNÍ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>													VÝHODY	MĚRITELNÉ ÚSPORY					NEMĚRITELNÉ ÚSPORY							ČAS	PLOCHA	ENERGIE	Finançe	NUTNOST INVEŠTICE	BEZPEČNOST PRÁCE	ERGONOMIE	6S	PROSTŘEDÍ	PRACOVNÍ PROCES	KVALITA	OSTATNÍ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	POPIS VÝHOD:	Úplné odstranění této závady, snížení časových prostojů, finančních nákladů, díl je vyroben z odpadového materiálu, není nutný zásah obsluhy a tím i snížení rizika bezpečnosti práce.										
PŘED KAIZEN ZLEPŠENÍM					PO KAIZEN ZLEPŠENÍM																																																																																																									
	Popis stavu					popis stavu																																																																																																								
	Při činnosti kontrolního zařízení AP-100 docházelo k zaseknutí gumového tamponu o plastové madlo a byl nutný zásah obsluhy někdy i 25x za směnu!!					Po výrobě a nasazení plastové rolny místo gumového tamponu se tato závada úplně odstranila!!																																																																																																								
																																																																																																														
<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">VÝHODY</th> <th colspan="5">MĚRITELNÉ ÚSPORY</th> <th colspan="7">NEMĚRITELNÉ ÚSPORY</th> </tr> <tr> <th>ČAS</th> <th>PLOCHA</th> <th>ENERGIE</th> <th>Finançe</th> <th>NUTNOST INVEŠTICE</th> <th>BEZPEČNOST PRÁCE</th> <th>ERGONOMIE</th> <th>6S</th> <th>PROSTŘEDÍ</th> <th>PRACOVNÍ PROCES</th> <th>KVALITA</th> <th>OSTATNÍ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>													VÝHODY	MĚRITELNÉ ÚSPORY					NEMĚRITELNÉ ÚSPORY							ČAS	PLOCHA	ENERGIE	Finançe	NUTNOST INVEŠTICE	BEZPEČNOST PRÁCE	ERGONOMIE	6S	PROSTŘEDÍ	PRACOVNÍ PROCES	KVALITA	OSTATNÍ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																												
VÝHODY	MĚRITELNÉ ÚSPORY					NEMĚRITELNÉ ÚSPORY																																																																																																								
	ČAS	PLOCHA	ENERGIE	Finançe	NUTNOST INVEŠTICE	BEZPEČNOST PRÁCE	ERGONOMIE	6S	PROSTŘEDÍ	PRACOVNÍ PROCES	KVALITA	OSTATNÍ																																																																																																		
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																																																																		
POPIS VÝHOD:	Úplné odstranění této závady, snížení časových prostojů, finančních nákladů, díl je vyroben z odpadového materiálu, není nutný zásah obsluhy a tím i snížení rizika bezpečnosti práce.																																																																																																													

Obrázek 3 Vzor Kaizen karty v fa. Grammer (zdroj: vlastní zpracování)

3.2 Kanban

Slovo kanban v přímém překladu z japonštiny znamená oznamovací kartu, štítek, či v širším významu přímo informaci. Kanbanem (informací) proto může být přepravní bedna, identifikační místo na podlaze, v boxu, regálu, a podobně. V Evropě je však pod označením kanban známý spíše japonský systém dílenského řízení výroby, který využívá karty. Výchozím principem kanbanu je princip supermarketu. [4, 2013]

V podniku GRAMMER CZ s.r.o. Tachov je tento systém využíván velmi hojně pro materiálový tok ze skladu do výroby a stejně tak pro pohyb materiálu mezi výrobními linkami, kdy tyto výrobní linky produkují různé výrobky podobného charakteru, ale pro naprosto různé zákazníky. Například hlavové opěrky pro vozidla značek Audi, BMW pevné i tzv. crash-aktivní, které v případě nehody vozidla automaticky mění svou polohu. Tyto výrobky se kompletují z velkého počtu různých komponentů, které jsou navíc různé pro rozličné varianty. Ať už jde pouze o různě barevné provedení jednoho typu, nebo o jiné modelové řady. Vzhledem k těmto skutečnostem nelze mít na jednom

pracovišti všechny polotovary nutné k výrobě každého typu a tak je zapotřebí udržovat na pracovišti jenom nejnutnější množství součástek, pro varianty, které jsou právě ve výrobě, aby nedocházelo k hromadění polotovarů či výrobků.



Obrázek 4 Kanbanová karta (zdroj: logistika skladu)

V systému KANBAN (japonsky – kartička, štítek, viz.obrázek č. 4) je možné pracoviště ve výrobě rozdělit na prodavače a kupující. Každý prodavač je zároveň kupujícím od předcházejících stupňů (pracoviště/skladu). Jsou přesně definovány dodavatelsko-odběratelské vztahy, tj. okruhy pracovišť, která si navzájem dodávají a odebírají materiál a rozpracované výrobky. Kupující pošle prodavači objednávku (kartička – plní roli objednávky). Prodavač, který je zároveň výrobcem požadovaných komponentů, je v požadovaném termínu a množství dodá s dodacím listem (kartička – plní roli dodacího listu). Ani prodavač ani kupující nemají dovoleno dělat si zásoby (nemají proto ani podmínky). Jestliže si musí dodávat přesné množství přesně na čas, zároveň musí produkovat beze zmetků a navzájem se kontrolují.

Aplikace kanbanového systému vyžaduje rovnoměrný a jednosměrný materiálový tok a synchronizaci jednotlivých operací. Proto se musí už při návrhu výrobní dispozice dosáhnout vyvážení výrobních kapacit (tvorba skupin příbuzných výrobků, zajištění pravidelného odběru, a tím i výroby, použití principů skupinové technologie apod.). Pro zrovnomnění výroby byl v Japonsku vyvinut speciální způsob výpočtu výrobních dávek. Systém KANBAN je nejvhodnější implementovat pro opakovanou výrobu

stejných součástí s velkou setrvačností odbytu. Jakmile není splněn tento předpoklad, je nutné systém KANBAN vybavit speciálním plánovacím systémem (určování kapacity regulačních okruhů, jejich tolerančních rozsahů apod.). Princip řízení systémem KANBAN je založen na tvorbě tzv. samoregulačních okruhů, přičemž některé úlohy řízení jsou ponechány centrálnímu řízení (termínové a kapacitní plány, vyhotovení karet, jejich dodání a odebrání, řízení pohybu dodávek *apod.*). [5, 2004]

Aby se dal tento systém zavést do praxe a byl účinný, musí všichni zainteresovaní účastníci výrobního procesu dodržovat jistá pravidla.

Základní pravidla úspěšné činnosti technologie KANBAN

- 1) Personál následujícího pracoviště musí odebrat materiál z předcházejícího podle karty.
- 2) Vyrábí nebo dodává se jen to, co požaduje karta.
- 3) Nejsou-li na pracovišti žádné karty, nesmí být vyvíjena žádná činnost.
- 4) Karty (fyzické) se pohybují zpět vždy s materiálem.
- 5) Personál odpovídá za 100% kvalitu dodávaného materiálu.
- 6) Počáteční (inicializační) počet karet se zpravidla postupně musí snižovat na optimální počet (snižování zásob na jednotlivých pracovištích odkrývá problémy ve výrobě a umožňuje jejich řešení). [1, 2005, s. 112]

3.3 JIT

Dalším základním pojem v logistických procesech je bezpochyby pojem, který je používán v souvislosti se zásobováním (interně i externě), a tím je JIT. Tento známý a velmi často používaný logistický pojem je složeninou anglických slov **Just in Time**. V českém jazyce užívá ekvivalentu **právě včas**. Jde o jednu z nejznámějších logistických myšlenek, která byla poprvé aplikována ještě před začátkem druhé světové války v závodech Toyota Company. Ale její hlavní boom nastal až v osmdesátých letech v Japonsku i také v USA. Mnohdy je tato metoda (myšlenka) prezentována jako velmi efektivní nástroj, kterým zákazník dokáže od dodavatele dostat do své výroby právě to, co v daný okamžik potřebuje pro svou výrobu. Tímto ale princip JIT nekončí. Just in Time lze velmi efektivně užívat i v interní logistice, kdy výroba požaduje zásobování komponenty ve správný čas, ve stoprocentní kvalitě a na správné místo, kterým je právě v tomto případě konkrétní výrobní linka. Velmi zjednodušeně lze za základní smysl této metody uvést minimalizaci zásob a tím vázání kapitálu v zásobách. Způsob zásobování

metodou JIT také vede ke zkrácení průběžné doby výroby. Implementací metody Just in Time do provozu lze tohoto zkrácení dosáhnout poměrně v krátké době a to tím, že je vše řízeno aktuální potřebou a dodavatel (v tomto případě např. sklad komponentů) dokáže na potřebu výroby pružně reagovat. Aby takto mohla fungovat interní logistika, je důležité tuto metodu uplatňovat také ve vztahu k externím dodavatelům.

Klíčem k úspěšné implementaci JIT je těsná a častá komunikace založená na vzájemné důvěře.

Pozitivní efekty zavedení JIT jsou:

- zvýšení produktivity
- snížení zásob hotových výrobků
- snížení výrobních zásob
- snížení množství odpadu
- zkrácené manipulační a přepravní doby
- úspora výrobních a skladovacích ploch
- zlepšení kvality
- zvýšení včasných dodávek
- snížení celkových nákladů na materiál
- zrušení míst k přebalování
- zrušení kontrolních stanovišť a mnoho dalších [7, 2013]

Jak již bylo uvedeno, pro metodu Just in Time je velmi důležitá komunikace a to nejen při její implementaci. Ke komunikaci, a to jakýmkoliv způsobem je potřeba lidí, kteří mezi sebou vzájemně komunikují. Za základní zdroje (anglicky - resources) procesu JIT lze tedy považovat právě lidi, neboli zaměstnance jednotlivých skupin (dodavatel - zákazník, nebo sklad - výroba), kteří mezi sebou pravidelně a včas komunikují. Tato klíčové slova pro JIT, lidé a čas názorně zobrazuje níže uvedený obrázek č. 5.



Obrázek 5 *Just In Time* (zdroj: www.Google.com)

4 ZÁKLADNÍ ČLENĚNÍ METOD PRO ŘEŠENÍ DANÉ PROBLEMATIKY

4.1 Rozdělení obecně

Z výkladu teorie logistických procesů, i z praxe plyne, že existuje celá řada metod pro řešení různých logistických problémů. Samozřejmě vždy záleží na tom, o jakém typu podniku pojednáváme, zda se jedná pouze o obchodní společnost, která nakupuje a prodává zboží, nebo uvažujeme výrobní podnik, který z nakupovaných komponentů produkuje finální výrobek. Vždy také záleží na tom, ve kterém místě logistického řetězce se daný problém vyskytuje. Dříve než se pustíme k teoretickému výčtu několika nejpoužívanějších metod, musíme nejprve uvést dva základní přístupy k řešení logistických problémů obecně a to analýzy **KVANTITATIVNÍ** a **KVALITATIVNÍ**.

Pod obecným pojmem **kvantitativní metody** operačního výzkumu rozumíme souhrn metod, které pomocí řady matematických disciplín modelují určité stavy technologických nebo rozhodovacích procesů a následně pomocí speciálních technik hledají na těchto modelech požadované řešení. [1, 2005, s. 173]

Metody obecně označované jako kvantitativní využívají různých matematických disciplín a různě více či méně složitých algoritmů, které nám však dovolují na základě opakujících se skutečností kvalitní předpovědi možného vývoje. Tyto předpovědi však nemusí být vždy naplněny, jelikož je v logistických procesech řada dalších proměnných tj. faktorů, které nelze přesně změřit či vypočítat, ale pouze předpokládat (dopravní omezení, nehody, přírodní katastrofy atd.).

Metody kvalitativní analýzy se využívají tam, kde nelze nebo je příliš obtížné popsat systém pomocí konkrétního exaktního modelu. Pro řešení rozhodovacích úloh, kde není možné aplikovat exaktní metody, se často využívá technik, které zpracovávají intuitivní, avšak vysoce kvalifikované odhady špičkových pracovníků – expertů. [1, 2005, s. 179]

Oba výše zmíněné základní přístupy při řešení problémů v logistických procesech mají své výhody i nevýhody. Velmi zjednodušeně lze však shrnout, že kvantitativní metody jsou přesné a pomáhají nám v predikování budoucího stavu, i když mohou být zdoluhavé a vyžadují hlubší analýzu. Je proto vhodné tyto metody aplikovat na problémy, které jsou dlouhodobého charakteru, a můžeme se na ně dostatečně předem připravit. Opačným příkladem jsou metody kvalitativní analýzy, které například za

využití **metod tvořivého myšlení** mohou velmi efektivně pomoci při řešení strategických rozhodnutí podniku, které nemůžeme přesně matematicky vyjádřit, nebo k těmto rozhodnutím nemáme dostatek statistických údajů, přičemž je potřeba tato strategická rozhodnutí učinit v krátkém časovém horizontu.

4.2 Exaktní metody

Metody sloužící k analýze logistických procesů. Jedná se hlavně o systémovou analýzu známou pod označením ABC analýza, hodnotovou analýzu, analýzu nákladů a apod. Systémová analýza slouží k objasnění logistických procesů v podniku. Analýzu ABC je vhodné použít k určení prvků, které mají v systému či podsystému pro ekonomiku celkového systému největší význam ať v pozitivním nebo negativním smyslu. Hodnotová analýza se stala otevřeným způsobem hodnocení hospodárnosti při pohybu toku materiálu. Analýza nákladů je metoda na zjišťování nákladů v pohybových úsecích logistiky. [2, 2010, s. 7-8]

Simulační metody

Tyto metody pomocí různých algoritmů popisují logistické nebo výrobní procesy v delším časovém období (pásmu), které jsou poté řešeny v relativně krátkém čase.

„Z formálního hlediska jsou obvykle značně složité a nelze je aplikovat bez dostatečně kapacitní výpočetní techniky.“ [2, 2010, s. 8]

Známostou simulační počítačovou aplikací je program nazvaný WITNESS.

Na obrázku č. 6 je zobrazena pracovní plocha programu WITNESS.

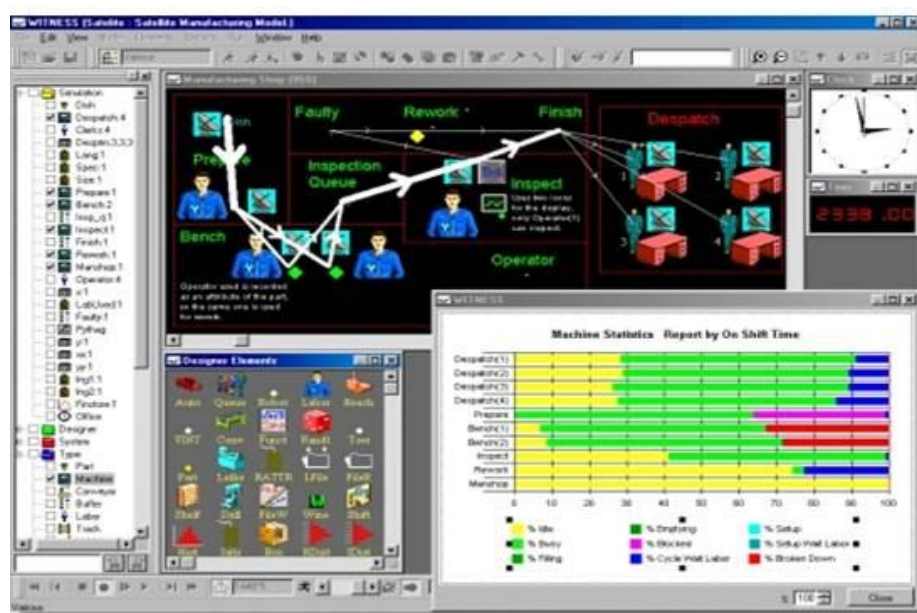
WITNESS existuje ve dvou oborových verzích:

- 1) pro oblast výroby a logistiky je určena verze "**Manufacturing Performance Edition**",
- 2) pro oblast služeb je to verze "**Service and Process Performance Edition**".

Jádro systému WITNESS doplňují moduly pro optimalizaci procesů, návrh a vyhodnocení experimentů, prezentaci výsledků simulace, zobrazení v prostředí virtuální reality, výměnu informací mezi nástroji WITNESS a Microsoft VISIO, propojení s CAD/CAM systémy, dokumentaci modelů a získávání znalostí z rozsáhlých souborů dat. [8, 2013].

