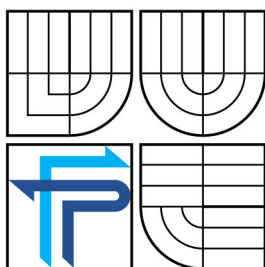


VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ
BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV EKONOMIKY (ÚE)

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUT OF ECONOMICS

STUDIE ŘÍZENÍ ZÁSOB VE VAZBĚ NA VÝROBNÍ PROCES

THE STUDY OF INVENTORY MANAGEMENT IN CONNECTION WITH MANUFACTURING
PROCESS

DIPLOMOVÁ PRÁCE
MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE
AUTHOR

BA ŽANETA ZWESPEROVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE
SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2007

Zadání

Licenční smlouva

Anotace

Předmětem této diplomové práce „Studie řízení zásob ve vazbě na výrobní proces“ je analýza systému řízení zásob v návaznosti na informační systém ve vybrané firmě. První část diplomové práce je zaměřena na popis současného stavu v oblasti zásob včetně jejich řízení a skladování. Dále jsou popsány jednotlivé problémy vyplývající ze současného stavu a návrhy pro optimalizaci řízení zásob ve firmě TWIST, spol. s r.o.. Cílem diplomové práce je předložit vhodné návrhy, které povedou ke zlepšení procesů.

Annotation

The aim of submitted thesis „The Study of Inventory Management in Connection with Manufacturing Process“ is to analyze stock management system with relation to IS in chosen company. The first part of this diploma thesis is focused to the description of actual knowledge of inventory management and warehousing. Further I describe individual problems contextual to the actual situation and suggestions for inventory management optimization in company TWIST, spol. s r.o. The purpose of this diploma thesis is to submit suitable suggestions, how to improve the processes.

Klíčová slova

TWIST, spol. s r.o., řízení zásob,
výrobní proces, informační systém,

Keywords

TWIST, spol. s r.o., Inventory Management
Manufacturing Process, Information System

Bibliografická citace

ZWESPEROVÁ, Ž. *Studie řízení zásob ve vazbě na výrobní proces*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2006. 90 s. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Čestné Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a pod vedením vedoucí diplomové práce Prof. Ing. Marie Jurové, CSc. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná a v práci nebyla porušena autorská práva (ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb. o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským) .

Ve Strážném, dne 21. května 2007

vlastnoruční podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala prof. Ing. Marie Jurové, CSc. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování této diplomové práce. Dále pak děkuji vedení firmy TWIST, spol. s r.o. za možnost použití interních materiálů k jejímu vypracování.

OBSAH

Obsah	8
Úvod	10
1 Popis podnikání ve firmě	12
1.1 Historie a stručný popis analyzované firmy	12
1.2 Výrobní program firmy, hlavní trhy a zákazníci.....	17
2 Definice cíle řešení.....	19
3 Analýza současného stavu řízení zásob a vazeb na výrobní požadavky.....	20
3.1 Příjem odvolávky od zákazníka	20
3.2 Plánování materiálu	21
3.3 Plánování výroby.....	22
3.4 Organizace dopravy materiálů	24
3.5 Příjem materiálu	24
3.6 Skladování materiálu	26
3.6.1 Řízení zásob materiálu	32
3.7 Výdej materiálu do výroby	33
3.8 Výroba, montáže a dodatečné práce.....	34
3.8.1 Vracení materiálu na sklad po splnění výrobní zakázky	38
3.9 Skladování hotových výrobků	39
3.10 Řízení zásob hotových výrobků.....	41
3.11 Expedice k zákazníkovi	42
3.12 Organizace dopravy výrobků	43
3.13 Shrnutí současného stavu.....	43
4 Vyhodnocení teoretických přístupů.....	45
4.1 Plánování a řízení výroby v systému SAP APO	45
4.2 Systém SAP APO je složen z několika na sebe navazujících modulů	48
4.2.1 Plánování odbytu	48
4.2.2 Plánování logistických řetězců.....	49
4.2.3 Globální kontrola disponibility	49
4.2.4 Plánování výroby a detailní rozvrhování	49
4.3 Jednotlivým faktorům je možno v okamžiku optimalizace nastavit různou váhu.	51
4.4 Řízení kontroly jakosti v informačním systému OR-SYSTEM.....	52
4.4.1 Kontrolní list výrobní zakázky - příklad řešení kontroly jakosti v OR-systému	53
4.4.2 Postup vzniku protokolu (atestu) k dodávce finálního výrobku	54
4.4.3 Stručný popis postupu vzniku protokolu k dodávce finálního výrobku ..	54
4.5 Získávání přesných dat pro operativní management.....	55
4.6 Zviditelnění rozpracované výroby	55
4.7 Detailní záznam výrobní historie	56
4.8 Dodržení standardních normativů a kvality výroby	56
4.9 Tvorba normativů	57
4.10 Přesnější plánování a zvýšení produktivity	57
4.11 Příklad funkčního řešení.....	58
4.12 Shrnutí	58
5 Návrh řízení zásob po odvolávce zákazníka.....	59

5.1	Příjem odvolávky od zákazníka	59
5.2	Plánování materiálu	59
5.3	Plánování výroby.....	60
5.4	Organizace dopravy materiálů	61
5.4.1	Změna smluvních podmínek s jednotlivými dodavateli	62
5.4.2	Uzpůsobení koordinace svozů materiálů	62
5.5	Příjem materiálu	64
5.6	Skladování materiálu	65
5.6.1	Řízení zásob materiálu	65
5.7	Výdej materiálu do výroby	66
5.8	Výroba, montáže a dodatečné práce.....	67
5.8.1	Vrácení materiálu na sklad po splnění výrobní zakázky	67
5.9	Skladování hotových výrobků	68
5.9.1	Čárový kód.....	71
5.9.2	Jak pracují čárové kódy?.....	71
5.9.3	Jaký je užitek z čárových kódů?.....	71
5.10	Řízení zásob hotových výrobků	73
5.11	Expedice k zákazníkovi	77
5.12	Organizace dopravy výrobků	77
5.13	Zhodnocení	79
6	Podmínky a přínosy realizace	80
	Závěr	82
	Seznam použité literatury	86
	Seznam použitých zkratk.....	88
	Seznam tabulek	90
	Seznam grafů	90
	Seznam obrázků.....	90

ÚVOD

V této diplomové práci se budu zabývat studií řízení zásob ve vazbě na výrobní proces ve vybrané firmě. Firma se jmenuje TWIST, spol. s r. o. Její zaměření je přesné vstřikování plastů pro automobilový a elektrotechnický průmysl. Společnost dobře znám, protože v ní pracuji již dva a půl roku, nejprve jako disponent logistiky a nyní jako její vedoucí.

Tato diplomová práce bude rozdělena do dvou částí. V první části bych chtěla popsat a analyzovat současný stav. Druhá část bude zaměřena na zjištění problémových oblastí v jednotlivých procesech, eliminace jejich dopadů a návrhy na zlepšení oproti současnému stavu daných odvětví. Hlavním úkolem bude maximálně eliminovat lidský faktor a každé procesní zásahy vytvářené mimo systém společnosti.

Dalším úkolem bude vyhodnocení teoretických přístupů, kde budou dále popsány nejlepší a nejefektivnější možné řešení současnosti.

Nejdůležitějším znakem moderního pojetí logistiky je vnímání ekonomické reality jako soustavy systémů. Podnik tedy pojímá jako otevřený systém, ve kterém existuje množství různých vztahů a vazeb a který je také propojen se svým okolím. Musíme přitom respektovat, že podnik se sice podílí jenom určitou částí na celém logistickém řetězci od suroviny až ke konečnému spotřebiteli, přitom ale dosah jeho vlivu může být větší než dosah příslušející mu bezprostředně podle existující struktury dělby práce. V každém případě je třeba brát v úvahu nejen samotný výrobní systém, ale i systémy zásobování výroby a spotřební systém, a to v konkrétních prostorových a časových souvislostech, od kterých nelze abstrahovat bez ztráty vazby na realitu.

Při nastavování podnikového systému by měli dbát manažeři na to, aby systém adekvátně reagoval na vnější podněty, aby byl pružný, tedy schopný změny ve své struktuře a aby byl orientovaný na konečný efekt synergické povahy, tzn. aby každý prvek systému směřoval své úsilí ke stejnému cíli díky koordinaci a synchronizaci procesní stránky systémů. Od systému se také vyžaduje ekonomické chování.

Dnešní doba je charakteristická převíšením nabídky na trhu a tedy i obrovskou konkurencí. Žijeme v době trhu kupujícího. A právě tato přeměna trhu prodávajícího na trh kupujícího má za následek trendy moderní logistiky, které v podobě článků a učebnic radí podnikům, jak přežít.