Princip simulace je poměrně jednoduchý. Namísto toho, abychom sledovali dynamické chování nějakého procesu, který nás zajímá (objektu), a jeho reakce na provedené

organizační a technické změny, sledujeme chování jeho modelu. Takovým modelovým objektem může být například výrobní linka, systém hromadné obsluhy, sklad velkoobchodu, tok informací v podniku apod. Tento způsob práce přináší mnohé výhody. Můžeme tak například vytvářet modely ještě neexistujících systémů a navrhnout tak hned napoprvé systém, který přesně odpovídá našim představám o daném systému. Simulační čas může běžet mnohem rychleji než je čas reálný, a tak je možné rychle vyhodnotit různé varianty navrhovaného řešení problému. [9, 2013].



Obrázek 6 Pracovní plocha programu WITNESS - analýza výrobního procesu (zdroj www.dynamicfuture.cz)

Prognostické metody

Samotný název metody napovídá, že se jedná se o tvorbu prognóz, tj. odhad budoucího vývoje, nebo budoucích událostí, které je možné dopředu předvídat.

„Prognóza je systematicky odvozená výpověď o budoucím stavu objektivní reality. Na rozdíl od hypotézy je prognóza ohodnocena mírou spolehlivosti. Oproti prosté předpovědi nebo tvrzení se opírá o vědecké poznatky.“ [11, 2013]

Metody operační analýzy

V těchto metodách známých také pod anglickým označením (operation research), resp. operační výzkum, se jedná o souhrn metod, které vyžívají matematických disciplín a zákonitostí pro modelování různých procesů. Z nástrojů operační analýzy se zejména v logistice nejvíce uplatňují tyto metody: teorie zásob, teorie obnovy a teorie front. [2, 2010, s. 8]

Teorie zásob

Teorie zásob se zabývá řízením zásobovacích procesů obvykle s ohledem na minimalizaci celkových nákladů souvisejících s udržováním, manipulací, dodáváním nebo případným nedostatkem či ztrátou skladových zásob. [1, 2005, s. 174]

Teorie obnovy

Jde o disciplínu zabývající se systémy, jejichž jednotky mohou po určité době provozu selhat a je nutné je opravit či nahradit. Cílem je předpovědět druh a počet jednotek, které v určitém čase selžou. [1, 2005, s. 174]

Teorie front

Teorie fronty se pokouší analyzovat a řešit procesy, ve kterých se vyskytují proudy objektů procházejících určitými zařízeními, od nichž vyžadují obsluhu. Vlivem omezené kapacity obsluhy může docházet k hromadění (čekání) jednotek s následným uspokojením požadavku nebo odmítnutím obsluhy. Pro teorii front se používá také název teorie hromadné obsluhy. [10, 2013]

S teorií front úzce souvisejí způsoby obsluhy, které obecně dělíme na:

FIFO (first-in / first-out) – materiál, který byl první naskladněn, jde první do výrobního procesu, příkladem je fronta.

LIFO (last-in / first-out) – materiál, který přišel poslední do skladu, jde první do výrobního procesu, příkladem může být stohování palet, kdy se poté jako první odebírá poslední dodaná paleta.

PRI (priority) – materiál ze skladu jde do výroby podle priority – s nejvyšší prioritou jde přednostně. Například do výroby jde přednostně materiál, který je speciálně určen pouze na konkrétní zakázku, která je právě ve výrobě.

SIRO (selection in random order) – materiál ze skladu jde do výroby v náhodném pořadí, příkladem je zpracování sypkých materiálů ze zásobníku. [2, 2010, s. 118]

Mezi další exaktní metody patří statistické metody (pro analýzy časových řad nebo příčinných vazeb mezi různými ukazateli) a metody teorie grafů (pro využití při řešení dopravně optimalizačních úloh, například tzv. problém obchodního cestujícího) [2, 2010, s. 8]

4.3 Heuristických přístupy

Při řešení logistických problémů je jedním z nejdůležitějších aspektů čas, za který je potřeba nalézt potřebné řešení. Heuristické postupy nám pomáhají nalézt řešení za velmi krátkou dobu, kdy optimalitu tohoto řešení řadíme až na druhé místo. Tyto postupy nalézání řešení problému bývají označovány sice pouze za uspokojivé, ale za to rychlé řešení. Význam těchto řešení bývá někdy neoprávněně podceňován, i když má velmi výrazné přednosti, kterými hlavně jsou:

- **Vysoká flexibilita** – jednoduché heuristiky se mohou poměrně snadno přizpůsobovat konkrétním problémům.
- **Jednoduchá aplikace** – jednoduché metody je možné v praxi aplikovat i bez specialistů a to tím, že v dnešní době je téměř samozřejmostí mít v základním programovém vybavení standartního osobního počítače například program MS Excel, pomocí kterého mohou manažeři provádět jednoduché aplikace téměř okamžitě. [1, 2005, s. 176]

Při řešení rozhodovacích úloh, kde není možné používat exaktní metody (složitě a zdlouhavé výpočty) se často používá technik, které jsou založeny na intuici a vysoce kvalifikovaných odhadech odborníků – expertů.

Tyto techniky dělíme do dvou skupin:

- **Expertní systémy** – jsou systémy využívající možnosti výpočetní techniky, její rychlosti při zpracování dat, paměťové kapacity a možnosti určité algoritmizace procesů, které jsou schopny vytvářet určitý předstupeň umělé inteligence.
- **Metody tvořivého myšlení** – jsou systémy, které bezprostředně využívají tvůrčích schopností expertů.

Expertní systémy se využívají pro diagnostické a plánovací typy rozhodovacích úloh. Metody tvořivého se využívají na úrovni strategického rozhodování a v podmínkách, které nejsou stabilní a nelze je proto statisticky analyzovat. [2, 2010, s. 9]

Základem tvořivého myšlení je skutečnost, že člověk dokáže mezi různými informacemi vytvářet vazby a uchovávat je v paměti, které následně může používat pro předvídání určitých situací. Z poznatků výzkumu i z praxe je zjištěno, že tvořivost není samovolně probíhajícím procesem, ale je nutné a důležité tento proces vhodným způsobem spíše řídit a to především pomocí týmové práce. K tomuto řízení se využívají následující techniky: [1, 2005, s. 181]

- **Brainstorming** – tato metoda je založena na různorodosti názorů k řešení určitého problému, protože čím více různých názorů máme k dispozici, tím je větší pravděpodobnost, že se nám podaří nalézt vhodné řešení. Jde o formu diskuze, kde se využívá intuitivního myšlení, přičemž účastníci diskuze navazují na předchozí reakce, návrhy řešení.
- **Brainwriting** – jde o metodu, která je odvozená od Brainstormingu. Návrhy účastníků (v počtu 6-8 osob) jsou však zaznamenávány písemně, kdy se na připravené formuláře v krátkém časovém úseku navrhuje tři způsoby řešení. Téma brainwritingu, které bude projednáváno, se oznamuje den až dva předem a samotný akt probíhá tak, že po zahájení a sepsání prvních návrhů tyto postupně kolují mezi ostatními účastníky, kteří tyto návrhy rozvinou dál.
- **Synektická metoda** – jedná se opět o řízenou diskusi, kde je také důležitý výběr členů, stejně jako u předchozích metod. Tato metoda je založena na hledání souvislostí, které vedou k objevení nového způsobu řešení daného problému. Velmi důležitá je rovněž funkce vedoucího diskuze. Dále musí být ve skupině diskutujících (ideálně 6 osob) zastoupen specialista na daný problém, který ostatním členům v úvodu diskuze objasní podstatu problému a poté hodnotí tvůrčí návrhy spolu s vedoucím diskuze.
- **Delfská metoda** – tato metoda bývá v některých publikacích nazývána jako metoda expertních odhadů a to právě proto, že její podstatou jsou odhady odborníků na řešený problém. Tato metoda je převážně užívána v oblasti predikce, kdy je zapotřebí například zjistit možné reakce pracovníků na podstatné inovační změny. Oproti výše zmiňovaným metodám se v této využívá většího počtu osob (odborníků), obvykle v počtu 30 i více, kteří jsou postupně dotazováni prostřednictvím na sebe navazujících dotazníků. Poté se výsledky zpracují pomocí statistické analýzy.
- **Morfologická analýza** – při této metodě se využívá tzv. konvergentního myšlení, kdy jde o jakýsi sled myšlenek (myšlenkových pochodů). Základním krokem je prvotní rozložení problému na několik částí, které jsou důležité pro jeho řešení. Následuje stanovení všech možných proměnných, pro každou část, která byla v prvním kroku vyčleněna. Poté se všechny tyto možné proměnné kombinují. Při jejich kombinaci jsou hledány nová a možná řešení daného

problému. Tato metoda není vhodná k řešení složitějších problémů, kde může být velké množství proměnných.

- **Hodnotová analýza** – tato metoda je označována za nejefektivnější způsob racionalizace řízení. Jde o komplex tvůrčích činností, který hledá nová řešení. Snahou této metody je dosáhnout zdokonalení v řízení celé organizace společně s ekonomickým přínosem. V této metodě jde v podstatě o to, jak to co v organizaci probíhá, dělat lépe a v neposlední řadě i levněji. Hodnotová analýze se obvykle realizuje v sedmi základních etapách.

- (1) výběr předmětů (analyzujeme to, co nejvíce ovlivňuje ekonomiku podniku),
- (2) sběr informací (nám poskytnete data, které pozitivně ovlivní řešení problému),
- (3) funkční analýza (jde o shrnutí možných pozitivních i negativních dopadů),
- (4) tvorba námětů (jde o maximalizaci nových námětů z tvořivého myšlení),
- (5) zpracování a hodnocení návrhů (výběr nejlepšího možného řešení problému),
- (6) projekt optimální varianty (návrh způsobu, jak problém nejlépe řešit),
- (7) projednání a schválení projektu (odsouhlasení daného způsobu řešení).

[1, 2005, s. 182-7]

5 POPIS LOGISTICKÉHO ŘETĚZCE V DANÉM PODNIKU

5.1 Představení činnosti podniku Grammer

Výrobní podnik Grammer, ve kterém byla zpracována tato práce, působí v oblasti automobilového průmyslu. Hlavním výrobním artiklem jsou hlavové opěrky pro osobní vozidla a sedačky do nákladních vozidel. V současné době podnik zaměstnává na 500 stálých zaměstnanců. Pro bližší představu o společnosti Grammer si uvedeme několik faktů z její historie i současnosti.

Historie společnosti Grammer sahá až do roku 1880, kdy Willibald Grammer založil v Ambergu sedlářství, kde vyráběl klasická sedla na koně, ale též nádherná polstrování do kočárů. Toto je však již pouze historie. Nyní společnost Grammer působí v 17 zemích Evropy, Ameriky a Asie. V současných 25 pobočkách po celém světě pracuje okolo 7 300 zaměstnanců. Toto číslo je však pouze přibližné, protože početní stav zaměstnanců není nikdy pevný v závislosti na produkci té či oné dceřiné společnosti. I přes stagnaci evropského automobilového průmyslu se společnost Grammer v segmentu automobilového průmyslu stále rozrůstá. Na důkaz toho lze uvést například nedávné uzavření partnerství s velmi významným čínským výrobcem sedaček v oblasti výroby lehkých nákladních automobilů. Jako příklad strategického rozhodnutí v ČR můžeme uvést nedávný nákup české společnosti NECTEK Automotive Česká Lípa, která se tímto stala další dceřinou společností Grammer. Tento nákup vlastnických práv byl již odsouhlasen antimonopolním úřadem ČR a tak nic nebránilo k začlenění podniku do rodiny Grammer a to pod názvem Grammer Automotive CZ, s.r.o, Česká Lípa. Dalším a neméně podstatným jevem, na základě kterého společnost stále prosperuje, je její portfolio produktů. Toto portfolio společnosti je velmi rozsáhlé, od výroby hlavových a loketních opěrek pro osobní vozidla až po sedadla pro nákladní a užitková vozidla. Dále sedačky do zahradních traktůrků, zemědělských strojů, motorových člunů, vysokozdvížných vozíků a vlakových souprav. Vzhledem k tomu, že společnost již v minulosti přijala tato strategická rozhodnutí o rozšíření portfolia svých produktů, není tak závislá na výkyvech v produkci jednoho či dvou významných zákazníků, kterými jsou například automobilky továrních značek Audi, BMW, Volkswagen, Seat. Z nákladních vozidel jsou to Mercedes-Benz, Iveco, DAF, i jiné známé značky z ostatních segmentů trhu, kam společnost dodává své produkty.

Díky své dlouhodobé strategii rozvoje má dnes společnost 25 poboček v 17-ti zemích světa. Na ukázkou si můžeme připomenout některá strategická rozhodnutí, která významným způsobem společnost v minulosti ovlivnily:

- 1970** Grammer spustil velkoobjemovou výrobu, první exportní objednávky z Evropy a Ameriky,
- 1976** Grammer vyvinul průkopnickou technologii pro čalounění sedaček přímo ve výrobě,
- 1980** Grammer rozšířil svou nabídku na výrobu kancelářských židlí,
- 1982** Grammer vstupuje na trh sedadel pro řidiče nákladních vozidel,
- 2012** Grammer, který již v roce 2005 vstoupil na čínský trh, si na tomto trhu upevňuje pozici strategickým nákupem 50-ti procentního podílu v největším čínském podniku na výrobu sedaček v segmentu lehkých nákladních automobilů,
- 2013** Grammer se v České republice nákupem společnosti Nectec Automotive Česká Lípa stává lídrem na trhu hlavových opěrek pro osobní automobily.



Obrázek 7 *Oficiální logo firmy GRAMMER (zdroj: firemní intranet)*

Tachovská pobočka, odkud byly čerpány údaje pro tuto bakalářskou práci, je jednou z 25 dceřiných společností koncernu Grammer AG, který má sídlo sídlem v nedalekém bavorském Ambergu. V roce 1880 založil firmu Wiliem Grammer. Zda se již za doby zakladatele dařilo dosáhnout firmě fáze růstu, se z dostupných pramenů nepodařilo zjistit, ale zcela určitě tomu tak bylo pod vedením jeho vnuka Georga Grammera, který v roce 1954 založil továrnu na výrobu polštářů sedaček pro traktory a zemědělské stroje. Dále po pádu východního bloku firma Grammer rozšířila svou výrobu do tzv. postkomunistických zemí včetně ČR a v roce 2005 dále na východ do Asie, kde otevřela dva nové závody v Číně. Tachovská pobočka je otevřena od roku 1998 a v letošním roce oslaví 15 let od svého vzniku. Od té doby se výroba z původních prostor v bývalém podniku Kozak Tachov podvkrát přesunula a několikanásobně zvětšila řady svých zaměstnanců. Nyní podnik sídlí v Okružní ulici, kde část výroby a administrativy je

v prostorách po bývalém státním podniku Rybena a jeho větší část umístěna v nově vybudované výrobní hale s přilehlými sklady o rozloze více než 5000 m². Tato moderní výrobní hala byla kolaudována v roce 2012. Produktové rozložení je též poměrně různorodé, i když poměrně velkou část zaujímá výroba hlavových opěrek pro vozidla továrních značek Audi a BMW. Na vozidla Audi se v tachovské pobočce též produkují komponenty, ze kterých je následně složen kompletní výrobek. Hlavním komponentem je výlisek z polyuretanové pěny a dále se zde šijí potahy v různých modifikacích. Další část komponentů, kterými jsou například kovové a plastové součástky, jsou do Tachova dováženy z jiných závodů podniku Grammer. I když se v těchto případech jedná o spolupráci mezi pobočkami jedné společnosti, vždy se dodavatelsko-odběratelské vztahy řídí stejnými zásadami jako u externích dodavatelů. Mimo výše uvedené hlavové opěrky se v tachovské pobočce společnosti Grammer montují též sedadla do nákladních vozidel továrních značek Mercedes-Benz a Iveco. Dále sedadla do vlakových souprav pro německé železniční společnosti Deutsche-Bahn a ICE. Na tento druh sedadel jsou v tachovské pobočce též vyráběny polyuretanové pěnové výlisky a poté probíhá celková kompletace z dodávaných komponentů. Nově se zde zavádí výroba nosičů pro otočná sedadla. Po spuštění sériové výroby těchto nosičů, budou tyto expedovány do dalších závodů, kde se produkují sedadla pro různou stavební i zemědělskou techniku.