Podniky si musí uvědomit zásadní rozpor mezi výrobou a spotřebou. Pro výrobu by byly nejvhodnější velké dávky jednoho produktu, avšak zákazník si přeje takovou verzi výrobku, která mu bude nejlépe vyhovovat (chce tedy mít na výběr z velkého množství variant výrobku). A jelikož již pánem není výrobce, ale zákazník, musí se výrobce, jestliže nechce riskovat ztrátu konkurenceschopnosti, zákazníkovi přizpůsobit.

Podniky se tedy musí snažit o změnu orientace výroby v tom smyslu, aby relativně malá množství byla vyprodukována podle potřeb zákazníků v co nejkratším čase, v přesně stanovených termínech a pokud možno za stejných jednicových nákladů jako v podmínkách hromadné výroby.

Pod vlivem těchto okolností se podniky snaží o zvyšování produktivity zdrojů (práce a kapitálu), čehož v nových podmínkách mohou dosáhnout např.: zkrácením průběžné doby, inovováním technologií výroby, účastí pracujících na řízení, vybudováním jednoduché organizační struktury, snížením hladiny zásob, zvyšováním kvality. Všechny tyto rady, jak zvýšit produktivitu, je však třeba před aplikací pečlivě zvážit, protože každý podnik je jiný a každý podnik působí v jiném prostředí. Proto co je dobré pro japonské podniky nemusí prospět evropským a naopak. Nicméně by se vedení každé firmy, která není se svým konkurenčním postavením nebo produktivitou zdrojů spokojena, mělo nad zmíněnými nápady důkladně zamyslet.

Všechny níže uvedené tendence vývoje logistického myšlení souvisí se zvyšováním konkurenceschopnosti podniku a produktivity jeho zdrojů.

1.1 Historie a stručný popis analyzované firmy



Pozn.: Administrativní budova

Společnost TWIST, spol. s r.o. byla založena dnem 1.3.1994. Během své existence si společnost vydobyla na tuzemském trhu silnou a stabilní pozici a stala se důležitým partnerem celé řady společností.

Vývoj a výroba je řízena certifikovaným systémem řízení jakosti :

- ISO/TS 16 949
- ISO 14 001

Nabízené služby prováděné společností jsou:

- lisování přesných plastových dílů pro automobilový a elektrotechnický průmysl
- měření v 3D včetně vystavení příslušné dokumentace
- ožiování a zkoušení vstřikovacích forem
- zajištění konstrukce a výroby forem i související poradenství
- montáže a kompletační práce
- realizace zkoušení forem a alternativních materiálů
- dovoz zhotovených dílů do závodu zákazníka včetně zámořské přepravy

Lakování plastových komponentů na základě Soft-lak

- automatická aplikace barev robotem
- ionizační ofukování k zajištění bezprašnosti
- jedno i dvousložkové vodou ředitelné barvy
- plně automatické míchání barev dle specifikace

Lisovny disponují celkem s 30 vstřikovacími lisy o průměrném stáří 3,5 roku. Ve společnosti se využívají dvě různé značky vstřikovacích lisů, ENGEL a ARBURG. Tonážní rozpětí strojů se pohybuje od 25 do 900 t. Na strojích se používají manipulátory značky MULTILIFT H a další, konstruované výrobcem stroje přímo dle zakázky ke splnění všech požadavků zákazníka.



Pozn.: Stroj zn. Engel



Pozn.: Stroj zn. Arburg

Mezi běžně používané materiály patří PP, PS, SAN, ABS, PMMA, POM, PETP, PBTP, PA 6, PA 66, PEI, PUR, PESU, PES, CoPC, TPE a další. Dodavateli materiálů jsou BAYER, BASF, HOECHST, DU PONT, BIESTERFELD INTEROWA, KAUČUK, POLY ONE, PCHZ-Polyamidy, TICONA, POLYCHEM, DEGUSSA CEE, CHEMOPETROL, RADKA a další.

Veškerá 3D měření se provádějí na jednom z měřidel. Nejsou prováděny pouze náměry a porovnání dílů s danou rozměrovou hodnotou, ale i příprava programů pro potřebné měření. Výsledky jsou elektronicky archivovány, dále interně zpracovány nebo zasílány adekvátnímu oddělení přímo k zákazníkovi.

Kapacita prostorů byla brzy vyčerpána, proto bylo vedení firmy počátkem roku 2006 nuceno investovat do pořízení druhého závodu. V nedalekém městě se nabízí lepší dostupnost nových zaměstnanců. V těchto prostorech jsou postupně dle zakázkových náplní instalovány nové vybavení a stroje pro další expanzi společnosti. Na základě dlouholetých zkušeností a také znalosti trhu tohoto odvětví se rozšířilo spektrum poskytovaných služeb z původního lisování přesných plastových dílů také na jejich povrchové úpravy, tedy konkrétně na lakování.

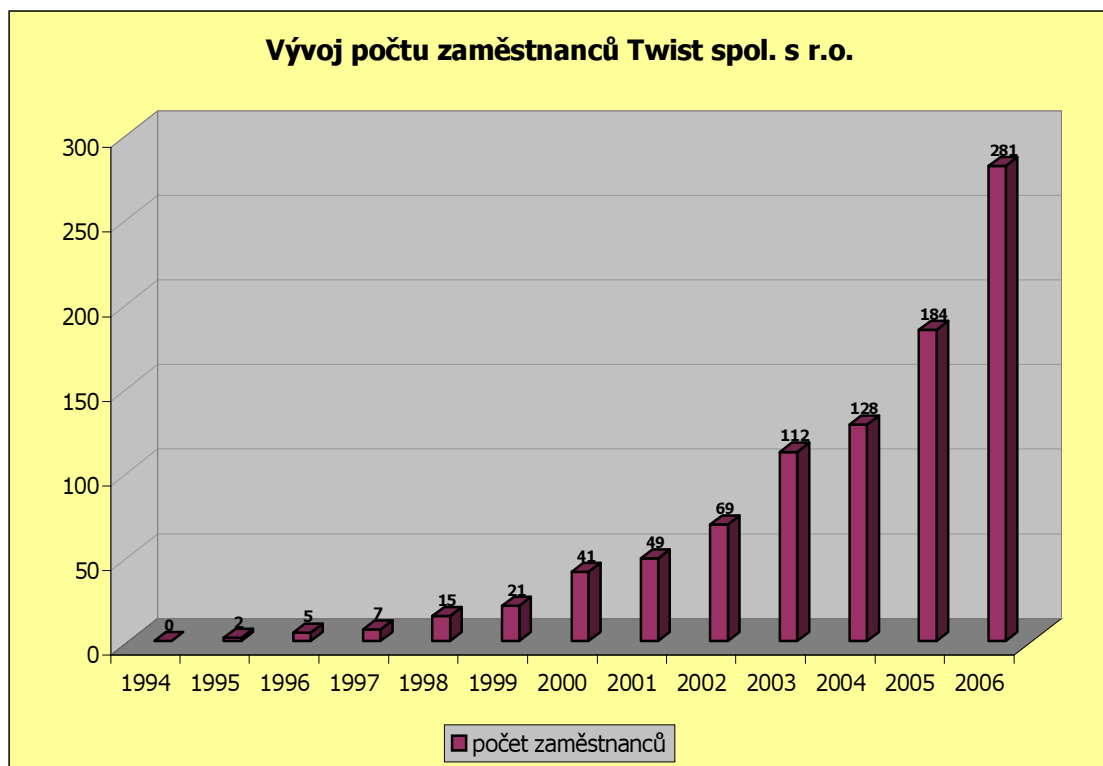
Lakovací linka je aktuálně ve fázi rozjezdu provozu a dalších funkčních testů. Celé zařízení bylo nainstalováno koncem roku 2006 firmou AFOTEK GmbH. Linka zajišťuje plně automatické, robotem ovládané povrchové lakování se specializací na interiérové pohledové díly. Momentálně disponujeme s 60% volné kapacity, která je dále plánována být naplněna do konce letošního roku.



Pozn.: Lakovací linka

Vlivem nárůstu výroby, získání dalších zákazníků a rozšířením poskytovaných služeb bylo třeba posílit personál. V současné době je zaměstnáno celkem 300 lidí. Společnost má valnou hromadu (majitele), ředitele a 45 pracovníků v administrativě.

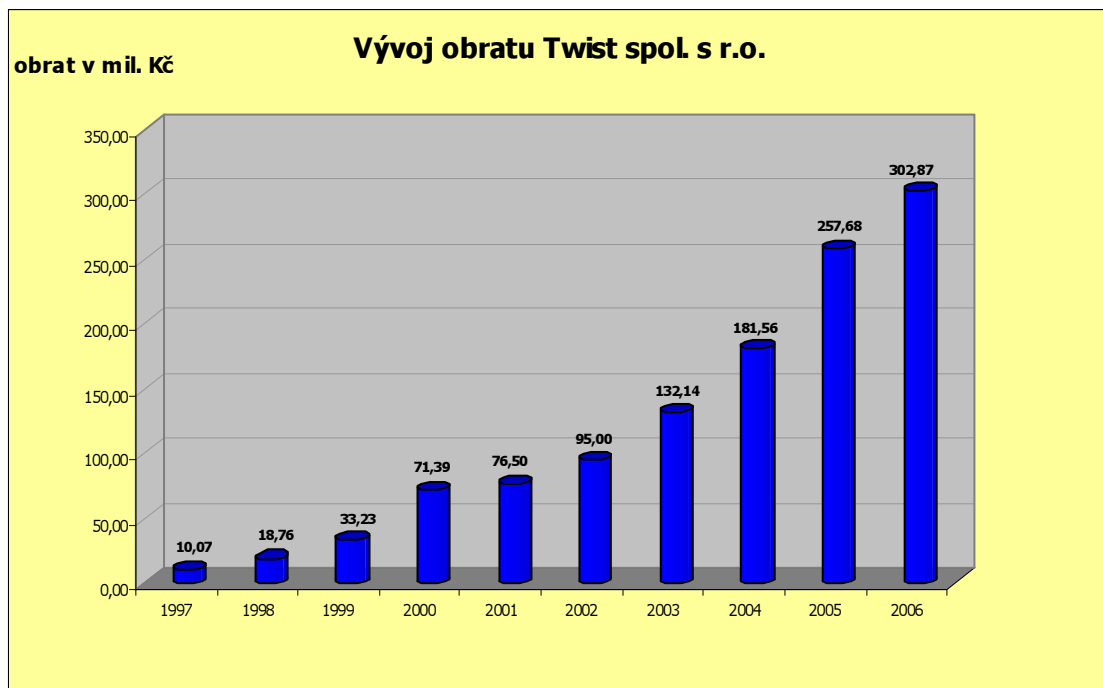
Graf č. 1: Vývoj počtu zaměstnanců



Zdroj: Interní zdroje firmy

Souměrně s vývojem počtu zaměstnanců také roste obrat společnosti. Díky druhému závodu a lakovací lince tyto hodnoty i nadále porostou.

Graf č. 2: Vývoj obratu společnosti



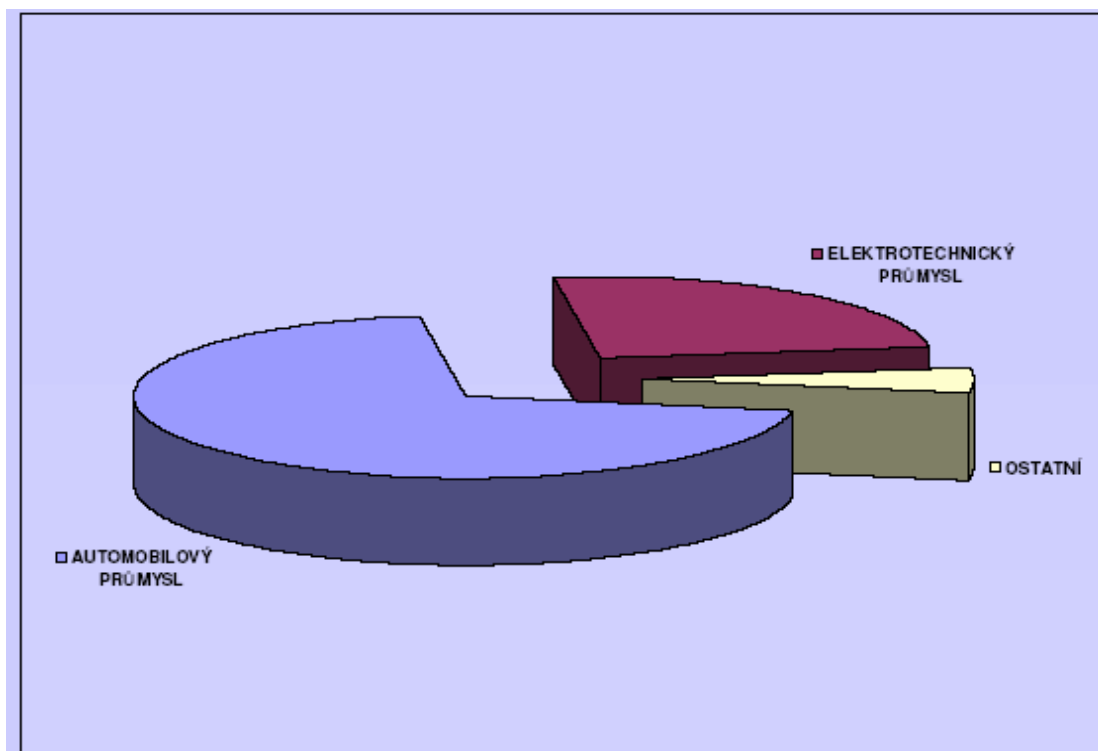
Zdroj: Interní zdroje firmy

Vedení firmy TWIST, spol. s r.o. se snaží korigovat podíl jednotlivých odvětví struktury obratu. Globálně se rozděluje do třech skupin.

- Automobilový průmysl
- Elektrotechnický průmysl
- Ostatní (domácí potřeby a spotřební materiál)

Cílem a další strategií je rozšíření o další odvětví, kterým je zdravotnictví. Největší část tvoří automobilový průmysl celými 74% podílu na celkovém obratu.

Graf č. 3: Odvětvová struktura obrátu



Pozn.: Průměr za rok 2006

Zdroj: Interní zdroje firmy

V rámci své činnosti se společnost snaží o trvalé zlepšování vlivu na životní prostředí a proto vyhláší následující zásady, jimiž se bude řídit a k jejichž dodržování se zavazuje:

- soulad s environmentálními legislativními a jinými právními požadavky
- dodržování principů ochrany životního prostředí a prevence znečištění
- servis a odborná pomoc zákazníkům
- úspory energií, surovin, materiálů a přírodních zdrojů
- havarijní připravenost
- vzdělávání zaměstnanců
- otevřený přístup vůči veřejnosti
- environmentální management
- sledování vlivu společnosti na životní prostředí

1.2 Výrobní program firmy, hlavní trhy a zákazníci

Hlavním předmětem její činnosti je vstřikování termoplastů, montáže a kompletační práce. Společnost se specializuje na výrobu přesných technických dílů pro elektrotechnický a automobilový průmysl a pro oblast přesného strojírenství. (jedná se např.: o tlačítka, svorkovnice, reflektory, kryty, konektory, základny, víčka, nádoby aj.)



Pozn.: Díl, Pouzdro rozdělovače

Společnost vyváží své výrobky do Mexika, Salvadoru, Nizozemska, SRN, Itálie, Slovenské republiky.

Po třech letech existence si společnost získala přízeň 6 dnešních největších odběratelů – BEHR, HELLA, OEZ, FAURECIA, AVX, , AUTOMOTIVE LIGHTING.

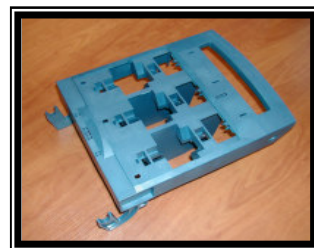
Behr – majoritní odběratel zaměřující se na výrobu chladících modulů a klimatizačních jednotek pro automobilový průmysl. V této sféře se dodavatel TWIST, spol. s r. o. specializuje na lisování plastových vík a pouzder.



Pozn.: Díl, Pouzdro rozdělovače

HELLA Autotechnik s. r. o. – výroba pouzder na svítilny pro osobní i nákladní automobily. Cílem společnosti je stát se výhradním dodavatelem pouzder světlometů pro HELLA Autotechnik.

OEZ s. r. o. – komplety na další výrobky firmy OEZ. Jedná se o velké kryty na jističe a ostatní komplety elektrotechnického průmyslu.