5.2 Základní pohled na vnitropodnikovou logistiku

Vnitropodnikovou logistiku můžeme pro názornost shrnout do několika základních oblastí. Jsou jimi příjem materiálu, jeho uskladnění, následné zásobování výrobních úseků, uskladnění hotových výrobků z výroby do vývozního skladu a expedice výrobků ke konkrétním zákazníkům. Každá z těchto vnitropodnikových oblastí je řízena pomocí standardně nastavených procesů, které jsou více či méně složité. Pro každý podnik může být standard v těchto procesech chápán odlišně. Jedno je však pro všechny podniky společné a to skutečnost, že sebelepší nastavení logistických procesů tj. vnitropodnikových standardů, které jsou prováděny lidmi a ne technikou, závisí právě na lidech, kde musí být též počítáno s jistou mírou chybovosti. Snahou každého rozumně smýšlejícího podniku, tedy jeho manažerů, vedoucích oddělení až po vedoucí všech úseků, je poučit se z těchto chyb, nehledat přímé viníky, neukazovat prstem na konkrétního zaměstnance, který udělal tu či onu chybu, ale právě získat informace z těchto chyb a hledat takové způsoby, upravovat procesy tak, aby se právě těmito chybám předcházelo. I nejlepší tým odborníků nedokáže od prvopočátku nastavit

procesy tak, aby fungovaly zcela bezchybně, protože vždy až aplikací procesů do praxe se ukáží chyby a nedostatky, se kterými nebylo možné předem počítat, nebo byly tyto možné chybové situace odhadovány pouze na základě doposud nabytých zkušeností (například zkušenosti s novým dodavatelem). Logistické procesy se neustále vyvíjejí a stejně tomu tak je i ve sledovaném podniku. Do jisté míry je to dáno tím, že dochází k obměně výrobních komponentů, a s tím také spojené změny dodavatelů. Podnik Grammer CZ s.r.o. Tachov eviduje v současné době 114 dodavatelů, kteří v převážné většině dodávají výrobní komponenty, ale také zajišťují pro podnik služby, či dodávají ostatní spotřební materiál potřebný pro provoz podniku.

5.3 Proces objednávek - SAP a MRP v praxi

K nastavení procesů můžeme uvést konkrétní příklad, kterým je správné nastavení dodacích lhůt u dodavatelů. Toto je důležité pro zajištění řádného dodržování termínů dodávek podniku na základě objednávek od zákazníka ve snaze zachování minimálních skladových zásob. Například objednávky hlavových opěrek od automobilky BMW u tachovské pobočky podniku Grammer CZ. Způsob objednávek funguje pomocí softwarové aplikace programu SAP, kdy se jedná o elektronické propojení informačního systému podniku přímo s informačním systémem zákazníka, který na základě svého výrobního procesu průběžně zadává požadavky do systému. Takto zadané požadavky zákazníka (např. typ hlavové opěrky, počet kusů a termín dodání) jsou automaticky odeslány do aplikace SAP dodavatele Grammer CZ Tachov. V podnikové softwarové aplikaci dochází každý den brzo ráno k aktualizaci dat, kdy doručená data generují navazující objednávky u konkrétních dodavatelů komponentů, jež jsou potřeba na výrobu objednaných výrobků. Ještě dříve než je vygenerována objednávka v SAPu, je pomocí systému MRP – (Material Requirements Planning), což je součást softwarové aplikace SAP (Systems - Applications - Products in data processing), prověřen stav komponentů na skladu. V skladu je u každého komponentu nastaveno minimální množství, které musí být vždy zachováno. O množství převyšující minimální (bezpečnostní) zásobu je poté automaticky ponížena objednávka u dodavatele komponentů. Následně je automaticky doobjednána potřebná část komponentů u dodavatelů, kteří jsou též propojeni pomocí systému SAP. U těch dodavatelů, kde propojení není doposud nastaveno, je vygenerována objednávka v pdf. formátu, která je následně e-mailem nebo faxem dodavateli odeslána. Důležitou součástí těchto automatických objednávek k dodavatelům, je správné nastavení dodacích lhůt pro

dodávku komponentů. Vzhledem k velké vzdálenosti některých dodavatelů, je důležité počítat také s jistou rezervou na přepravu. S touto rezervou je potřeba kalkulovat při zadání objednávky. V podniku je toto nastavení zavedeno jako tzv. „vorlaufzeit“. Jde o zažité označení, protože podnik Grammer je německou firmou, ale volně přeloženo se tato složenina dá vysvětlit jako předstihový čas. V některých internetových překladačích je toto slovní spojení zjednodušeně označeno jako dodací lhůta. Tento překlad není dle mého názoru zcela přesný, respektive nevystihuje správně tento proces, který má zajistit dodávání zboží v určitém předstihu. Tento „vorlaufzeit“ předstihový čas nám určuje, jak dlouho před zahájením výroby potřebujeme mít v podnikovém skladu všechny potřebné komponenty pro výrobu ve skladu. Nastavení procesu tzv. předstihového času je poměrně složité, protože musí být zohledněny všechny okolnosti, které mohou tento čas ovlivnit. Jde o vzdálenost dodavatele, kvalitu dodávaného polotovaru a v neposlední řadě též spolehlivost dodavatele. Samozřejmě, že je snahou každého podniku mít polotovary na skladu co možná nejkratší dobu, protože skladování sebou nese náklady, a tak je prvotním účelem všech logistických procesů tyto náklady minimalizovat. Jak již bylo řečeno i ty nejlépe nastavené procesy mají občas své trhliny. Nyní se na názorném příkladu vysvětlíme podstatu problému s nastavením předstihového času v podniku Grammer u komponentů pro zákazníka BMW.

- A) Zákazník BMW zadá prostřednictvím SAP systému objednávku na dodání 100 kusů hlavových opěrek typového označení F10 (pro limuzíny BMW řady M5) s pevným termínem dodání na 20. 7. 2013 s vykládkou v 15:00 hod. u zákazníka.
- B) Na základě tohoto požadavku, se v podniku Grammer objednávka zobrazí v systému SAP jako tzv. odvolávka zákazníka. Tato odvolávka (objednávka) je automaticky prověřena systémem MRP, který porovnává skladové zásoby komponentů, pro pokrytí této objednávky zákazníka. Po této automatické kontrole skladových zásob, se vygeneruje objednávka na potřebné množství komponentů, která odchází k dodavatelům těchto komponentů. V této objednávce je samozřejmě zakomponován i výše uvedený proces „vorlaufzeit“ tj. předstihový čas, aby zboží / polotovary byly na skladě v dostatečném předstihu a nedošlo k ohrožení termínu zahájení výrobního procesu.
- C) V tomto konkrétním případě je odeslán požadavek dodavateli do Bulharska, který dodává kožené potahy na hlavové opěrky a termín dodání je požadován na 16.7. 2013 do 10:00 hod. Výroba těchto konkrétních hlavových opěrek bude dle plánu

výroby zahájena 18.7.2013 v 10:00 hod. Rozdíl mezi těmito časy je právě zvaný „vorlaufzeit“, je to doba po kterou je podnik ochoten nést náklady na skladování uvedených potahů, než budou potahy potřebné ve výrobním procesu.

Samozřejmě, že ideálním stavem by bylo mít potahy přivezené do skladu právě v okamžiku, kdy je požadavek tyto potahy expedovat do výrobního procesu, přičemž by byl naplněn princip JIT. To vzhledem k velké přepravní vzdálenosti polotovarů a spolehlivosti dodavatele není možné a tak podnik počítá s náklady na dvoudenní skladování, což je do jisté míry kompenzováno cenou polotovarů. Tento předstihový čas má také výhodu, že podnik může urychleně reagovat na to, když dané zboží nepřijede ve stanovený čas. V takovém případě je dodavatel kontaktován oddělením logistiky. Již několikrát se stalo, že dodavatel sdělil, že zpoždění dodávek bude pouze o 24 hodin. V takovém případě vše vypadá, že nastavení předstihového času bylo dobré a opožděná dodávka potahů neohrozí výrobu. Několikrát se ale také stalo, že dodávka z Bulharska nepřijela ani po uplynutí předstihového času a došlo k potencionálnímu ohrožení výroby a tím dodávky do BMW. V takovém případě se zpoždění o každou hodinu nejprve promítne do zvýšených výrobních nákladů (výroba přesčas), ale později může být ohrožena i dodávka do BMW, což nese velké náklady spojené s vysokou penalizací, která se pohybuje v řádu 10.000 Euro za den opožděné dodávky a dále hrozí přerušení obchodních vztahů. Vzhledem k výše uvedeným možnostem je nastavování předstihového času velmi choulostivým tématem, protože se vždy musí porovnávat míra rizikovosti s mírou nákladů na každý den skladování. Podnik požaduje u všech svých dodavatelů zajištění dodávek na základě principu JIT, ale jsou i dodavatelé, kteří čas od času tento princip poruší. Je proto otázkou u takovýchto dodavatelů ceny upravovat tak, aby pokryly náklady na udržování určité úrovně pojistných zásob. Jsou však specifické přírodní materiály – polotovary, u kterých je velmi malá konkurence na trhu (např. býčí kůže určitého stupně pružnosti), kde je velmi malý prostor na úpravu ceny, a tak náklady na zvýšené riziko nesplnění dodávek musí být již při uzavírání zakázek zakalkulovány do ceny finálního výrobku.

5.4 Příjem materiálu

Vzhledem k tomu, že do podniku není zavedena železniční vlečka, ani se podnik nenachází u splavného vodního toku, je 100% materiálu do podniku dodáváno silniční dopravou. Vzhledem k omezené kapacitě příjmového skladu a efektivnímu vyplnění

pracovní doby zaměstnanců skladu, jsou mezi dodavatelem / spedicemi a podnikem Grammer uzavřeny dohody o přesných časových termínech vykládky, aby nedocházelo ke skokovému přetěžování příjmového skladu a materiál do podniku mohl do podniku plynule proudit. Na každý den v měsíci mají dodavatelé stanovené své dny a časy, které tvoří plán příjmového skladu, což znamená, že každý pravidelně zásobující dodavatel má v plánu svá časová okna, která respektují vzájemné dohody a dle způsobu zboží a charakteru balení zohledňují i dobu vyložení nákladu. Aby mohl být systém plně funkční, musí být řádně dodržován všemi zainteresovanými. V praxi vypadá systém tak, že řidiči kamionů a dodávkových vozidel zastavují u vjezdu do podniku, kde se podrobují základní identifikaci, kterou recepce zaznamená na vjezdový formulář. Na tomto jednoduchém formuláři recepce uvede čas příjezdu, registrační značku vozidla a název dodavatele popřípadě spedice. Tyto základní informace recepce následně telefonicky předává do příjmového skladu. Logistik příjmového skladu ověří, zda vykládka uvedeného dodavatele / materiálu vyplní časové okno, na které byla plánována. Na základě kontroly časových oken dostává recepce zpětnou informaci, na kterém doku a v jaký čas bude probíhat vykládka. Tuto informaci recepce zanesne na formulář a předá řidiči. Pokud řidič přijel před svým časovým oknem, musí vyčkat na parkovišti do začátku stanovené doby. Pokud však z jakéhokoliv důvodu přijede poté, co jeho časové okno již uplynulo, záleží na rozhodnutí logistika skladu, na jakém doku bude kamion odbaven. Logistik skladu při tomto rozhodování zjišťuje okamžitou vytíženost na příjmovém skladu a snaží se řidiče vyložit v nejbližším možném termínu, aby nedošlo k ohrožení plynulosti dodávek materiálu a přitom, aby nebyl blokován dodavatel, který přijel ve správném čase. Jak již bylo uvedeno, toto rozhodování vždy záleží na okamžité vytíženosti skladu. Z pozice rozhodování logistika skladu, se dá toto řešení problému označit za intuitivní rozhodnutí, protože musí být rychlé, aby splnilo svůj účel. Zda je to vždy ideální řešení (vzhledem k rovnoměrné vytíženosti skladu), není možné zjišťovat, protože jde v první řadě o čas, který v procesu vykládky hraje hlavní roli. Na níže uvedeném obrázku číslo 8 je znázorněno časové okno na pondělí v kalendářním týdnu 28 první směna od 06:00 do 14:00 hodin. Žlutě zvýrazněný je nový dodavatel, u kterého je dle vnitropodnikové směrnice kladen důraz na zvýšenou kontrolu množství dodávaného materiálu a kvalitu balení. Balící předpis je součástí dodavatelsko-odběratelských smluv. Smluvní vztahy jsou řízeny centrálou Amberg.

KW - 28 PONDĚLÍ			
čas	dodavatel	příjezd k rampě	důvod zpoždění / urychlení
06:00 - 6:30	Forschner Eugen GMBH Grammer Slovinsko	6:30 6:00	Zdůvodnění vykládky před časovým oknem
06:30 - 7:00	TPV Würth	6:10 6:15	volný dok č. 5
7:00 - 7:30	SCS Polsko Welser Profile Austria	6:15 7:15	
07:30 - 08:00	TPV Nakládka Belgie Geel	8:15 8:15	zpoždění v toleranci WA
	TLA	7:01	
08:00 - 08:30	Lottco	8:21	Příjezd v časovém okně.
08:30 - 09:00	Möller Flex	8:40	
09:00 - 09:30	TRW LEERGUT NAKLÁDKA AUTOLIV	9:05 9:10	
09:30 - 10:00	TRW LEERGUT NAKLÁDKA	9:40	
10:00 - 10:30	Zenda Waldfischbach Vochoc	11:05 10:20	nehoda na dálnici
10:30 - 11:00	Nakládka TUP CHEB	10:35	WA
11:00 - 11:30	Grammer Bulharsko-Trudovetz	11:05	Modře je značena nakládka hotových výrobků ve vývozním skladu
11:30 - 12:00	PPL TLA	11:35 11:40	
12:00 - 12:30	Nakládka vykládka E9X ELDRA VILSBIB Nakládka Faurecia Mladá boleslav	12:00 12:30	WA
12:30 - 13:00	Panda Nakládka Belgie Geel	12:30 12:30	Objektivní důvod opožděné expedice výrobků
13:00 - 13:30	Nakládka Belgie Geel	15:10	WA-prodléva výroby
13:30 - 14:00	13:30-14:00 TR Plast Neumarkt+FWE	13:45	

Obrázek 8 Náhled na plánování časových oken (zdroj: logistika skladu)

Poté co je vozidlo přistaveno k požadovanému doku, probíhá vykládka, kdy řidič vozidla nejprve odevzdá skladníkovi dokumentaci k přepravě (tj. CMR / Consignment note / mezinárodní nákladní list a dodací list k materiálu). Pokud je zboží expedováno v rámci České republiky, je tento CMR dokument nahrazen tzv. přepravním listem. Ve své podstatě je to stejný dokument, ale pouze pro vnitrostátní přepravu. Také je zde uveden odesílatel zásilky s místem nakládky, název spedice zajišťující přepravu a příjemce s místem vykládky. V další části je uveden počet kusů, typ obalové jednotky, většinou počet Euro palet popř. tzv. G-boxů a celková hmotnost. Dalším dokumentem při vykládce materiálu je již zmiňovaný dodací list, kde je blíže specifikován dodávaný materiál (například materiál č. 123456 v počtu 10 ks přepravních beden typu KLT 3214). Po složení je provedena vizuální kontrola, přičemž je dle dodacího listu překontrolován pracovníkem skladu pouze počet složených obalových jednotek s počtem uvedeným v dodacím listu. Přepravní bedny jsou vždy pro lepší manipulaci

převáženy na paletách. Vykládka je uskutečněna pomocí manipulační techniky a to pomocí elektrických paletových vozíků a v případě těžších komponentů pomocí elektrického vysokozdvizného vozíku. Vzhledem k charakteru dodávaného materiálu, kdy jsou komponenty různě baleny proti poškození, není možné a ani efektivní kontrolovat, zda je v každé bedně správný počet kusů uvedených na balení. Materiál je vyložen na definované a řádně označené místo zvané příjmová zóna. Po provedené vykládce potvrdí vykládající skladník řidiči dodací list razítkem o příjmu a řidič kamionu je odeslán s tímto potvrzeným dokladem do kanceláře logistiky skladu. V kanceláři logistiky jsou data z dodacího listu vložena do systému SAP, který je automaticky porovná s objednávkou založenou v systému. Řidiči je potvrzen přepravní list a tento z podniku následně odjíždí.