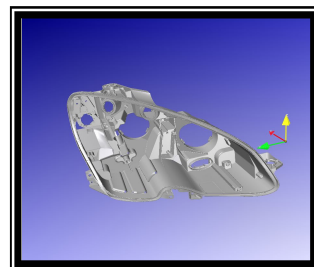


Pozn.: Díl, Kryt jističe

Faurecia – výroba interiérových, pohledových dílů velmi náročných na dodržení kvalitativních požadavků a parametrů

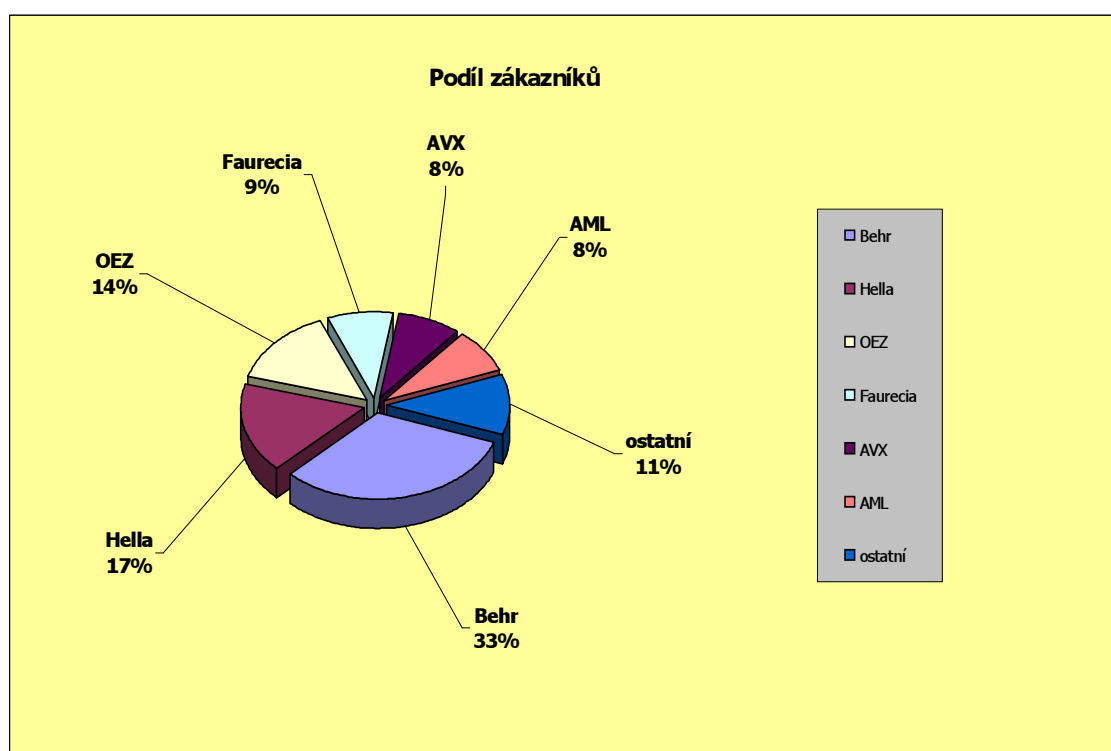
AVX CZECH REPUBLIC s. r. o. – jedná se o výrobu nového typu cívky EIAJ v antistatickém provedení. Společnost má s AVX uzavřenou smlouvu ještě na 4 roky o dlouhodobém pronájmu skladových prostor.

Automotive Lighting – nový zákazník, který se v polovině roku 2007 stane druhým největším odběratelem společnosti. Zaměřuje se hlavně na montáž světlometů automobilového průmyslu. Automotive Lighting (dále jen AML) je velkou konkurencí pro firmu Hella Autotechnik.



Pozn.: 3D model, Pouzdro světlometu

Graf č. 4: Podíl zákazníků



Pozn.: Průměr za rok 2006

Zdroj: Interní zdroje firmy

2 DEFINICE CÍLE ŘEŠENÍ

Cílem této práce je na základě analýzy současného stavu řízení zásob stanovit postupy a kroky k maximální eliminaci negativních vlivů. Dalším důležitým aspektem je soustředění se na prohloubení systémové podpory v jednotlivých procesech celkového řízení zásob a dalších návazností. S tím jsou také spojená další opatření, která budou dále podporovat nejen oddělení logistiky, ale i ta ostatní, tedy celou společnost.

Vzhledem k mé specializaci a profesionálního zařazení budu prosazovat moje poznatky i nápady v praxi k řešení daných problematik a podpory nejen svým podřízeným, ale celé společnosti.

3 ANALÝZA SOUČASNÉHO STAVU ŘÍZENÍ ZÁSOB A VAZEB NA VÝROBNÍ POŽADAVKY

3.1 Příjem odvolávky od zákazníka

Příjem odvolávek od zákazníků probíhá již několika způsoby. Již nutností je v současné době využívání EDI přenos dat s veškerými náležitostmi k tomu potřebných. Dále také již zastaralou, ale přesto stále platnou možností je faxový tisk dokumentů. Bohužel i tištěné a následně naskenované odvolávky zasílané v e-mailové podobě nejsou výjimkou. Prudký vývoj technického zázemí v automobilovém průmyslu si vyžaduje neustálý souběžný pokrok nejen se zákazníky, ale také s dodavateli. Z hlediska modernizace společnost TWIST, spol. s r.o. využívá v 85% tu nejlepší možnost, kterou je EDI. Odvolávky jsou automaticky směřovány do mailboxu software Glate VDA 4905¹. Po vyzvednutí odvolávky se pak dále obdržená data zpracovávají pro neodkladně navazující fakt, kterým je plánování materiálu.

¹ Pozn.: Glate VDA 4905 je software pro zpracování příjmu a odesílání EDI dat

Obrázek č. 1: Správa odvolávek od zákazníků

	Zákazník	Kód závodu	Kód složitě	Dodavatel	Číslo nové odvolávky	Datum odvol.	Číslo dílu	Číslo objednávky	Zapsáno do databáze	Název souboru
1	000	001	10198	00013	28.03.2007	768365	0031990	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00007	28.03.2007	G8935	0032714	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00008	28.03.2007	G8926	0032713	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00009	28.03.2007	G8940003	0032556	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00011	28.03.2007	G6314003	0032555	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00010	28.03.2007	G8924003	0032554	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00011	28.03.2007	G6315	0032553	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00038	28.03.2007	K0112	0014768	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00038	28.03.2007	K0113	0014767	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00042	28.03.2007	K0111	0014766	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00038	28.03.2007	K0114	0014765	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00103	28.03.2007	06956	0003062	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00104	28.03.2007	68997	0000650	28.03.2007	..5.0UT.D07	
	000	001	10198	00102	28.03.2007	06323	0000649	28.03.2007	..5.0UT.D07	
1	000	001	10198	00017	27.03.2007	E3698003	0027086	27.03.2007	..84110.D07	
1	000	001	10198	00019	27.03.2007	G4160	0025386	27.03.2007	..84110.D07	
1	000	001	10198	00029	27.03.2007	97150	0018088	27.03.2007	..84110.D07	
1	000	001	10198	00030	27.03.2007	80310	0018087	27.03.2007	..84110.D07	
1	000	001	10198	00031	27.03.2007	E1278	0018086	27.03.2007	..84110.D07	
1	000	001	10198	00030	27.03.2007	E1276	0018085	27.03.2007	..84110.D07	
1	000	001	10198	00030	27.03.2007	E1275	0018084	27.03.2007	..84110.D07	
1	000	001	10198	00026	27.03.2007	A2992	0018082	27.03.2007	..84110.D07	

Zdroj: Interní zdroje firmy

3.2 Plánování materiálu

Odvolávky od zákazníka jsou výchozím faktem pro další plánování celého procesu plánování materiálu po výrobu a expedici/dodávce k zákazníkovi. K plánování objednávek materiálu na dodavatele dle aktuálních potřeb zákazníka s ohledem na kusovník, tedy jednotlivou potřebu komponentů nebo materiálů na daný díl, vypracuje každý jmenovaný disponent logistiky manuálně mimo systém společnosti s názvem Entry². Návaznost a propojení obou programů pro vzájemnou komunikaci se z hlediska dalšího plánování doposud nevyužívá a proto tedy je nutné veškeré plánování řešit manuální koordinací.

Přepočítávají se veškeré nakupované materiály až po drobné díly nutné k výrobě a dalším montážím k zabezpečení chodu výroby a také zajištění i splnění požadavku

² Pozn.: Entry je skladovací a ekonomický software.

zákazníka dle jeho výhledů. Následné manuální vkládání zpět do systému pro možnost vytvoření požadavku vystavení oficiální objednávky. Požadavek na objednávku dále dle postupů zpracovává oddělení nákupu společnosti. Oficiální objednávka materiálu je pak se všemi náležitostmi zaslána k předem nominovanému i stanovenému dodavateli.

3.3 Plánování výroby

Navazující pracovní pokyn po plánování materiálu. Na základě pravidelných kontrol skladových zásob hotových výrobků v porovnání s odběry nebo návozy k zákazníkovi se vypracují tzv. zakázky do sešitu všech požadavků na výrobu. Požadované množství daného výrobku s termínem splnění se vkládá do tohoto sešitu, který je v podobě softwaru MS Office Excel. Tento „Sešit objednávek“ automaticky po zadání těchto parametrů importuje další potřebné údaje k realizaci splnění tohoto požadavku pro výrobu. V případě určité kolize termínu, množství, technických parametrů apod. ihned hlásí nemožnost dodržení a vrátí požadavek zpět ke kontrole a prověření. Po úspěšném zadání ze strany disponenta logistiky se přenáší veškerá zodpovědnost na oddělení výroby společnosti, která následně zpracovává takto vložená data v Sešitu objednávek dále do softwaru Econ. Tato, dá se říci již třetí systémová podpora naplňuje výrobu s ohledem na další okolnosti ke splnění všech již zadaných požadavků dle již předdefinovaných parametrů ke každému konkrétnímu výrobku.