5.5 Uskladňovací procesy

Protože doposud nejsou všichni dodavatelé propojeni systémem SAP má uskladňovací proces dvě základní podoby.

- (1) V případě, že dodavatel pracuje se systémem SAP, dodává již všechny přepravní obaly řádně označené tzv. VDA etiketou, (používanou hlavně v automobilovém průmyslu), která je jakýmsi malým dodacím listem na každou obalovou jednotku. Je zde uvedeno několik základních údajů, kterými jsou název a adresa dodavatele a odběratele, číslo dodacího listu, počet kusů v balení, číslo komponentu a popř. jeho bližší označení. V případě více variant, je zde uvedena skladová pozice tj. přesné označení místa ve skladu, kde je uvedený komponent pevně uskladněn. Všechny základní údaje jsou doprovázeny čárovým kódem pro případnou automatizaci skladovacího procesu. Nesmírnou výhodou VDA etiket je, že se podstatně urychlí proces uskladnění.
- (2) Pokud dodavatel není propojen systémem SAP (cca 15 %, ale toto číslo postupně klesá), probíhá proces uskladnění následovně. Po vyložení materiálu z nákladové plochy vozidla a uložení na příjmové zóně, logistik skladu obdrží od skladníka potvrzený dodací list, kde je potvrzeno, že počet obalových jednotek souhlasí. Na základě této informace logistik skladu zadá dodací list do systému, který mu automaticky vygeneruje místo ve skladu (bez pevných skladových pozic), kam má být materiál uložen. Pro názornost je v podniku 350 skladových pozic pro tento způsob chaotického skladování. Ke každé obalové jednotce je tedy vygenerován

tzv. zaskladňovací list, kde jsou uvedeny následující informace, viz obrázek číslo 9.

TA-Number	0003334556 0001	Bedarf	B5500158895	Datum	16.07.2013
Material		1144753		1144753	
Menge		50 ST		Název dílu / barevná varianta	
Benennung		CZ.E60KSB CAK.VO.FDU/ANTHRAZIT			
WE-Datum	16.07.2013	WE-Nummer	50512032		
Lagertyp		Bereich		Označení skladové pozice vygenerované systémem SAP	
Nach 013		002			
Stellplatz		A11006			

Obrázek 9 Etiketa pro uskladnění materiálu (zdroj: logistika podniku)

Logistik skladu následně předá skladníkovi, který provádí uskladnění materiálu, tyto zaskladňovací listy v počtu uvedeném na dodacím listu (podle počtu obalových jednotek), ten postupně jednotlivě polepí všechny bedny (obal. jednotky) těmito listy, přičemž mu nesmí zůstat žádný list. Pokud se stane, že skladníkovi zbyde zaskladňovací list, hlásí tuto informaci respektive diferenci na logistiku skladu. V případě že počet obalových jednotek souhlasí, skladník provede jejich uskladnění dle pozic uvedených na etiketách.

V podniku Grammer, je prováděna kontrola pouze počtu obalových jednotek v každé zásilce. Přepočítávání jednotlivých kusů by nebylo vzhledem k obratu zboží možné procesně zvládnout. V současné době dodává do podniku 114 stálých dodavatelů. Aby se však eliminovala chyba jednoho skladníka, který prováděl vyložení kamionu a ukládal materiál do příjmové zóny, přičemž kontroloval počet balení, je následně tato kontrola opakována druhým skladníkem, který materiál z příjmové zóny odebírá do skladu. Tato dvojitá kontrola stejné zásilky je v podniku nazývána kontrolou čtyř očí. Nejedná se sice o stoprocentní kontrolu dodávaného množství, ale podstatným

způsobem eliminuje chybu jednoho člověka. Pokud se při jedné z těchto kontrol zjistí rozdíl v počtu balení oproti počtu uvedeném v dodacím listu, je tato informace předána logistikovi skladu, který řeší reklamaci s pracovníkem logistiky, který má daného dodavatele ve své kompetenci. Dle nastavených pravidel u většiny dodavatelů musí být reklamace na množství dodaného zboží uplatněna v pracovní den do 24 hodin od vyložení materiálu. Reklamace na kvalitu dodaného materiálu není časově omezena. Velmi důležitým systémem, který je v příjmovém skladu zaveden pro veškerý materiál, je systém skladování FIFO (first-in / first-out), což znamená, že materiál, který byl první naskladněn, jde první do výrobního procesu. K tomuto účelu jsou ve skladu zřízeny tak zvané FIFO dráhy. Princip je následující. Každý dovezený materiál, který je dodáván na euro paletách nebo v giterboxech (manipulačních jednotkách druhého řádu), je (po provedené kontrole) uložen na upravené podstavce s kolečky. Takto opatřené manipulační jednotky na kolečkách jsou následně zavezeny na svou pevnou skladovou pozici do mírně nakloněné dráhy. Z druhé strany této dráhy je materiál postupně dle požadavků výroby odebírán a přebalován do KLT beden pro další manipulaci v supermarketu. Tímto postupným odebíráním je zajištěn fifo princip. Na jiných místech skladu, kde je materiál dodáván přímo v KLT bednách je princip fifo zajištěn skladováním v řadách, kde je z jedné strany zaváženo a z druhé odebíráno. Nad každou takovouto řadou je umístěna vizualizace pro správné zaskladnění.

5.6 Zásobování výrobního procesu

Zásobování výrobního procesu je nejdůležitější proces v celém vnitropodnikovém logistickém řetězci. Plynulost zásobování výrobního procesu se přímo odráží v dalších oblastech vnitropodnikových procesů a tak je nutné mít tyto zásobovací procesy pod neustálou kontrolou, aby nedocházelo ke zbytečným operacím a tím k plýtvání času i financemi. Vzhledem k této skutečnosti, přistoupil podnik k implementaci tzv. štíhlé výroby (Lean production). Tato implementace přináší podniku úspory ve všech oblastech podnikových procesů. Zavedení procesu štíhlé výroby je jedním z předpokladů pro řádné dodržování principu toku jednoho kusu, který je v automobilovém průmyslu každým zákazníkem naprosto striktně vyžadován a kontrolován. Podstatou principu toku jednoho kusu je, že podniky produkující komponenty pro automobilový průmysl, musí být schopny kdykoliv deklarovat každý krok výrobního procesu. Nespornou výhodou tohoto principu je možnost, že v případě zjištěných nedostatků (např. zhoršení kvality bezpečnostních prvků výrobku) může

podnik ihned přijímat takové opatření, která zamezí v distribuci nekvalitních výrobků k zákazníkovi. Další výhodou je snadná identifikace (času a místa), kde došlo k chybě ve výrobním procesu.

Zásobování výrobního procesu v daném podniku má dvě základní podoby, které lze rozdělit na:

a) zásobování pro konkrétní (specifické) zakázky

b) zásobování sériové výroby systémem KANBAN

Dříve než se pustíme do praktické interpretace těchto zásobovacích způsobů, musíme zmínit skutečnost, která je v procesu zásobování výroby v daném podniku velmi častá a tím je přebalování. Jak již bylo zmíněno, do daného podniku dodává v současné době 114 dodavatelů, kdy poměrně velká část z nich (dle informací od vedoucího skladu 40 % z celkového počtu) dodává své komponenty v balení, která již nevyhovují zavedenému systému štíhlé výroby. Vzhledem k tomuto nežádoucímu faktu, je potřeba 40 procent z celkového objemu zboží přebalovat do menších obalových jednotek, se kterými se dá na lince lépe manipulovat. Tímto přebalováním je zatížena část zaměstnanců dovozního skladu, kteří připravují materiál před zavážením do výroby.

5.6.1 Zásobování na zakázku

Zakázkový systém – tento systém, zohledňuje konkrétní požadavky zákazníka, kdy se nejedná o sériovou výrobu, ale o různé speciální varianty běžné produkce výrobků. Například je od zákazníka dán požadavek na speciální výšivku na potahu hlavové opěrky, nebo jsou běžné komponenty nahrazeny komponenty s jinou povrchovou úpravou. V produkci závodu tato zakázková výroba pokrývá pouhých 5 % celkové produkce. Řízení zásobování výroby pro zakázkovou výrobu probíhá následujícím způsobem. Na základě plánu výroby připravuje každý den logistik skladu zakázky, které jsou generovány systémem SAP. Pro fyzickou přípravu konkrétní zakázky je ze systému vygenerován zakázkový list a materiálové složení, kde je uvedeno, ve které skladové pozici je materiál uložen a kolik kusů má být na zakázku vydáno. Podle tohoto seznamu skladník připraví materiál, který následně uloží do přepravní bedny, nebo více beden (v závislosti na velikosti zakázky) a bednu vždy označí zakázkovým listem zvaným AVO-Schein. Tento AVO-Schein (tzv. průvodka zakázky) obsahuje základní informace o zakázce a její kompletní materiálové složení. Na uvedeném obrázku číslo 10 je tento AVO-Schein zobrazen. Mezi základní informace patří číslo zakázky, číslo

výrobku, počet kusů, materiálové složení, ale i poznámky o nutnosti kontroly. Základní údaje jsou doplněny čárovým kódem pro automatizaci zpracování.

AVO-Schein
Werk: GRAMMER CZ, s.r.o. Tac (7110) Termin: 16.07.2013

10692153

1131814 Název produktu 39426164

Auftrag: 10692153 Rückmeldenr: 39426164
Sach-Nr. Benennung ZeichNr. Index FEVOR AArt
1131814 E81TAA HI.RE.KSTL/GREIFGE 87 EK. *1 1101035 773 PP01

AVO A-Platz ZF Pers.Zeit/Std Eröf.Dat. Gesamtstück
0010 465215 1 1,68 16.07.2013 28

Empfänger: Upozornění na nutnost kontroly
Änderungsstand:

Benennung	Menge	BME
ZEICHN.F.E8	28,0	ST
BEZ.E81TAA	28,0	ST
EINLEGER E8	28,0	ST
HEFTKLAMMER	1 820,0	ST
ETIKETTEN 3	28,0	ST

1101036
815649
1071790

Klammern TAA, kontrollieren, verp
FHM1 L-T L-Platz Menge SKZ

Materiálové složení

DATUM	NAME	STÜCK	AUSSCH	LKZG	DATUM	NAME	STÜCK	AUSSCH	LKZG

Obrázek 10 AVO Schein- tzv. karta zakázkové výroby (zdroj: logistika podniku)

Jak již bylo uvedeno, na základě těchto vytištěných AVO listů, připravují postupně v časovém sledu pracovníci skladu různé zakázky, které uloží do přepravních beden typu KLT, a následně označí tzv. průvodkou zakázky. Takto označené bedny jsou umístěny na určené místo skladu, odkud jsou postupně expedovány do výroby. Princip expedice tzv. vychystaných zakázek je následující. Pracovník skladu má k dispozici plánovací tabuli, kam umístí připravené zakázky, Tyto zakázky jsou rozloženy na každý den od 05:00 hodin do 21:00 hodin. Tyto hodiny jsou děleny dále po 30-ti minutách, tak aby každých 30 minut byly do výroby expedovány zakázky dle plánu výroby a nedocházelo k přeplnění materiálu na výrobních linkách. Časy jsou denně aktualizovány dle plánu výroby, který je aktualizován dle týdenního předpokladu montáže na různých výrobních linkách. Předpokládaný plán montáže znázorňuje obrázek číslo 11 (konkrétní čísla nebyla poskytnuta z důvodu smluvního vztahu se zákazníkem).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	W														
1	<h1>Předpokládaný plán - montáž</h1>																												
4																KW30	PO		ÚT		ST		ČT		PÁ		SO		ZMĚNY
5																	22.07.13	23.07.13	24.07.13	25.07.13	26.07.13	27.07.13	datum, co, o kolik, + - apod.						
6	R O	R O	R O	R O	R O	R O	R O	R O	R O	R O	R O	R O	R O	R O															
7	B8	B8KSB																											
8		B8KSE																											
9		B8 FT																											
10		AB3																											
11		Q3																											
12	Quattro																												
13	CAK MF	CAK MF Vo.																											
14		CAK MF Vo M5																											
15	SGS	E93 CAK SGS																											
16		CAK BASIS																											
17	F01 HI	KS Basis																											
18		KS MF																											
19		KS Klapp																											
20	F07 HI	KS Basis																											
21		KS F18																											
22		KS MF																											
23		F10 Klapp																											
24	F18 KOKA																												

Obrázek 11 Předpokládaný plán montáže (zdroj: vedení výroby podniku)

Pracovníci skladu (tzv. vláčkaři), kteří pomocí elektrického vláčku tzv. (*milk run*) zásobují průběžně výrobní linky, si vyzvedávají z připravené tabule zakázkové karty s číslem zakázky, ke které nakládají připravený materiál, který je označen AVO listem. Na zakázkové kartě je mimo čísla zakázky uvedena konkrétní výrobní linka, kde má být materiál vyložen. Každý z tzv. vláčkařů má stanovený svůj okruh, který slouží k zavážení výrobních linek. Trasy vláčku jsou nastaveny na různé okruhy, aby bylo docíleno plného využití a zároveň nedocházelo ke kolizi při druhém způsobu zásobování výroby, kterým je zásobování sériové výroby. Trasy vláčků jsou v jednosměrném provozu z důvodu bezpečnosti a zároveň jsou mezi zásobovacími vlaky (celkem 5 souprav) vytvořeny časové mezery, které odpovídají i 30 minutovému rozložení zakázek, které jsou pro mimo sériovou výrobu. Poté co je vychystaná přepravní bedna vláčkařem vyložena na lince dle plánu (společně s AVO listem), je proces zavážení materiálu na zakázku ukončen a začíná kompletace budoucího produktu.

5.6.2 Zásobování sériové výroby

Kanbanový systém je využíván pro zásobování sériové výroby. Filozofie systému zásobování KANBAN byla již vysvětlena v teoretické části č. 3.2 této bakalářské práce. Nyní se pokusíme názorně vysvětlit, jak je tento způsob zásobování (označován také jako systém tahu) aplikován do praxe, pro zásobování výroby, která takzvaně tahá materiál ze skladu na základě požadavků zákazníka. Jde tedy o pohyb materiálu mezi skladem polotovarů a výrobní linkou. Jak již bylo zmíněno, pouhých 5 % produkce v podniku Grammer jsou zakázky mimo sériovou výrobu, je tedy logické, že zbývajících 95% je sériová produkce podniku. Pro sériovou výrobu jsou dodávány komponenty stále stejného charakteru a pouze se mění jejich množství, které je dáno závislostí na požadavcích koncového zákazníka. Kanbanový systém zde pomáhá plnit hlavní smysl zásobovacích procesů, kterým je minimalizace skladových zásob. Proto je také kanbanový systém označován tzv. pull systémem, protože je tažen požadavkem zákazníka (v tomto případě je zákazníkem pro sklad výroba). Základem je, aby se v žádném případě nehromadily zásoby (ve skladu či ve výrobě), ve kterých je vázán kapitál podniku. Zásobování v daném podniku si pro názornost můžeme rozdělit na tři základní úseky, kterými jsou sklad materiálu (komponentů), dále supermarket tj. v tomto případě válečkové zásobovací regály a jako poslední výrobní linky. Stěžejním bodem v celém systému je „*supermarket*“, který fyzicky rozděluje skladové prostory od prostor výrobních. Tento supermarket tvoří řada válečkových regálů, které jsou uzpůsobeny pro obalové jednoty (plastové bedny typu KLT). Na níže uvedeném obrázku číslo 12 je fotografie regálu tzv. supermarketu z pohledu skladu, odkud je průběžně doplňován.



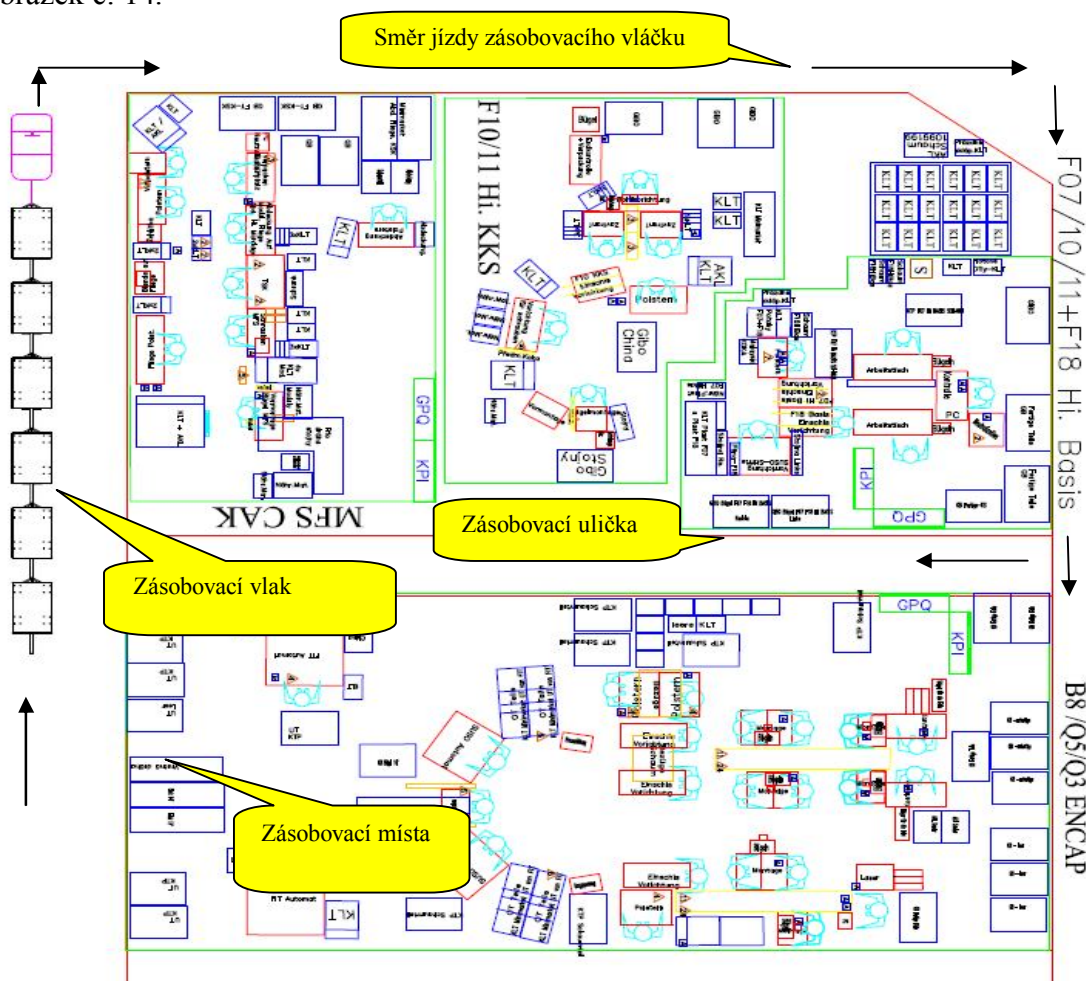
Obrázek 12 Supermarket podniku Grammer CZ s.r.o. Tachov (zdroj: vlastní foto)

Do výše uvedeného supermarketu se průběžně vkládá materiál, který je z druhé strany odebírán zásobovačem výroby tzv. vláčkařem. Zásobování tohoto supermarketu má svá stanovená pravidla, kterým je stanovení minimálního a maximálního množství, v tomto případě množství znázorňuje počet obalových jednotek. Každá část supermarketu je označena štítkem, který znázorňuje číslo materiálu, pozici v regálu a minimální a maximální počet KLT beden v dané pozici. Tento štítek je vyobrazen na obrázku číslo 13.



Obrázek 13 Označení pozice v supermarketu (zdroj: logistika podniku)

Dalším úsekem podnikové logistiky, který je řízen pomocí kanbanu, je zásobování přímo v samotném výrobním procesu (na výrobních linkách), kde zásobovač výroby tzv. vláčkař v pravidelných časových intervalech projíždí svým přiděleným okruhem. V tomto okruhu jsou rozmístěny výrobní linky, které má za povinnost zásobovat. U každé výrobní linky je využíváno tak zvaného dvou bedničkového systému, kde každá bedna s materiálem je označena kanbanovou kartou. Pracovník ve výrobě odebírá z dovezené bedny materiál a poté co bednu vyprázdní, odstraní z bedny kanbanovou kartu. Tuto kartu následně založí na místo (box u výrobní linky) pro kanbanové karty, jakož to objednávku pro dodávku další bedny stanoveného materiálu. Zásobovač výroby (vláčkař) zastavuje u linky, sbírá prázdné obalové jednotky a také samostatné kanbanové karty, které jsou umístěny v boxu pro kanbanové karty. Výrobní linky jsou vyskládané do tzv. hnízd, které jsou seskupeny tak, aby bylo možno tato tzv. hnízda (úseky výrobní linky) zásobovat z vnější strany, přičemž toto zásobování nemůže žádným způsobem narušit proces výroby. Schéma zásobovacího okruhu znázorňuje obrázek č. 14.

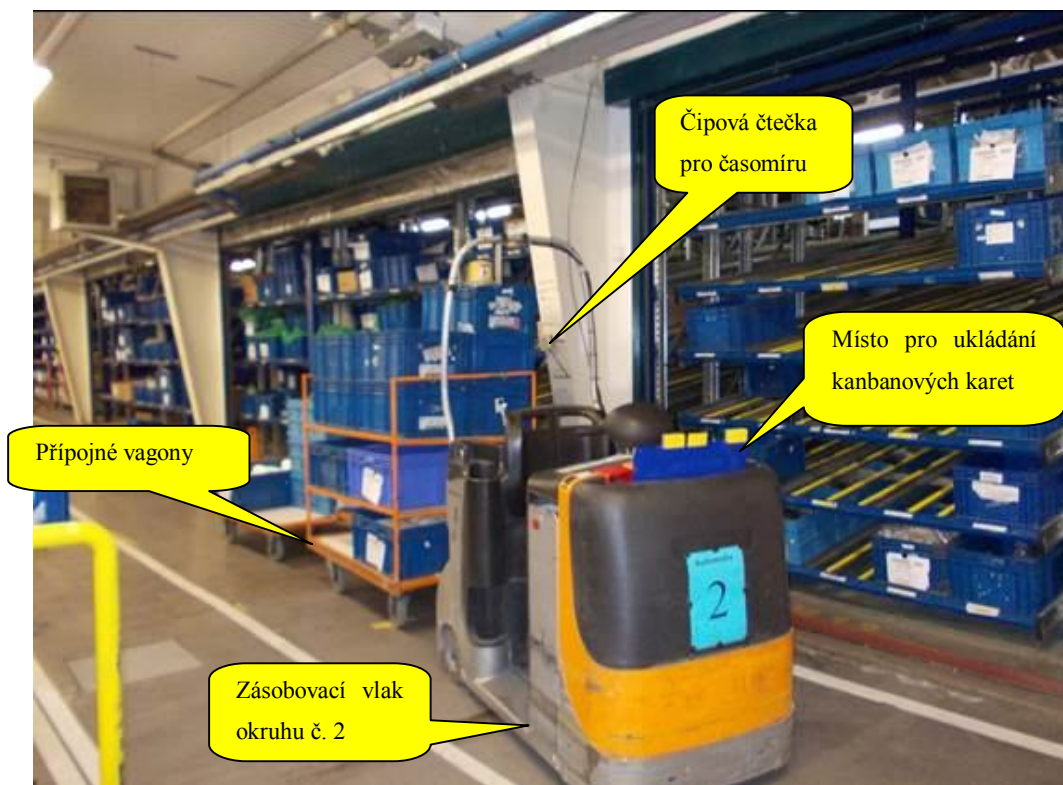


Obrázek 14 Část schématu zásobovacího okruhu (zdroj: oddělení technologie)

Na konci svého okruhu zajiždí vlak do skladu, kde odpojuje vozíky s prázdnými obalovými jednotkami (bednami) a podle počtu kanbanových karet, které na lince posbíral, si zapojí prázdné vozíky. S těmito prázdnými vozíky přijíždí k výdejnímu místu u supermarketu, odkud si materiál vytahuje podle zadání na kanbanových kartách. Každá kanbanová karta, která řídí tok materiálu mezi supermarketem a výrobou obsahuje základní údaje, kterými jsou:

- číslo a název materiálu (doplněno čárovým kódem),
- označení výrobní linky a označení konkrétního zásobníku ve výrobní lince,
- balení materiálu (počet kusů a druh obalové jednotky),
- označení pozice v supermarketu, kde se připravený materiál nachází,
- směr kanbanového okruhu

Poté co zásobovač bednu ze supermarketu vyjme, překontroluje označení bedny se zadáním na kanbanové kartě. Následně tuto bednu označí uvedenou kanbanovou kartou a naloží na vozík zásobovacího vláčku. V případě, že materiál neodpovídá označení, bednu označí červeným kuželem, odloží na označené místo pro neshodný materiál a okamžitě o problému informuje logistika skladu, který zjišťuje příčinu nalezeného problému a ihned prověřuje, zda se jedná o systémovou chybu, nebo o pochybení jednotlivého pracovníka, který materiálem zásoboval supermarket.



Obrázek 15 Zásobovací vlak u supermarketu (zdroj: vlastní foto)

Poté co je zásobovací vlak naplněn, odjíždí od supermarketu zásobovat stanovený okruh výrobní linky, kam do označených zásobníků vkládá požadavky (označené bedny kanbanovou kartou s materiálem). Na obrázku číslo 15, je fotografie zásobovacího vlaku, který následně z linky opět posbírá prázdné obaly, a další požadavky výrobních linek ve formě založených kanbanových karet, které použije k dalšímu zásobování. Každý okruh trvá 30 minut s tolerancí dle vytíženosti, plus-mínus 5 minut. Odpočítávání času je znamenáváno na informačních hodinách, kolem kterých vláčkař projíždí. Tímto si kontroluje, zda je v daném cyklu v předstihu, nebo ve zpoždění. Odpočítávání času je spuštěno po načtení čipu obsluhy vlaku, který se tímto odhlašuje při výjezd od supermarketu. To znamená, že se zásobování na lince během 7,5 hodinové směny probíhá 15 krát za směnu. Systém tak podporuje plynulé zásobování materiálu, aby nedocházelo k hromadění polotovarů na výrobní lince. Pokud dojde k přerušení výrobního procesu, například z důvodu poruchy zařízení na jedné z linek, vláčkař přesto svým okruhem projíždí, pouze s tím, že na konkrétní lince, která nemá požadavek na materiál (ve formě kanbanové karty), tuto neobsluhuje a pokračuje k další lince na svém okruhu. Tento princip je velmi efektivní.

5.7 Expedice hotových výrobků

K expedici hotových výrobků z výrobních linek je v podniku Grammer CZ s.r.o. Tachov taktéž využíváno elektrických vláčků, které dle stanoveného času objíždí výrobní linky v přiděleném okruhu a odebírají hotové výrobky. Systém pro sledování času je stejný jako u zásobování, pouze s tím rozdílem, že zde jsou již odebírány hotové výroby, které se expedují do vývozního skladu. Čas, kdy má vlak projíždět stanoveným okruhem a zastávkami, je vypočítáván z taktu výrobní linky a dále je porovnáván s kapacitou u výrobní linky. Na trasách vlaků jsou proto umístěny elektronické hodiny, které odečítají čas. Obsluha elektrických vlaků využívá tento ukazatel času pro kontrolu plánovaných průjezdů, kdy na stanovených zastávkách (u výrobních linek) zaznamenává pomocí čipů na terminálu skutečný čas průjezdu. Tato uložená data (časy průjezdu) se průběžně vyhodnocují. Vyhodnocení slouží k tomu, zda je tento systém svozu plně funkční tj. v souladu s výrobním taktem linky. Dále se z uvedených dat analyzuje, zda na některých místech nedochází k tak zvanému efektu zúženého hrdla, kde by pomalejší chod materiálového toku následně ovlivňoval tok materiálu v celém výrobním procesu. Tímto pozorováním a vyhodnocováním nasbíraných dat je pověřen Lean manažer podniku (osoba odpovědná za tzv. štíhlou výrobu) a ve spolupráci

s oddělením technologie hledá řešení, jak těmto situacím předcházet popřípadě je zcela vyloučit. Jedná se o proces neustálého zlepšování a hledání cest ke zvýšení efektivity procesů ve výrobě.

Výrobní dělníci na každé samostatné lince hotové výrobky ukládají dle balících předpisů do přepravních beden (obalové jednotky typu KLT) a tyto ukládají na stanovená místa u výrobních linek. Například hlavové opěrky pro BMW se dle balícího předpisu jednotlivě vloží do igelitového pytle (označí výrobní etiketou s čárovým kódem) a jedna po druhé se vyskládají do KLT boxu, přičemž jsou prokládány kartonem proti mechanickému poškození. Poté co je box naplněn, je zazónován, což znamená, že je uložen na určené místo na podlaze, kde je instalována vodící prvek pro snadnou manipulaci. Jakmile výroba začíná plnit box, označí tento žlutým kuželem. Žlutý kužel je na boxu umístěn do doby, než je kompletně vyrobený box zkontrolován pracovníkem kvality, odpovědným za daný úsek výroby. Poté co pracovník kvality box zkontroluje, označí tento box VDA etiketou a vymění žlutý kužel za zelený. Zelený kužel na boxu signalizuje pro řidiče vlaku, že uvedený box může být vyexpedován do vývozního skladu. VDA etiketa, kterou pracovník kvality označil kompletní a zkontrolovaný box, slouží jako průvodní dokument celého balení, které je následně expedováno zákazníkovi. Tyto etikety jsou standartní používané v automobilovém průmyslu, kde jsou uvedena všechna základní data o výrobku a pro automatizaci logistických procesů jsou data opatřena čárovými kódy. Na obrázku číslo 16 je vyobrazena VDA etiketa z podniku k zákazníkovi.

VDA etiketa obsahuje:

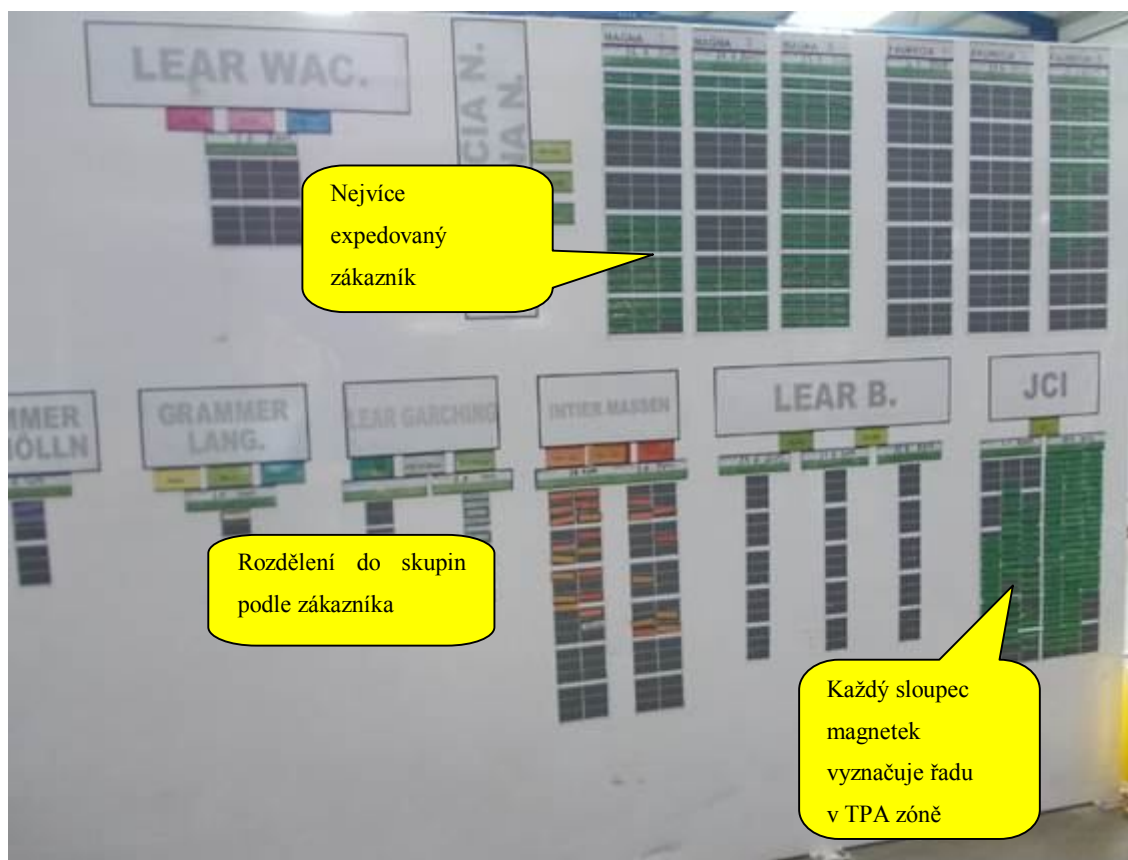
- označení zákazníka, pro kterého je daný výrobek určen,
- označení dodavatele,
- číslo doprovodného dodacího listu,
- přesné označení výrobku,
- hmotnost zboží a hmotnost zboží včetně obalu,
- počet kusů v balení,
- datum expedice