Na základě výsledků poskytnutých softwarem Econ³ se vystavují výrobní zakázky, které obsahují všechny náležitosti. Zakázku vystavuje dispečer výroby a dále jí předává do kanceláře skladu materiálu a obalů, kde následně připravují materiály, komponenty a potřebné obaly před samotnou výrobou ke splnění dané výrobní zakázky

³ Pozn.: Ekon je software pro plánování a řízení výroby.

Obrázek č. 2: Vzor výrobní a montážní zakázky

VZOR VÝROBNÍ A MONTÁŽNÍ ZAKÁZKY

Výrobní zakázka číslo :		/ 2006	Číslo stroje :		Varianta balení : (montáže)	1
Odběratel		Datum exp.:		Typ stroje	číslo objednávky odběratele :	
					#N/A	
číslo výrobku :	název výrobku :				počet kusů :	

Násp	g/ks		Produkce	ks/hod	index :	VÝROBNÍ ZAKÁZKA (lisovací)
Barvivo	%		Směnový výkon	ks		
Zmetkovitost	%		Počet směn			
Cyklus	s		Celkem dní			

Materiál, zářisky a polotovary

Číslo materiálu	Název materiálu	index	Spotřeba na VZ	Výdej materiálu	Číslo šarže	číslo výdejky	datum

d o v y d á n o

Číslo materiálu	Název materiálu	index		Výdej materiálu	Číslo šarže	číslo výdejky	datum

Obalový - montážní materiál

Číslo	Název	index zářisku	Spotřeba na VZ	Výdej materiálu	Číslo šarže	číslo výdejky	datum

d o v y d á n o

Číslo	Název	index zářisku		Výdej materiálu	Číslo šarže	číslo výdejky	datum

Materiál připravil a vydal :		skladník	materiál do výroby převzal (manipulací)

Materiál vrácen na sklad :	č. materiálu	název materiálu	vrátil na příjemku	vrácené množství	přijmuto do skladu
vrátil:					
datum :					
podpis :					

Zdroj: Interní zdroje firmy

3.4 Organizace dopravy materiálů

Organizace dopravy materiálů je ovlivněna smluvními podmínkami s jednotlivými dodavateli. Mezi hlavní používané jsou DDU, EXW a FCA dle INCOTEMS [8].

DDU - S DODÁNÍM CLO NEPLACENO (ujednané místo určení)

Riziko přechází okamžikem, kdy prodávající dá zboží k dispozici kupujícímu v ujednaném místě určení, clo neplaceno. Tato podmínka je nejvíce využívána z hlediska nenáročnosti na koordinaci a kontrolu dodavatelů.

EXW - ZE ZÁVODU (ujednané místo)

Riziko přechází okamžikem, kdy prodávající dá zboží k dispozici kupujícímu, jak je stanoveno v kontraktu (závod, sklad, továrna, atd.).

FCA - VYPLACENĚ DOPRAVCI (ujednané místo)

Riziko přechází okamžikem, kdy prodávající dodá zboží ve jmenovaném místě do péče dopravce určeného kupujícím. U sběrné služby hradí manipulaci ve sběrném středisku kupující.

3.5 Příjem materiálu

Při dodávce skladník překontroluje dodávku množstevně dle dodacího listu a neporušenost obalu a uloží materiál na určené místo označené jako „materiál před vstupní kontrolou“. Dodací list označí razítkem firmy a razítkem „vyhovuje“. Dodací listy spolu s atesty založí do složky pro OŘJ. Následně přivolá pracovníka OŘJ, který provede vstupní kontrolu.

- v případě, že pracovník skladu u dodaného materiálu zjistí vady (porušenost obalu, jiné množství než je na dodacím listě, atd.), zůstává materiál

ve vyhrazeném prostoru pro příjem materiálu. Podle závažnosti zjištěného rozporu vystaví vedoucí skladu „zprávu dodavateli o nekonformní dodávce“, kde stručně uvede zjištěný rozpor, název a číslo výrobku a datum dodávky. Zpráva je obratem zaslána dodavateli. Materiál zůstane v prostoru pro příjem materiálu tak dlouho, dokud není dodávka dořešena s dodavatelem. O zachycené špatné dodávce informuje vedoucí skladu nákup společnosti a dále disponenta logistiky, který s materiálem disponuje a vystavil požadavek na objednávku.

- nezjistí-li pracovník OŘJ při vstupní kontrole závalu, označí příslušný dodací list razítkem „prošlo vstupní kontrolou“ a předá ho vedoucímu skladu
- vedoucí skladu nebo jeho zástupce otevře příjemku v programu firmy, do které přijme daný materiál. Dodací list označí číslem příjemky, které společně s datumem příjmu uvede na zelené (popř. bílé) etiketě. Číslem příjemky označí také příslušný atest, který uloží do složky OŘJ. Příjemka obsahuje tyto údaje: číslo příjemky, datum příjmu, název a číslo materiálu, šarži materiálu a číslo skladu, do kterého bude zařazen
- skladník označí každou jednotku přijímaného materiálu a umístí ji do patřičného prostoru ve skladu. Po uskladnění do patřičného prostoru doplní skladník tento prostor do příjemky v programu firmy (kolonka středisko).
- ve firmě je systém chaotického zaskladňování (materiály jsou uskladňovány do jakéhokoliv volného prostoru ve skladě)
- pravidlo FIFO je dodržováno a zajišťováno softwarem Entry. Největší důraz se klade na datum příjmu, který je uveden na zelené (bílé) etiketě příjmu (značena každá balící jednotka)

3.6 Skladování materiálu

Příjem skladové zásoby na sklad se provádí v softwaru Entry v modulu „Nákup“, dokladem „Příjem na sklad“. Při vytváření dokladu příjmu v Entry je povinné uvést údaje – dodavatel, dodací list – vlastní číselná řada, externí doklad – uvádí se číslo dodacího listu dodavatele, slouží pro spárování s fakturou došlou, datum, sklad, položku, index nebo stav, šarži – uvádí se do specifikace, množství, středisko – určuje skladové místo.

Podle výše uvedených postupů se materiál skladuje dle příslušných interních norem s ohledem na životnost skladovaného materiálu.

Obrázek č. 3: Příjem materiálů v Entry

Nákup - TWIST - [Příjem - detail] 192.168.1.67

Doklady Činnosti Adresář Číselníky Nástroje Okno Nápověda

Editace Operace Zobrazit

Doklad Řádky dokladu

Řada: SPRJ6

Doklad: 20061347 P=Příjemka Zdroj: Příjemka Typ úč. dokladu: N=Nezadáno

Dodavatel: SCHERDEL Datum: 3.10.2006 Účetní doklad:

Název: SCHERDEL GmbH Refer.nákupu: Způsob úhrady: 1.SAMPLING

Ressort Vertrieb Marketing Dodací list: PR 1371/06 Způsob dopravy: Autem dodavat.

Ulice: Scherdelstr. 2 Externí doklad: 001247492 Vystavil: Jan Krejčí

Stát, PSČ: D-95615 Vícenáklady: Schválil: Josef Zwesper

Město: Marktredwitz Popis:

Řádků: 1 Celkem: 3 510.00 Celk.s DPH: 4 176.90

Řádek dokladu	Faktura - řádek	Typ řádku	Sklad	Položka	Název	Množství zadané MJ z
1	1	Zásoba	1	5616.0006	FEDER FABIA HANDSCHUHFACH RIGHT 1K2	1 000,00 KS

< Zpět Další >

Uložit Storno

Řada. 09 / 2006 3.10.2006 Havlíček

Start Entry - TWIST Nákup - TWIST 13:18

Zdroj: Interní zdroje firmy

Obrázek č. 4: Správa materiálů v Entry

Nákup - TWIST - [Příjem - detail] 192.168.1.67

Doklady Činnosti Adresář Číselníky Nástroje Okno Nápořádá

Editace Operace Zobrazit

Doklad Řádky dokladu

Typ řádku: Z=Zásoba Množství zadane: 1 000,00 Příj. předkon.: Neexistuje

Sklad: 1 MJ zadane: KS Účet Md, Dal:

Položka: 5616.0006 Množství (KS): 1 000,00 Nák. předkon.:

Index: A01 Cena/MJ (KS): 3,5100 Kód DPH:

Název: FEDER FABIA HANDSCHUH FACH RIGHT Cena celkem: 3 510,00 Celk. s DPH: 4 176,90

Specifikace: F12 Dealer, sleva (%): Závod:

Sériové číslo: Celk. po rab.: 3 510,00 Středisko: R39P

Kon. záruky: Sazba DPH (%): 19,00 Zakázka:

Řádek: Přidat Opravit Smazat Uložit Storno

Řádků: 1 Celkem: 3 510,00 Celk. s DPH: 4 176,90

Řádek dokladu	Faktura - řádek	Typ řádku	Sklad	Položka	Název	Množství zadane	MJ z
1		Zásoba	1	5616.0006	FEDER FABIA HANDSCHUH FACH RIGHT 1K2	1 000,00	KS

< Zpět Další > Uložit Storno

09 / 2006 3.10.2006 Havlíček

Start Entry - TWIST Nákup - TWIST 13:21

Zdroj: Interní zdroje firmy

Pravidelně počátkem každého kalendářního měsíce se zpětně hodnotí obrátkovost a hodnota skladové zásoby za předcházející měsíc viz níže.