(1) Warenempfänger Magna Seating (Germany) GmbH		Verwendungsschlüssel 1546	
(3) Lieferschein-Nr. (N) 87055867		(4) Lieferantenanschrift (Kurzname, Werk, PLZ, Ort) Grammer CZ, 7110, CZ-34701 Tachov	
		(5) Gewicht netto 72 KG	(6) Gewicht brutto 157
(8) Sach-Nr. Kunde (P) 700052972903		Adresse dodavatele	
		Skladové číslo zboží u zákazníka	
(9) Füllmenge (Q) 72		Bezeichnung, Lieferung, Leistung 6KS VO.SG4 KSTL/PISTAZIENBE	
		Packmittel-Nr. Kunde (B) 3001734500	
(12) Lieferanten-Nr. / Index (V) 300068		Transport (30S) 1255298	
		(14) Änderungsstand Konstruktion 19.07.2013	
(15) Packstück-Nr. (S) 0068424275		(16) Chargen-Nr. (H) 0500	
		Číslo balení	

Obrázek 16 VDA etiketa z podniku k zákazníkovi (zdroj: expedice podniku)

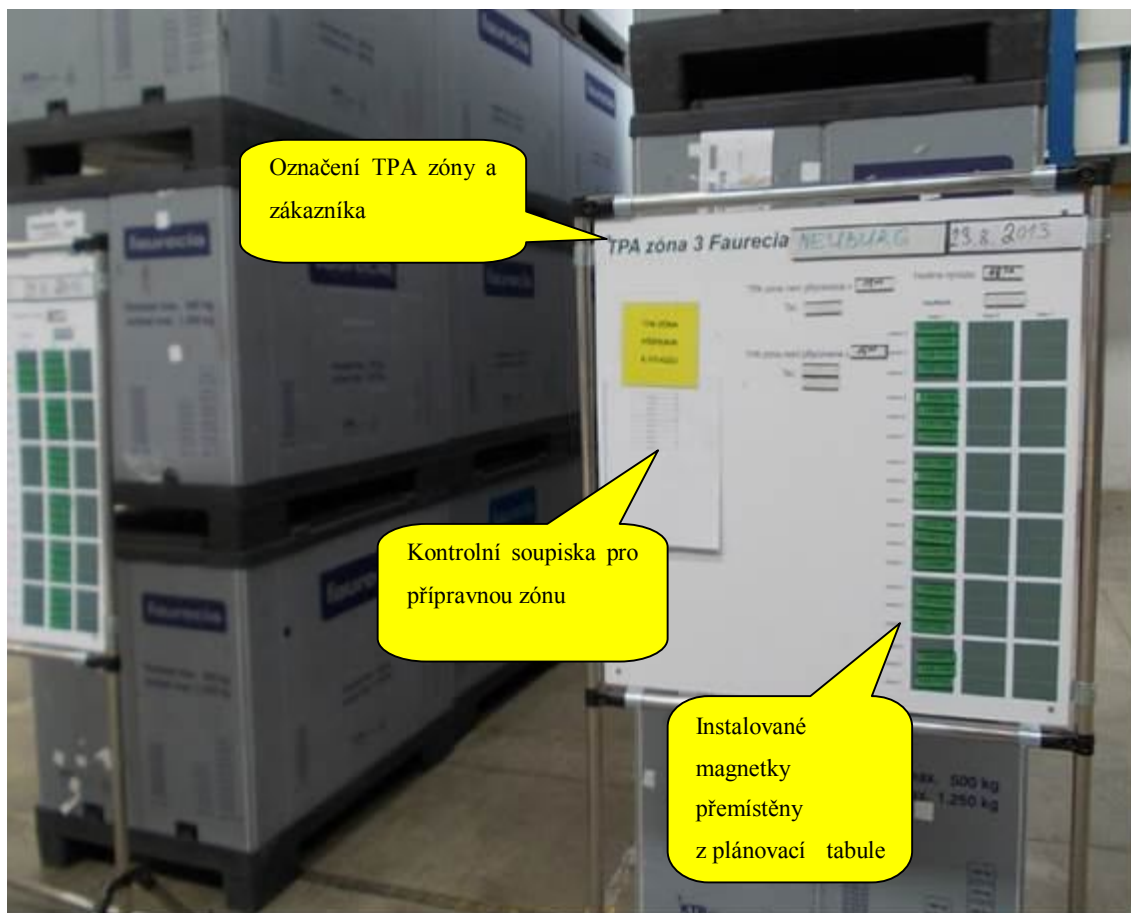
Vlak určený k odebírání hotových výrobků projíždí ve stanoveném čase přiděleným okruhem, kde sbírá boxy označené zeleným kuželem. Poté co řidič vlaku u boxu zastaví, zkontroluje, zda je box označen VDA etiketou. Sejme z boxu zelený kužel, který odloží na určené místo na lince. Uloží box do soupravy vlaku a pokračuje k další lince. Po ukončení okruhu zajíždí s nasbíranými hotovými výrobky do vývozního skladu. Ve vývozním skladu box odloží v místě zvaném předávací zóna. Na místě zvaném předávací zóna, je pracovník vývozního skladu, který pomocí skeneru, všechny nalepené VDA etikety na boxech naskenuje, tím se automaticky odhlásí výrobek z linky a je automaticky převeden / naskladněn do vývozního skladu.

U předávací zóny je umístěna velká magnetická tabule, kde jsou na každý den umístěny plánované zakázky, které mají být v nejbližších 24 hodinách expedovány. Tyto zakázky jsou pro lepší orientaci pracovníků skladu navíc rozděleny podle barev zákazníků. Na obrázku číslo 17 je fotografie magnetické tabule u předávací zóny vývozního skladu.



Obrázek 17 Plánovací tabule vývozního skladu (zdroj: vlastní foto)

U těchto zákazníků jsou umístěny magnetky s číslem, které odpovídá číslu na VDA etiketě. Pracovník skladu sejme magnetky s číslem zakázky, která byla dovezena do skladu a tyto magnetky přemístí na menší magnetickou desku, které se nachází u každé TPA zóny zákazníka. TPA zóna je místo ve vývozním skladu, které je rezervované pro každého zákazníka. Do této zóny umístí zároveň paletu se zbožím. Velká přehledová tabule velmi jednoduše a efektivně vizualizuje, zda zakázky, které budou téhož dne expedovány, byly již do skladu z výroby dodány, popř. jaké ještě chybí. Od logistika vývozního skladu dostává pracovník průběžně informace, které zboží bude v následující hodině expedováno. Tato informace je soupiska čísel VDA etiket, kde je zároveň uvedeno označení TPA zóny, kde je zboží umístěno. Na obrázku číslo 18 je fotografie vizualizace jednotlivé TPA zóny ve vývozním skladu.

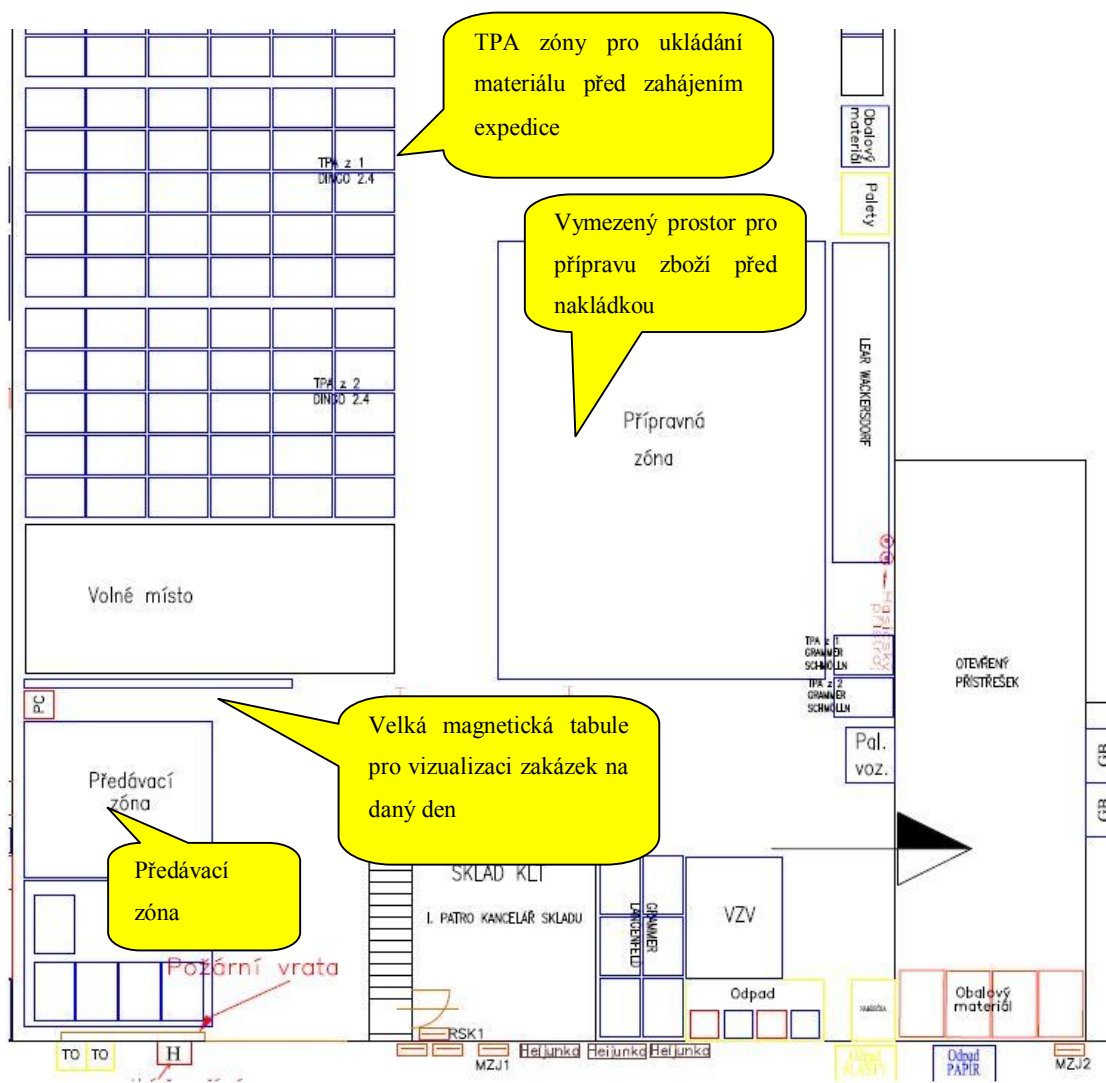


Obrázek 18 Vizualizace TPA zóny vývozního skladu (zdroj: vlastní foto)

Velikost každé TPA zóny odpovídá velikosti transportu, tj. 30 paletových míst. Pokud se v době přípravy zboží na velké magnetické tabuli již nenachází žádné malé magnetky, je to první impuls pro pracovníka skladu, že je ve skladu již všechno zboží, které bude v následující hodině expedováno. Dalším krokem je kontrola v přípravné zóně. Do této zóny připravuje pracovník skladu všechny palety se zbožím, které vyváží z požadované TPA zóny. V přípravné zóně pracovník skladu postupně naskenuje všechny VDA etikety. Při tomto kroku zároveň kontroluje, zda je balení neporušené. Poté co k danému vývozu naskenuje všechny VDA etikety, odešle data do systému. V případě, že byly etikety správně a všechny neskenovány, vytiskne se dodací list. Pokud se dodací list automaticky nevytiskne, jde o impuls, že není vše v pořádku. Jednou z příčin může být poškozená, popř. špatně vytištěná VDA etiketa, kterou skener nedokázal identifikovat, nebo pracovník skladu některou z etiket omylem vynechal a systém to vyhodnotí jako nekompletní zakázku.

Poté co je problém odstraněn, vytiskne se dodací list. Zboží je kompletně připraveno k nakládce. Po přistavení vozidla dopravce k nákladovému doku, již pouze proběhne

fyzická nakládka pomocí manipulační techniky. Při tomto kroku se již kontrola balení ani počtu obalových jednotek neprovádí, a jediným ukazatelem je pouze skutečnost, že přípravná zóna je kompletně vyprázdněna. I když se proces ve vývozním skladu může zdát na první pohled poměrně komplikovaný, kdy výrobek jde nejprve na předávací zónu, následně do TPA zóny a z této nakonec do přípravné zóny, lze konstatovat, že zavedením tohoto systému, doplněného o jednoduchou vizualizaci, bylo docíleno odstranění chybovosti skladníků. Před zavedením uvedeného systému docházelo k tomu, že chybou skladníků (z důvodu nepozornosti, únavy, stresu atd.) byla vyexpedovaná nekompletní zakázka. Podnik poté musel sjednávat expresní přepravu s chybějícími výrobky. Dle informací vedoucího vývozního skladu, nebyly zákaznické reklamace na nekompletnost zboží odstraněny na 100%, ale v těchto ojedinělých případech to již nejsou reklamace na chybějící obalové jednotky, ale pouze na chybějící kusy, které chybí v zabaleném boxu (obalové jednotce). Tato chybovost se pohybuje kolem 0,3 % a jde na vrub oddělení kvality, které kontroluje výrobky na lince. Tento fakt je dán tím, že kontrola na výrobních linkách není stoprocentní, ale spíše namátková a zaměřená na nové řady výrobků, u kterých je předpoklad chybovosti operátorů linky tj. přímých dělníků vyšší, než u standardně vyráběných produktů. Na níže uvedeném obrázku číslo 19 je schéma vývozního skladu, kde jsou znázorněny jednotlivé zóny.



Obrázek 19 Schéma vývozního skladu (zdroj: oddělení technologie)

5.8 Zjištěné nedostatky logistického procesu

V provedené analýze logistických procesů byly sledovány a popsány jednotlivé úseky logistiky podniku. Bylo shledáno, že firma GRAMMER s.r.o. CZ je velmi progresivním podnikem, který využívá moderních způsobů řízení a tyto implementuje do praxe. Vzhledem k tomu, že skladování materiálu je obecně náročné na vázanost kapitálu, je naprosto odůvodněné, že je značná část těchto moderních přístupů implementována právě do vnitropodnikové logistiky. Základem těchto procesů je systém LEAN, což velmi zjednodušeně znamená zeštíhlení všude tam, kde je to možné, žádoucí a účelné, čímž se předchází zbytečnému plýtvání časem, materiálem i financemi. Jak bylo provedenou analýzou zjištěno, ve vnitropodnikové logistice podniku jsou i místa, kde tyto nastavené procesy nefungují zcela správně a to z různých důvodů. Pokud však podnik může tyto důvody alespoň částečně ovlivnit, je snahou podniku Garmmer tak

učinit, protože společným jmenovatelem moderních přístupů je zvyšování efektivity procesů a tím obecně snižování nákladů. Vlastním pozorováním, diskusemi s vedoucím logistiky, vedoucím skladu a disponenty skladu, byly ve vnitropodnikové logistice zkoumaného podniku označeny tyto za problematické následující procesy. Dodržování časových oken, nutnost přebalování materiálů a vznikající skladové difference.