Tabulka č. 1: Analýza obrátkovosti

PŘÍJEM → 01/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 01/2006	Skladová cena
209 363,00 Kg	12 192 463,83 Kč	- 173 139,77 Kg	- 11 208 165,62 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 01/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 01/2006	Skladová cena
181 422,15 Kg	14 255 970,36 Kč	217 645,38 Kg	15 240 268,57 Kč
PŘÍJEM → 02/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 02/2006	Skladová cena
106 303,20 Kg	6 551 206,03 Kč	- 138 244,24 Kg	- 8 707 175,15 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 02/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 02/2006	Skladová cena
217 512,41 Kg	15 222 800,72 Kč	185 571,37 Kg	13 066 831,60 Kč
PŘÍJEM → 03/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 03/2006	Skladová cena
206 804,15 Kg	13 516 421,36 Kč	- 190 035,86 Kg	- 11 810 262,44 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 03/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 03/2006	Skladová cena
185 571,38 Kg	12 936 761,60 Kč	202 339,67 Kg	14 642 920,52 Kč
PŘÍJEM → 04/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 04/2006	Skladová cena
186 337,80 Kg	13 026 531,25 Kč	- 194 980,57 Kg	- 11 615 613,05 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 04/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 04/2006	Skladová cena
202 339,67 Kg	14 642 920,52 Kč	193 696,90 Kg	16 053 838,72 Kč
PŘÍJEM → 05/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 05/2006	Skladová cena
190 198,50 Kg	11 631 307,97 Kč	- 181 834,82 Kg	- 13 187 526,18 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 05/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 05/2006	Skladová cena
192 596,89 Kg	16 016 438,72 Kč	200 960,57 Kg	14 460 220,51 Kč
PŘÍJEM → 06/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 06/2006	Skladová cena
218 614,50 Kg	14 886 332,06 Kč	- 233 782,98 Kg	- 13 070 817,48 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 06/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 06/2006	Skladová cena
214 916,70 Kg	15 469 635,36 Kč	199 748,22 Kg	17 285 149,94 Kč

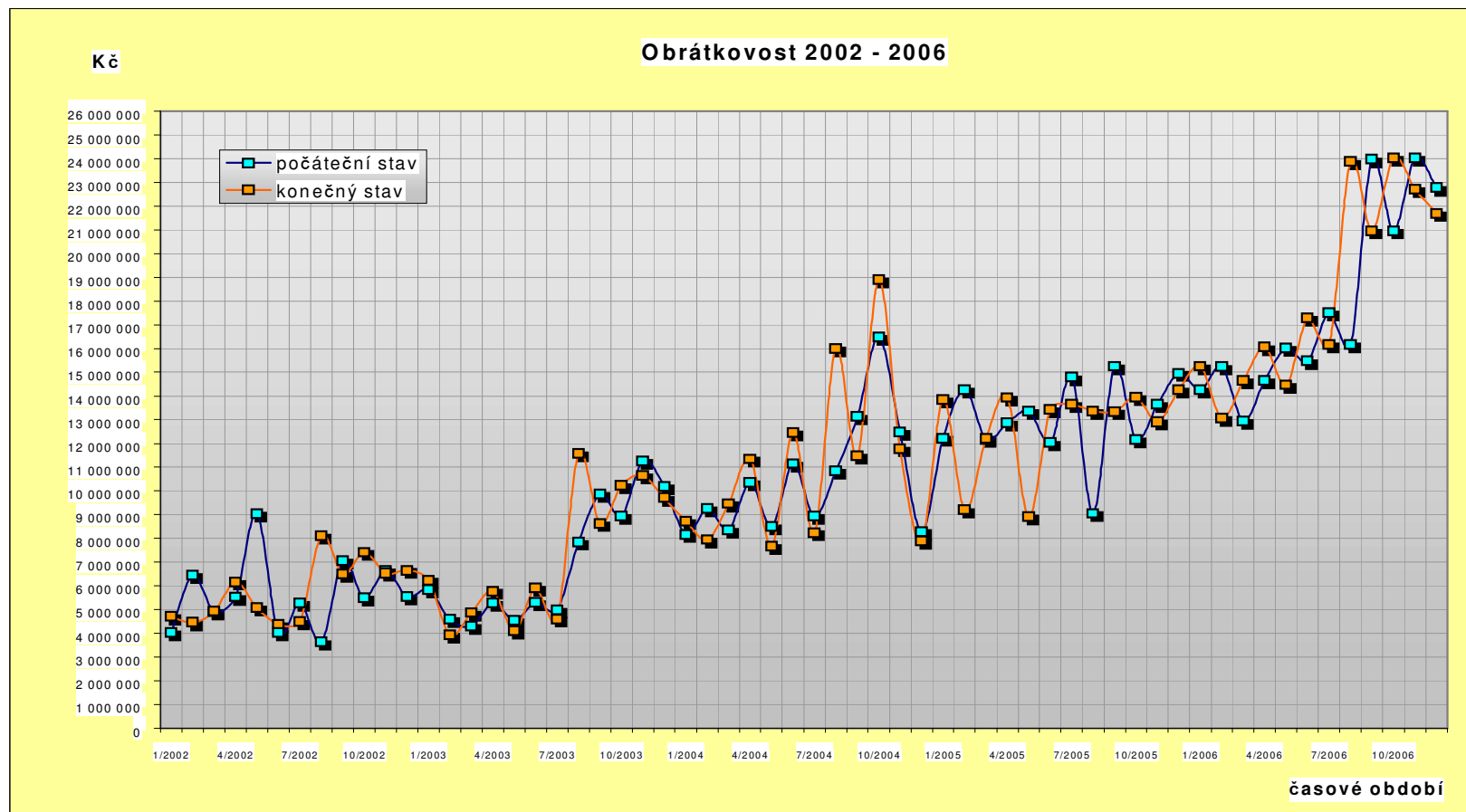
Zdroj: Interní zdroje firmy

Tabulka č. 2: Analýza obrátkovosti

PŘÍJEM → 07/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 07/2006	Skladová cena
155 023,10 Kg	9 856 745,19 Kč	- 151 130,54 Kg	- 11 204 449,54 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 07/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 07/2006	Skladová cena
205 748,22 Kg	17 514 374,94 Kč	209 640,78 Kg	16 166 670,59 Kč
PŘÍJEM → 08/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 08/2006	Skladová cena
222 142,90 Kg	17 481 772,53 Kč	- 145 790,59 Kg	- 9 771 086,41 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 08/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 08/2006	Skladová cena
209 640,78 Kg	16 166 670,59 Kč	285 993,09 Kg	23 877 356,71 Kč
PŘÍJEM → 09/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 09/2006	Skladová cena
189 131,90 Kg	12 400 608,55 Kč	- 212 673,27 Kg	- 15 400 274,69 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 09/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 09/2006	Skladová cena
286 118,09 Kg	23 964 859,83 Kč	262 576,72 Kg	20 965 193,69 Kč
PŘÍJEM → 10/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 10/2006	Skladová cena
223 477,90 Kg	16 073 345,18 Kč	- 174 784,58 Kg	- 13 007 403,09 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 10/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 10/2006	Skladová cena
262 576,72 Kg	20 965 174,25 Kč	311 270,04 Kg	24 031 116,34 Kč
PŘÍJEM → 11/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 11/2006	Skladová cena
214 700,00 Kg	15 027 754,63 Kč	- 253 060,18 Kg	- 16 348 086,67 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 11/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 11/2006	Skladová cena
311 270,04 Kg	24 031 116,34 Kč	272 909,86 Kg	22 710 784,30 Kč
PŘÍJEM → 12/2006	Skladová cena	VÝDEJ → 12/2006	Skladová cena
133 580,00 Kg	10 263 877,59 Kč	- 162 591,27 Kg	- 11 337 731,19 Kč
POČÁTEČNÍ STAV → 12/2006	Skladová cena	KONEČNÝ STAV → 12/2006	Skladová cena
274 258,86 Kg	22 773 696,46 Kč	245 247,59 Kg	21 699 842,86 Kč