- **Dodržování časových oken.** Problematika časových oken se odráží v úvodní části logistických procesů podniku a tím je příjem materiálu. Blíže je tento princip popsán v kapitole 5.4. Jak již bylo zmiňováno, do sledovaného podniku dodává v současné době celkem 114 dodavatelů. Z toho 60 % dodavatelů patří mezi ostatní dceřiné společnosti, kdy se jedná o tak zvané interní dodavatele, a zbývajících 40 % jsou externí dodavatelé z různých zemí střední a východní Evropy. Všechny *pravidelné dodávky výrobního materiálu* probíhají na základě logistických dohod. Součástí těchto dohod bylo i přidělení tzv. časových oken, tj. určení přesného času a dne v týdnu, kdy má být materiál dodáván. Například firma Würt dodává každé pondělí a čtvrtek v čase 6:30-7:00 hod. Tato časová okna je nutné dodržovat za účelem zajištění efektivního fungování logistiky skladu podniku. Časová okna zaručují jednotlivým dodavatelům rezervovaný čas pro vykládku materiálu tak, aby bylo zásobování do podniku plynulé a nedocházelo k zahlcování příjmového skladu a z toho plynoucích dalších navazujících problémů. Řádné dodržování časových oken je výhodné také dodavatele, protože je tím zajištěno, že vyložení materiálu proběhne bez zbytečných prostojů. Bohužel ne všichni dodavatelé řádně dodržují přidělená časová okna. Dle expertního odhadu manažera logistiky se průměrná chybovost v dodržování časových oken pohybuje v průměru kolem 35 %. Tuto chybovost potvrzuje i analýza, která byla provedena v období od začátku týdne 32 do konce týdne 40. Bližší údaje o provedené analýze jsou uvedeny v kapitole 5.9.
- **Přebalování materiálu.** Dalším nedostatkem v logistických procesech, který byl shledán ve sledovaném podniku, je poměrně časté přebalování dodávaného výrobního materiálu (komponentů), protože obalové jednotky expedované dodavatelem nevyhovují vždy požadavkům ve výrobním procesu tj. zásobování výrobních linek na základě Kanbanového systému, kdy jeho podstatou je zabránit hromadění materiálu na výrobní lince. Někteří dodavatelé za účelem snížení svých nákladů na dopravu expedují komponenty ve velkém balení. Tento materiál se musí následně ve skladu přebalovat do menšího balení, které lépe vyhovuje

Kanbanovému systému zásobování výrobních linek v podniku. Nutnost přebalování není pro podnik žádoucí, protože je zdrojem dalších nákladů na vnitropodnikovou logistiku a prodlužuje dobu pro vyskladňování materiálu do výrobního procesu. V současné době dodává do podniku 114 dodavatelů. Pokud od tohoto počtu odečteme zásilkové společnosti (například PPL, DHL, Českou poštu, UPS), dále dodavatele kancelářských potřeb a dodavatele různých služeb a zboží nevýrobního charakteru, zjistíme, že do podniku dodává výrobní komponenty (v různých intervalech) celkem 95 stálých dodavatelů. Dle expertního odhadu manažera logistiky již více jak 50% z nich dodává materiál v požadovaném balení. S ostatními dodavateli již postupně probíhají jednání o změně velikosti a formy balení.

- **Skladové difference.** Diference mezi evidovaným a skutečným množstvím různých komponentů se projevují ve dvou případech. Prvým z těchto případů je při provádění inventarizace skladových zásob (plánované inventury) a druhým z případů, kdy se difference projeví, je při zásobování výrobního procesu. Je zcela evidentní, že druhým způsobem, kdy se skladová difference projeví až v době, kdy má být zásobována výrobní linka, je pro podnik mnohem složitější situací a to z toho důvodu, že je ohrožen termín dodání výrobků k zákazníkovi a také hrozí neplnění výrobního programu. V těchto případech nezbyvá podniku nic jiného, než požádat dodavatele o zaslání mimořádného transportu chybějícího materiálu. Finanční prostředky (za rok 2012 celkem 3580,- Euro) na tyto dodávky, navyšují nákladovost výroby. Výše těchto nákladů na mimořádné transporty jsou pravidelně sledovány a každý týden reportovány manažerem logistiky na poradě vedení podniku.

V níže uvedeném tabulce (obrázku č. 20) je zachycena část přehledu z týdenního reportování na poradě vedení podniku. Zde jsou zaznamenány náklady na mimořádné transporty, které byly způsobeny skladovou diferencí materiálu v období od počátku kalendářního týdne 24 do konce týdne 31 roku 2013. Cílová hodnota v daném období byla stanovena na max. hodnotu 270 Euro týdně. Z uvedeného přehledu je patrné, že v týdnu 24 a 30, nebylo potřeba žádného mimořádného transportu z důvodu skladové difference, v týdnu 26,27,29,31 nepřesáhly náklady na transporty stanovený cíl. V týdnu 25 a 28 však náklady na mimořádné transporty překračují cílové hodnoty.

TACHOV WR 2013				ČERVEN			ČERVENEC					
FC / IST	ÚSEK	ZODP.		KW 24	KW 25	KW 26	CÍL 07	KW 27	KW 28	KW 29	KW 30	KW 31
Lean audit %	IST	AIS + SEATING	Mur	90%	93%	95%	90%	90%	96%			
Kaizen Event	IST	AIS + SEATING	Mur					1	1			
ZN	IST	AIS + SEATING	Mur									
GPQ respektování termínů				100%	50%	100%	100%			100%		
				70%	34%	0%	75%		0%	60%		
Mimořádné transporty €	IST	TC	Stefanka	- €	308 €	192 €	270 €	150 €	310 €	220 €	- €	140 €

Obrázek 20 Náhled na část týdenního reportu (zdroj: vedení podniku)

Velmi závažným potencionálním rizikem pro podnik, který plyne ze skladové diference, je ohrožení dodávek k zákazníkovi. I krátkodobé neplnění dodávek navozuje u zákazníka pochybnosti o spolehlivosti dodavatele. Zákazník je následně při rozhodování o dalších zakázkách těmito špatnými zkušenostmi ovlivněn při rozhodování výběru nového dodavatele. Tento fakt je dle manažera logistiky pro podnik nežádoucí a přináší potencionální riziko v budoucím vývoji celé firmy.

5.9 Možné způsoby odstranění chybovosti procesů

Problém s nedodržováním nastavených časových oken, byl na pravidelných poradách managementu podniku vyhodnocen jako top problém na úseku příjmového skladu, protože nedodržování systému negativním způsobem ovlivňuje řadu dalších vnitropodnikových procesů. Pro možné řešení daného problému bylo navrženo provádění pravidelné analýzy časových oken. Analýza časových oken spočívá v pravidelném vyhodnocování jednotlivých dodavatelů (externích a interních). Logistik skladu má k dispozici plán časových oken na každý den, kde má uvedeny plánované dodavatele. Tento plán je ve formě tabulky zobrazené v osobním počítači logistika skladu (viz. Obrázek č. 8). Logistik skladu během dne zapisuje do této tabulky u každé plánované dodávky zboží čas příjezdu dodavatele, kde zároveň vyznačí, zda uvedený dodavatel přijel nebo nepřijel v přiděleném čase (zelená = **OK**, červená = **není OK**). Tito dodavatelé jsou navíc rozdělení do dvou skupin, a to na externí dodavatele a dodavatele interní. Externí je ten dodavatel, kdy se nejedná o dceřinou společnost podniku a v případě porušování logistických dohod, lze proti této skupině dodavatelů uplatňovat sankce (smluvní penalizace) zakotvené ve smlouvě. Druhou skupinou jsou tzv. interní dodavatelé, tj. dceřiné společnosti podniku Grammer, kde jsou logistická

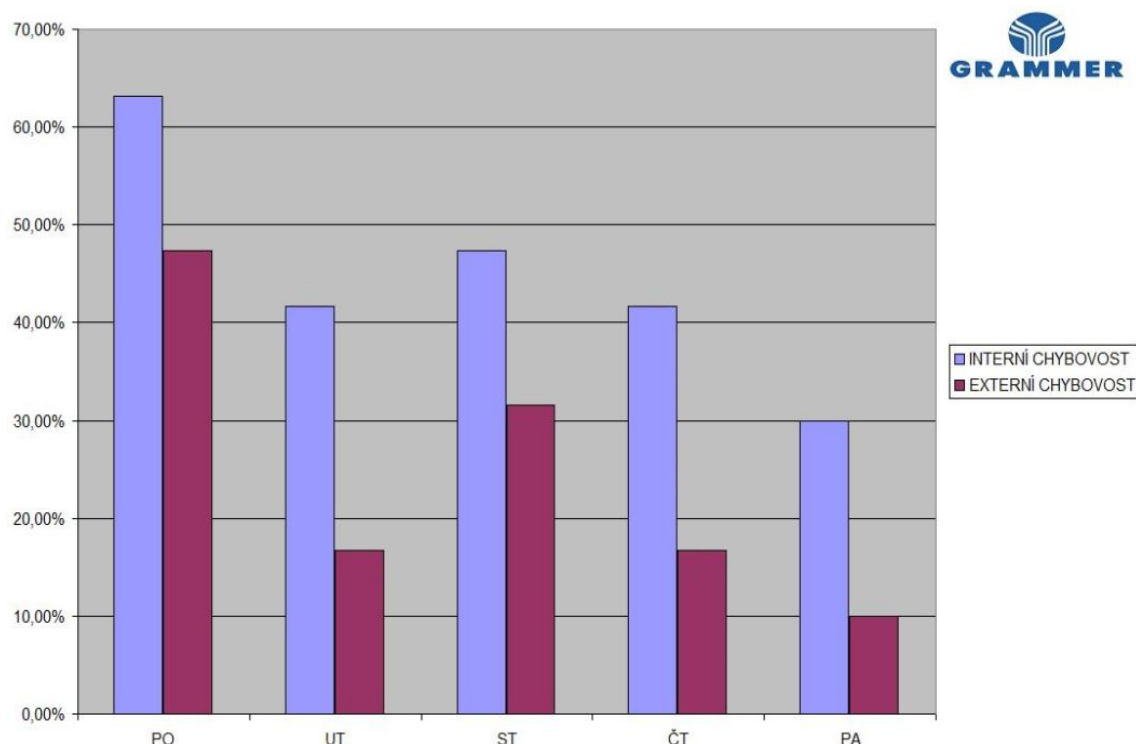
pravidla určována interně na centrále společnosti a jejich případné porušování se řeší na úrovni ředitelů jednotlivých závodů. K provedení analýzy bylo dohodnuto shromažďovat data v délce devíti týdnů, a to v době od pondělí týdne 32 do pátku týdne 40. Pro lepší přehled se každý den vyhodnocoval samostatně. Vzhledem k tomu, že počet dodavatelů není každý den v týdnu stejný a také není každý den v týdnu stejný poměr mezi dodavatelem externím a interním, bylo přistoupeno k dennímu sledování chybovosti v procentech.

Příklad:

V pondělí přijelo 15 interních dodavatelů, z toho 5 z nich přijelo v plánovaném čase a 10 mimo plánovaný čas. Dále v průběhu téhož dne přijelo 10 externích dodavatelů, kdy z toho 6 přijelo v požadovaném čase a 4 mimo plánovaný čas.

- chybovost interních dodavatelů byla 66,6 %
- chybovost externích dodavatelů byla 40 %

V uvedeném období byl vyhodnocen každý den (Po, Út, St, Čt, Pá) samostatně a poté byl z denních výsledků vytvořen průměr. Výsledek provedené analýzy prezentuje níže vyobrazený graf.



Graf 1 Vyhodnocení chybovosti (zdroj: logistika podniku)

Podle provedeného vyhodnocení se celková chybovost dodavatelů se v uvedeném období pohybuje ve výši 34,8 %. Dále tato analýza jednoznačně ukazuje na skutečnost,

že chybovost interních dodavatelů převyšuje chybovost externích dodavatelů. Chybovost externích dodavatelů dosáhla v průměru 25 %. U interních dodavatelů byla tato chybovost téměř o 20% vyšší, kdy její průměr dosáhl hodnoty 44,6%. Z dané analýzy lze též vyvodit závěr, že nevyšší chybovost byla vždy v pondělí a nejnižší vždy v pátek. Pondělní chybovost je do jisté míry ovlivněna zákonem o provozu na pozemních komunikacích, který omezuje provoz nákladních vozidel o víkendu. Z uvedeného sledování lze také detailně vyhodnotit chybovosti jednotlivých dodavatelů. U nejčastěji chybujících dodavatelů musí manažer logistiky podniku vyvodit důsledky. Jak již bylo zmiňováno, u interních dodavatelů se tato problematika řeší cestou ředitelů jednotlivých závodů. U externích dodavatelů lze jednotlivé případy řešit cestou sankcí, které jsou zakotveny v tzv. logistických dohodách (smluvní vztah dodavatel/odběratel). Souhlas ke zveřejnění výsledků chybovosti konkrétních dodavatelů, nebyl pro účely této bakalářské práce udělen.

Problém přebalování dle názoru vedoucího skladu spočívá v nedokonalém nastavení logistických dohod, které byly uzavřeny ještě v době, než byl v podniku Grammer Tachov implementován systém tzv. štíhlé výroby (LEAN). Logističtí disponenti, kteří mají ve své kompetenci dodavatele, kteří stále dodávají materiál v nevyhovujícím balení, musí tyto dodavatele žádat o změnu velikosti balení. Změny se požadují v návaznosti na potřeby zásobování výroby. Bohužel ne všichni dodavatelé jsou ochotni na tyto požadavky o změně balení ihned přistoupit. Každá taková změna, je spojena s navýšením nákladů na počet obalových jednotek a proto se změnám dodavatelé brání. I zde je potřeba rozlišit dodavatele do dvou základních skupin a tím jsou interní a externí dodavatelé. Vzhledem k tomu, že každý jednotlivý podnik společnosti Grammer je samostatnou účetní jednotkou, která musí produkovat zisk, je pochopitelné, že i interní dodavatelé se brání změnám ve velikosti balení.

Ad. 1) Pokud však manažer logistiky potřebuje prosadit u interního dodavatele změnu balení, musí objektivně vyčíslit, jak vysoké jsou v podniku Tachov náklady spojené s přebalováním.

Do kalkulace je potřeba započítat:

- ✓ čas na přebalování – manipulace navíc (práce skladníků / mzdové náklady),
- ✓ náklady na skladové prostory určené k přebalování,
- ✓ náklady na nové obalové jednotky,
- ✓ náklady na skladování původních obalových jednotek.

Následně se musí tyto náklady porovnat s náklady na změnu balení u dodavatele (jiného podniku společnosti Grammer). Pokud jsou náklady na přebalování vyšší, než náklady na provedení změny v balení, předá manažer logistiky tyto kalkulace na vedení společnosti. Vedení společnosti poté ověří výsledek obou kalkulací, a pokud shledá změnu balení za opodstatněnou, nařídí dodavateli provést tuto změnu balení. V situaci, kdy vedení společnosti neodsouhlasí změnu balení, musí daný podnik nastavit vlastní způsob přebalování tak, aby byl tento proces co nejvíce efektivní.

Ad. 2) U externího dodavatele je situace poněkud odlišná. Logistika podniku nejprve s odůvodněním požádá dodavatele o změnu balení. Pokud dodavatel souhlasí, probíhají následující dodávky v novém (požadovaném) balení. Jsou však případy, kdy dodavatel se změnou balení sice souhlasí, ale pouze za předpokladu navýšení ceny. V takovém případě se provedená kalkulace na přebalování v podniku Grammer Tachov použije jako podklad pro vyjednávání o změně ceny.

Vzhledem k probíhajícím jednáním byl sestaven přehled, kde jsou uvedeni externí dodavatelé, kteří doposud dodávají v nevyhovujícím balení. Dodavatelé byli seřazeni podle objemu dodávaného zboží. Níže uvedená tabulka č. 1 nám poskytuje přehled o tom, kolika procenty se konkrétní externí dodavatel podílí na celkovém stavu zásob. U dodavatelů s nejvyšším objemem je potřeba vyjednat změnu co možná nejdříve, jelikož to podstatným způsobem ovlivňuje náklady na přebalování.

DODAVATELÉ V JEDNÁNÍ NA ZMĚNU OBALOVÉ JEDNOTKY			
DODAVATEL	Počet komponentů	% z objemu	kumulace v %
HIRSCH KG	5	9,4%	9,4%
Ros Czech s. r. o.	3	8,0%	17,4%
ITW Automotive Products GmbH		5,7%	23,1%
TE Connectivity Solutions GmbH		5,7%	28,8%
TR PLAST GmbH	4	5,7%	34,4%
Eurolast s.r.o.		3,8%	38,2%
KZK tiskárna s.r.o.		3,8%	42,0%
Pampus		3,8%	45,7%
EJOT CZ spol. s.r.o.		3,8%	49,5%
BeA CS spol. s r.o.		1,9%	51,4%
Behrens Joh. Fried		1,9%	53,3%
Brenner GmbH & Co.		1,9%	55,2%
Bühler Motor s.r.o.	1	1,9%	57,1%
C+L INDUSTRIETECHNIK GmbH	1	1,9%	58,9%
Digal s.r.o.	1	1,8%	60,7%

Oranžově vyznačení dodavatelé mají nejvyšší podíl na celkovém objemu. Vyjednávání s těmito dodavateli o změně balení, má v současné době pro podnik prioritu před jednáním s dalšími dodavateli.

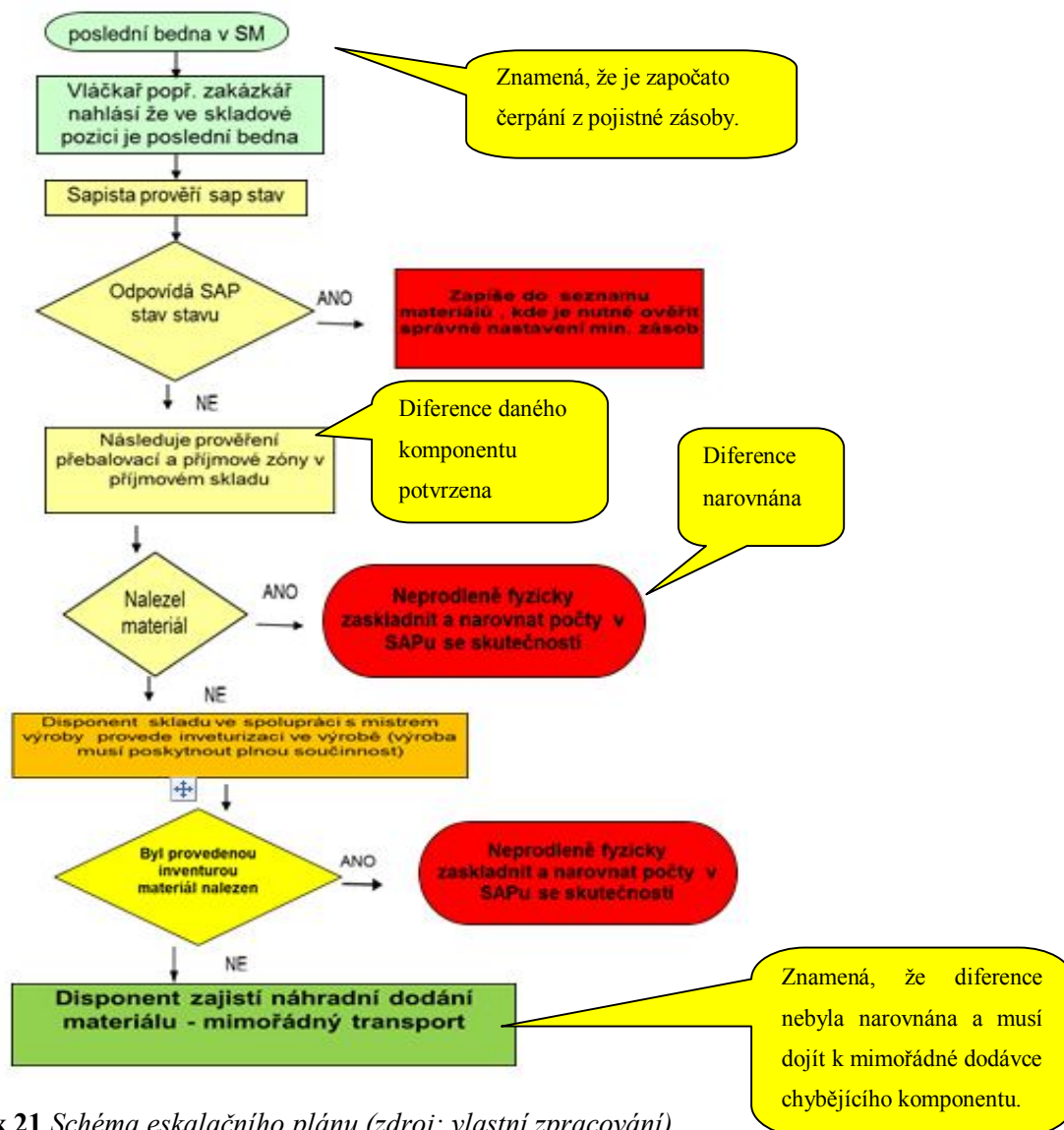
Tabulka 1 Rozdělení dodavatelů / změna balení (zdroj: logistika podniku)

Problém skladových diferencí je považován z výše uvedených problémů za nejzávažnější a to vzhledem k reálnému riziku ztráty významného zákazníka. Téma skladové difference bylo ve sledovaném podniku mnohokrát zmiňováno při výrobních poradách, kde se řešila konkrétní difference, jenž může ohrozit zásobování výrobní linky. Vždy bylo přijato urgentní opatření, které například spočívalo v provedení fyzické inventury chybějícího materiálu a následné objednávky mimořádného transportu na dodání chybějících kusů. Následkem opožděného dodání chybějících komponentů docházelo k nařízení přesčasové práce, aby nedošlo k ohrožení dodávek pro zákazníka. Mzda za přesčasovou práci negativním způsobem ovlivňuje plánování nákladů. Vždy se ale jedná pouze o okamžité opatření, které odvrací potencionální hrozbu, kterou je nesplnění závazků vůči dodavateli. Aby se předcházelo těmto skladovým diferencím, které ohrožují výrobní procesy a zvyšují náklady na výrobu, je potřeba přijmout taková systémová opatření, která zabrání vzniku skladových diferencí, případně dokáží tuto diferencii včas odhalit.

Za tato systémová opatření lze navrhnout.

- **Omezení vstupu** nepovolaným osobám do skladové haly (*zabránění možných krádeží*).
- **Namátkovou kontrolu** počtu kusů v balení u komponentů, kde v minulosti došlo ke skladové difference. Případně zjištěnou diferencii ihned řešit s dodavatelem komponenty a požadovat okamžité dodání chybějících kusů (*odstranění difference již v příjmovém skladu*).
- **Správné nastavení** minimálních (pojistných) zásob, v závislosti na dodacích lhůtách (*dostatečná kapacita pojistné zásoby*).
- Na pevné skladové pozice **aplikovat vizualizaci**, tak aby bylo ihned zřetelné, že je již čerpáno z pojistné zásoby. Například barevné pruhy na podlaze, kde jsou umístěny palety v řadě, popř. výrazně barevně odlišené obalové jednotky s pojistnou zásobou (*identifikace pojistné zásoby*).
- **Operativní předávání informací** od výroby na logistiku skladu v případech, kdy zákazník požaduje (i jednorázově) navýšení produkce nad stanovený plán. Na základě této informace logistika zajistí kontrolu pojistné zásoby, popř. u dodavatele zajistí navýšení pravidelné dodávky komponentu (*včasná informovanost*).
- **Eskalační plán** definuje jednotlivé kroky a určuje, jak správně postupovat, pokud se objeví difference (*správné nastavení postupů*).

Na obrázku č. 21 je zachyceno schéma eskalačního plánu.



Obrázek 21 Schéma eskalačního plánu (zdroj: vlastní zpracování)

ZÁVĚR

Na základě pozorování a provedené analýzy skladových logistických procesů v podniku GRAMMER CZ s.r.o. bylo konstatováno, že se jedná o moderně řízený podnik, kde poměrně velká pozornost v řízení celého podniku je směřována právě do oblasti skladové logistiky. Jak je obecně známo, skladování všeho druhu je poměrně nákladný proces a nejinak je tomu i v daném podniku. Vzhledem ke skutečnosti, že zkoumaný podnik Grammer je součástí nadnárodního koncernu, jak bylo popsáno v představení činnosti podniku, je řada obchodně-logistických procesů řízena centrálně. Toto má svá pozitiva, ale také negativa. Za pozitivum centrálního řízení lze zcela jistě označit velmi výhodnou pozici společnosti z hlediska vyjednávání cen s dodavateli různých komponentů potřebných pro naplnění výrobního programu. Za negativum můžeme označit uzavírání smluvních vztahů v logistice. Tyto centrálně uzavírané smlouvy ne vždy přesně korespondují s konkrétními požadavky jednotlivých podniků. Například pokud během změny výrobních procesů je potřeba urychleně změnit balení dodávaných komponentů, je tento proces změn poměrně zdlouhavý, jelikož změnové řízení probíhá skrze prostředníka, kterým je v tomto případě centrála společnosti. Smyslem a náplní této bakalářské práce byla analýza logistických procesů v daném podniku a tak se další komentář omezí pouze na tento podnik. Sledovaný podnik tj. Grammer CZ s.r.o se sídlem v Tachově, Okružní 2042 klade důraz na zavádění nejnovějších metod v řízení různých procesů, které sebou také nesou problémy při zavádění do praxe. Protože tématem této práce je analýza skladových logistických procesů, byla pozornost soustředěna na čtyři základní oblasti. Prvou oblastí je příjem materiálu, kde jsou popsány a zhodnoceny procesy v příjmovém skladu podniku. Druhou sledovanou oblastí jsou uskladňovací procesy, za použití metody FIFO a automatizace v uskladňování dodávaného materiálu. Třetí sledovanou oblastí je zásobování výrobních linek. Vzhledem ke dvojí struktuře výroby, je zásobování rozděleno na zásobování sériové výroby a zásobování výroby na zakázku. Je zde proto zachycena různorodost obou způsobů zásobování, vysvětlen princip supermarketu a fungování kanbanového systému. V poslední čtvrté oblasti skladových procesů v daném podniku je věnována pozornost expedici hotových výrobků. V této části je popsáno, jakým způsobem probíhá příprava před expedicí, automatizace v identifikaci zakázek pomocí VDA etiket, rozdělení skladu na jednotlivé zákaznické zóny a nastavení kontrolních mechanismů. Na základě provedeného rozboru těchto jednotlivých úseků, byla blíže věnována

pozornost místům, které negativně ovlivňují chod logistických procesů v daném podniku. Zejména se jedná o *dodržování časových oken, přebalování materiálu a skladové difference*. K těmto problémovým oblastem byla provedena hlubší analýza. Výsledkem provedené analýzy je navržení takových způsobů řešení, které povedou ke zlepšení současného stavu vnitropodnikové logistiky.

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek 1 Průběžná doba výroby (zdroj: vlastní zpracování)	11
Obrázek 2 LOGO počítačové aplikace SAP (zdroj: www.Google.com).....	12
Obrázek 3 Vzor Kaizen karty v fa. Grammer (zdroj: vlastní zpracování).....	15
Obrázek 4 Kanbanová karta (zdroj: logistika skladu).....	16
Obrázek 5 Just In Time (zdroj: www.Google.com)	18
Obrázek 6 Pracovní plocha programu WITNESS - analýza výrobního procesu (zdroj www.dynamicfuture.cz).....	21
Obrázek 7 Oficiální logo firmy GRAMMER (zdroj: firemní intranet).....	27
Obrázek 8 Náhled na plánování časových oken (zdroj: logistika skladu).....	33
Obrázek 9 Etiketa pro uskladnění materiálu (zdroj: logistika podniku).....	35
Obrázek 10 AVO Schein- tzv. karta zakázkové výroby (zdroj: logistika podniku)	38
Obrázek 11 Předpokládaný plán montáže (zdroj: vedení výroby podniku).....	39
Obrázek 12 Supermarket podniku Grammer CZ s.r.o. Tachov (zdroj: vlastní foto)	41
Obrázek 13 Označení pozice v supermarketu (zdroj: logistika podniku).....	41
Obrázek 14 Část schématu zásobovací okruhu (zdroj: oddělení technologie)	42
Obrázek 15 Zásobovací vlak u supermarketu (zdroj: vlastní foto)	43
Obrázek 16 VDA etiketa z podniku k zákazníkovi (zdroj: expedice podniku).....	46
Obrázek 17 Plánovací tabule vývozního skladu (zdroj: vlastní foto).....	47
Obrázek 18 Vizualizace TPA zóny vývozního skladu (zdroj: vlastní foto)	48
Obrázek 19 Schéma vývozního skladu (zdroj: oddělení technologie)	50
Obrázek 20 Náhled na část týdenního reportu (zdroj: vedení podniku)	53
Obrázek 21 Schéma eskalačního plánu (zdroj: vlastní zpracování).....	58

SEZNAM TABULEK

Tabulka 1 Rozdělení dodavatelů / změna balení (zdroj: logistika podniku)	56
--	----

SEZNAM GRAFŮ

Graf 1 Vyhodnocení chybovosti (zdroj: logistika podniku)	54
--	----

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A ZDROJŮ

Seznam literatury

- 1) DANĚK, J., PLEVÝ, M. Výrobní a logistické systémy, 1. Vydání Plzeň: Západočeská univerzita 2005. ISBN 978-80-7043-416-3
- 2) SIXTA, J., ŽIŠKA, M. Logistika – použité metoda, 1. Vydání Brno: Computer Press 2010. ISBN 978-80-251-2563-2
- 3) IMAI, Massaki. Kaizen: metoda, jak zavést úspornější a flexibilnější výrobu v podniku. Brno: Computer Press, 1986. ISBN 978-80-251-1621-0

Seznam internetových zdrojů

- 4) API. *A3 report*. [online] API: Akademie produktivity a inovací, s.r.o., 2012, [cit. 17.5.2013] Dostupné z: <http://e-api.cz/page/68342.kanban-a-jeho-aplikace/>
- 5) Economic Wizard. *Ekonomický slovník: Kanban*. [online] Economic Wizard v.o.s., 2004b, [cit. 17.5.2013] Dostupné z: <http://www.ewizard.cz/logistika-slovník.php?detail=174>
- 6) Wikipedie. Otevřená encyklopedie [online] - *Just in time*, [cit. 29.5.2013] Dostupné z: http://cs.wikipedia.org/wiki/Just_in_time
- 7) Webové stránky společnosti Dynamic future s.r.o [online] - *WITNESS*, [cit. 10.6.2013] Dostupné z <http://www.dynamicfuture.cz/witness/>
- 8) Webové stránky společnosti Dynamic future s.r.o [online] - *Simulace procesů*, [cit. 10.6.2013] Dostupné z <http://www.dynamicfuture.cz/witness/simulace-procesu/>
- 9) *Teorie front* [online] *Systém hromadné obsluhy - MultiEdu* [cit. 12.6.2013] Dostupné z http://multiedu.tul.cz/~miroslav.zizka/multiedu/Teorie_front_1.pdf
- 10) Wikipedie. Otevřená encyklopedie [online] - *Prognóza*, [cit. 15.6.2013] Dostupné z: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Progn%C3%B3za>

ABSTRAKT

LOH, Václav. *Analýza skladových logistických procesů v konkrétním podniku*.
Bakalářská práce. Plzeň: Fakulta ekonomická ZČU v Plzni, 64 s., 2014

Klíčová slova: vnitropodniková logistika, logistické procesy, lean, kaizen, časová okna, skladové diference

Předložená práce je zaměřena na zhodnocení současného stavu skladových logistických procesů ve výrobním podniku společnosti GRAMMER CZ s.r.o., který je součástí automobilového průmyslu. Zabývá se vnitropodnikovou logistikou a podrobněji popisuje jednotlivé vnitropodnikové procesy v několika základních oblastech, kterými jsou příjem materiálu, uskladňování, zásobování výroby a expedice hotových výrobků. V úvodu je obecně popsána vnitropodniková logistika. V následující části jsou uvedeny možné metody (postupy) k řešení dané problematiky. Následuje představení podniku a popis fungování logistických procesů v jednotlivých souvislostech. V další části je provedena analýza problémových oblastí v procesu řízení materiálového toku. Závěrečná část se věnuje možným způsobům, kterými lze zajistit zlepšení současného stavu vnitropodnikové logistiky.

ABSTRACT

LOH, Václav. *An analysis of stock logistic processes in a particular company*, Bachelor thesis. Cheb: Faculty of Economic University of West Bohemia in Pilsen, 64 p., 2014

Keywords: internal logistics, logistic processes, lean, kaizen, time slots, storage difference

The presented work is focused on the evaluation of the current situation warehouse logistics processes in the manufacturing company GRAMMER CZ s.r.o., which is a part of the automotive industry. It deals with the internal logistics and describes the various internal processes in several basic areas like the material intake, storage, production supply and the dispatch of finished products. In the introduction part here is the internal logistics generally described. In the following part are noted the possible methods (procedures) for to solve this issue. The company introduction and the description of logistics processes in individual contexts follow. In the next part there is an analysis of the problem areas in the process control of material flow performed. The final part deals with possible ways which can ensure the improvement of the current situation of internal logistics.