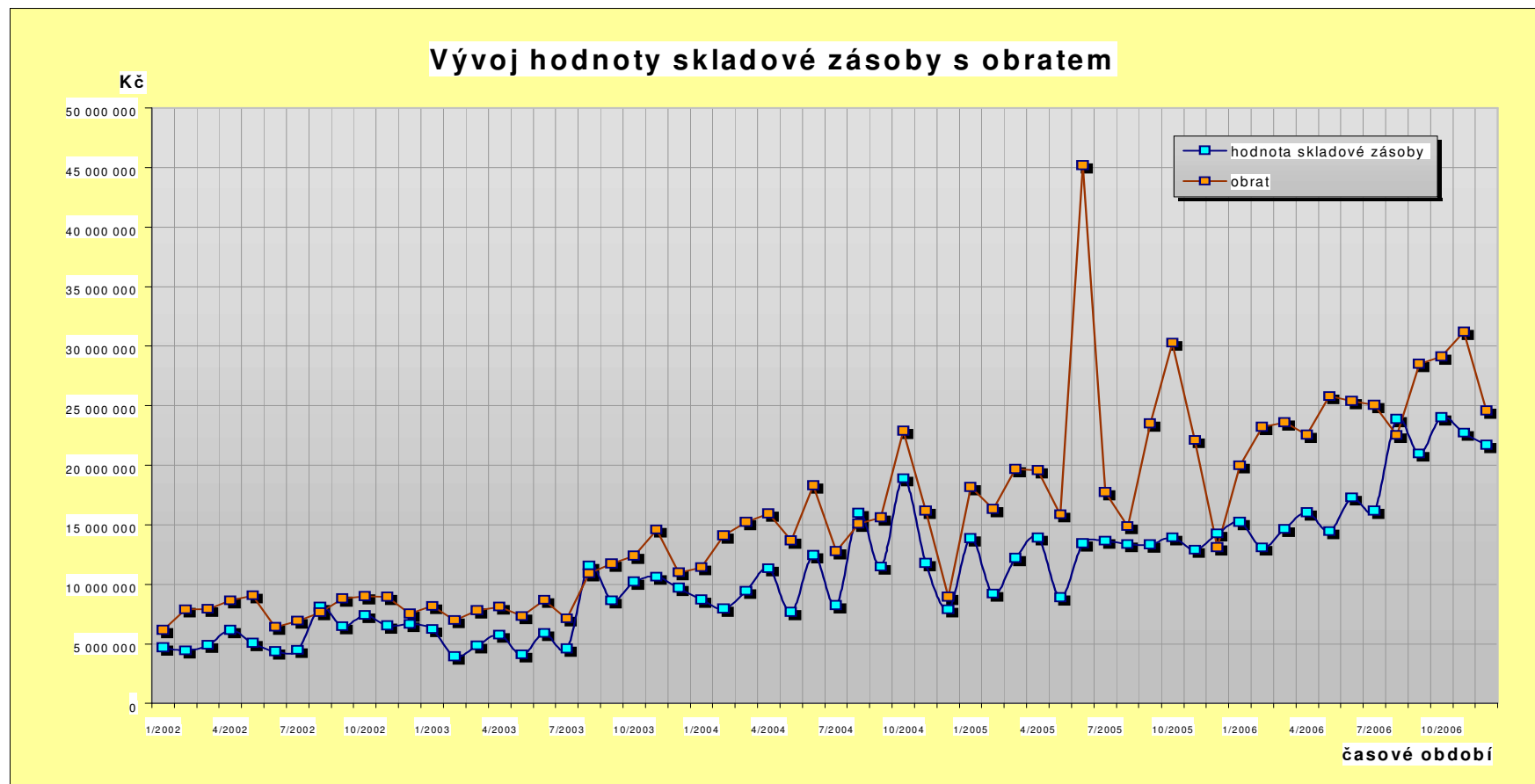
Zdroj: Interní zdroje firmy

Graf č. 5: Obrátkovost 2002 - 2006



Zdroj: Interní zdroje firmy

Graf č. 6: Vývoj hodnoty skladové zásoby s obratem



Zdroj: Interní zdroje firmy

3.6.1 Řízení zásob materiálu

Řízení zásob se provádí za pomoci softwarového dohledu nad jednotlivými materiály. Na každý druh nakupovaných materiálů je v systému Entry vedena minimální a maximální zásoba, která je manuálně stanovena každým disponentem logistiky zodpovědným za řízení zásob pro jím nadisponované materiály. Na první pohled je rozlišováno barvou, pro rychlou dostupnost a také přehled.

Modrá	– zásoba je větší než nastavená a povolena
Černá (klasická)	– zásoba se pohybuje mezi minimální a maximální hodnotou
Červená	– zásoba je pod nebo na minimální hodnotě

Paralelně můžeme monitorovat stavy zásob pomocí možnosti sestav pro tisk dokumentů v Entry, které nám naprosto jednoduše vytvoří sestavu materiálů nacházejících se v jednotlivých skupinách barevného rozlišení zásob.

Obrázek č. 5: Stav zásob materiálů

Vyřazeno	Sklad	Skupina	Polozka	Index	Název	Specifikace	Typ karty	hodnota	Vložit stav	Stav-reocenenc	MJ	Skladová cena/MJ	Celk.skladová cena	Post.pozic.cena	Uziti
N	1	MAT.-LIS	0611.0700		AMODEL AS 4145 HS BK324		Z	3000	0 KG	183	549000	183			
N	1	MAT.-LIS	0801.0701		RYNITE FR 530 L ČERNÝ		Z	50	0 KG	194.46	9723	194.46			
N	1	MAT.-LIS	1001.0000		KRASTEN 171 ČIRÝ		Z	10054.75	0 KG	36.4911	366909.38	36.5			
N	1	MAT.-LIS	1001.0001		EMPERA 251 ČIRÝ		Z	0	0 KG	34.66	0				
N	1	MAT.-LIS	1002.0701		KRASTEN 552 ČERNÝ		Z	0	0 KG	34.6836	0	39.25			
N	1	MAT.-LIS	1101.0001		KRASTEN 336 M PŘÍRODNÍ		Z	13907.67	0 KG	36.3932	491127.45	36.5			
N	1	MAT.-LIS	1101.0002		KRASTEN 552 MF PŘÍRODNÍ		Z	0	0 KG	69	0				
N	1	MAT.-LIS	1101.0003		KRASTEN 552 M PŘÍRODNÍ		Z	0	0 KG	29.0132	0	29			
N	1	MAT.-LIS	1101.0004		EMPERA 514 PŘÍRODNÍ		Z	0	0 KG	45.24	0				
N	1	MAT.-LIS	1103.0000		KRASTEN 334 M		Z	0	0 KG	0	0	0			
N	1	MAT.-LIS	1401.0000		FORSAN 548 PŘÍRODNÍ		Z	0	0 KG	55	0	55			
N	1	MAT.-LIS	1401.0100		FORSAN 548 BILÝ		Z	216	0 KG	52.0833	11250	55			
N	1	MAT.-LIS	1401.0701		FORSAN 548 ČERNÝ		Z	0	0 KG	10.15	0	55			
N	1	MAT.-LIS	1404.0000		LUSTRAN H 801 PŘÍRODNÍ		Z	70	0 KG	55	3850	55			
N	1	MAT.-LIS	1406.0000		MAGNUM 3616		Z	540	0 KG	45.2649	24443.02	39			
N	1	MAT.-LIS	1406.0700		MAGNUM 3416SC MP0101 39058 ČERNÝ		Z	0	0 KG	58.5	0	58.5			
N	1	MAT.-LIS	1407.0500		ROTEC ABS TS 15/04 INDIGO		Z	982	0 KG	90.8316	89196.59	89.7			
N	1	MAT.-LIS	1407.0700		ROTEC ABS TS 15/04 SOUL		Z	0	0 KG	74.1	0	74.1			
N	1	MAT.-LIS	1408.0000		STAREX MF 660 062627 - 43M NATUR		Z	250	0 KG	57	14250	57			
N	1	MAT.-LIS	1409.0700		LUSTRAN ABS H802 černý 901510		Z	200	0 KG	69.2	13840	69.2			
N	1	MAT.-LIS	1702.0000		SAN 60 HF		Z	0	0 KG	40.31	0	40.31			
N	1	MAT.-LIS	1901.0700		DYLARK 378 P15 BLACK		Z	2600	0 KG	91.2	211120	91.2			
N	1	MAT.-LIS	2003.0200		BERGAMID 865 ŽLUTÝ		Z	82	0 KG	2.3618	193.67	2.61			
N	1	MAT.-LIS	2003.0500		BERGAMID 865 ZELENÝ		Z	0	0 KG	91.8	0	91.8			
N	1	MAT.-LIS	2003.0502		BERGAMID 8 65 MODRÝ		Z	0	0 KG	91.2	0	91.2			
N	1	MAT.-LIS	2003.0700		BERGAMID 865 ČERNÝ		Z	1125	0 KG	75.0643	84447.37	71.92			
N	1	MAT.-LIS	2010.5100		ULTRAMID KR 4205 BILÝ		Z	0	0 KG	0	0				
N	1	MAT.-LIS	2013.0100		ULTRAMID C3U BILÝ		Z	35	0 KG	0	0				
N	1	MAT.-LIS	2013.0201		ULTRAMID C3U ŽLUTÝ		Z	37	0 KG	133.0857	4924.17	133.1			
N	1	MAT.-LIS	2013.0400		ULTRAMID C3U ZELENÝ		Z	0	0 KG	128.5396	0	128.5			
N	1	MAT.-LIS	2013.0501		ULTRAMID C3U MODRÝ		Z	117.99	0 KG	133.3155	15729.9	133.1			
N	1	MAT.-LIS	2013.0600		ULTRAMID C3U HNEDÝ		Z	91	0 KG	74.3043	6761.69	136.72			
N	1	MAT.-LIS	2013.0602		ULTRAMID C3U BEŽOVÝ		Z	1999.99	0 KG	110.9006	221800	110.9			
N	1	MAT.-LIS	2013.0700		ULTRAMID C3U ČERNÝ		Z	35	0 KG	119.408	4179.28	119.4			

Zdroj: Interní zdroje firmy

3.7 Výdej materiálu do výroby

- Na základě výrobní zakázky schválené vedoucím výroby, přichystá skladník požadovaný materiál a obaly na paletu nebo do kovového kontejneru (klece). Přesné množství a šarži materiálu zapíše do výrobní zakázky do kolonky „vydáno materiálu“ a potvrdí svým podpisem.
- Pracovník skladu zpracuje na PC výdejku ze skladu, čímž se odepíše vydaný materiál ze skladových zásob. Výdejka obsahuje údaje: číslo výdejky, číslo a název materiálu, číslo výrobní zakázky, množství materiálu, šarži materiálu, číslo skladu a datum vystavení výdejky. Tuto potom vytiskne ve dvou provedeních, a to jako „výdejku do výroby“ a jako „vrácenku do skladu“, která je tisknuta na papír modré barvy.
- Výdějkou do výroby označí skladník přichystaný materiál do výroby. Vrácenku do skladu připojí pracovník skladu k výrobní zakázce. Ta později slouží k identifikaci vráceného materiálu z výroby.
- Řádně označený materiál určený ke zpracování se převezme do výrobní haly. Tam ho skladník složí do určeného prostoru a spolu s výrobní zakázkou předá manipulátovi. Manipulát materiál převezme a potvrdí správnost svým podpisem do výrobní zakázky.
- Při výdeji materiálu se musí dodržovat pravidlo FIFO. Nejdříve se vydává materiál s nejstarším datem příjmu nebo vrácený materiál z výroby.
- Při nestandardním výdeji (nepřítomnost obsluhy skladů, výpadek el. energie apod.) je osoba, která odebírá materiál ze skladu povinna vyplnit „manuální výdejku ze skladu“. Řádně vyplněnou manuální výdejku vhodí do schránky pro manuální výdejky, která je umístěna u kanceláře skladu materiálu. Výdejka obsahuje tyto údaje: datum, číslo skladu, kdo požaduje materiál, číslo a název materiálu, číslo zakázky, šarži materiálu, množství, osobu, která materiál vydala

a osobu, která materiál odepsala. Vedoucí skladu je povinen každý pracovní den schránku vybírat a odepisovat vydané materiály nebo obaly. Aktuální stavy materiálu budou v systému na síti vždy každý pracovní den do 10,30 hod.

3.8 Výroba, montáže a dodatečné práce

Plánování výroby je realizováno pomocí programu ECON, který na základě požadavků jednotlivých disponentů logistiky zpracovává a plánuje jednotlivé výrobní zakázky na stroje a montážní pracoviště.

Disponent logistiky zaeviduje na základě objednávky nebo zadání do sešitu objednávek požadavek na výrobní zakázku. Plánovač výroby v dané plánovací dny (pondělí, středa, pátek) naimportuje požadavky do programu ECON spolu s daty z úseků kvality a technického úseku, se kterými dále program pracuje.

Program ECON kontroluje data důležitá pro zaplánování (např. je-li nástroj v pořádku, jsou-li nadefinované technologické postupy, kontrola stavu indexů apod.). Z takto zpracovaných dat vyplyne vlastní plán výroby včetně logimportu, na základě kterého se tisknou vlastní výrobní zakázky.

Dále jsou v logimportu uvedena chybová hlášení (neodpovídající stav nástroje, není nadefinován technologický postup atd.), která dispečer výroby popř. VVÚ zašle pro informaci o zaplánování e-mailem na technický úsek, logistiku a kvalitu. Vytvořený hotový plán výroby je přístupný pro pracovníky výroby na PC ve výrobní hale.

Výrobní zakázky se dle plánu z ECONu postupně vydávají pracovníkům skladu, kteří připraví a následně navezou do výroby požadované výrobky, materiály, polotovary, barviva, obaly, atd..

Do výrobní zakázky pracovník skladu zapíše vydané množství, č. šarže, číslo výdejky, datum výdeje a svůj podpis (při dovydávání materiálu vyplní skladník výrobní zakázku stejným způsobem).

Materiál, obaly a zakázku si ve výrobě převezme manipulační dělník, který po zkontrolování množství každou výrobní zakázku podepíše, všechny seřadí vzestupně dle čísel a zařadí do schránky u mistra směny.

Výroba probíhá dle výrobního plánu v PC (popř. plánu montáží), dále dle písemných informací od příslušných pracovníků. Po ukončení výroby zajistí manipulační dělník vrácení zbytků materiálu, barviva, polotovarů a obalů atd. Vše zapíše na vrácenku do skladu včetně svého podpisu. Vrácenka je součástí VZ, resp. každého vydaného materiálu na danou VZ. Manipulant vše odepíše i do výrobní zakázky (vyplní kolonky: vrátil, datum, podpis; vyplní vrácené množství). Skladník stvrdí svým podpisem na VZ vrácení materiálu v kolonce „přijmuto do skladu“.

Poté mistr směny nebo seřizovač VZ ukončí a podepíše. Takto ukončenou VZ předá do skladu, kde si pracovníci skladu ověří skutečné množství vráceného materiálu, barviva, polotovarů, obalů atd. a zapíše své zjištění do VZ.

Následovně předají pracovníci skladu výrobní zakázku zpět na VÚ, který zaznamená vyrobené množství výrobků do PC do souboru/dokumentu „Vytížení strojů na jednotlivé měsíce“.

Dále určený pracovník VÚ předá zakázku příslušnému disponentovi logistiky, který zakázku uzavře v sešitu objednávek a zakázku zařadí do evidence.

V případě vzniku neplnění zakázky během výroby (ať už z důvodu poruchy stroje nebo jiného) informuje mistr (popř. seřizovač) směny dispečera výroby nebo dispečera montáže, který následně bezodkladně informuje příslušného disponenta logistiky.

Výrobní plán a plán montáží obsahuje:

- plán výroby na jednotlivé stroje a montážní pracoviště, číslo a název výrobku, číslo výrobní zakázky,
- datum zahájení výrob. zakázky, předpokládaný konec výr. zakázky,
- vyráběné množství dílů, zůstatek nevyrobených dílů,
- spotřebu zdrojů (obsluh, materiálů, obalů apod.).

Výrobní plán je v elektronické podobě přístupný z PC, dle kterého pracují pracovníci výroby, kteří dále zaznamenávají po každé odpracované směně do listu „směnový výkaz výroby“ skutečně vyrobené množství včetně uzavření VZ.

Součástí výrobní zakázky je:

- a) protokol sériové výroby - záznamy parametrů stroje během výroby, které se zaznamenávají každé 4 hodiny
- b) check list - kontrola pro upnutí a sejmutí formy
- c) uvolnění výrobky do skladu - záznamy prováděné pracovníky VK během a po ukončení výroby
- d) týdenní úkolový list a obrábění, montáž, balení, záznamy o počtech vyrobených výrobků v jednotlivých směnách
- e) sběrná karta závad

Součástí každé lakovací zakázky je:

- list výrobní zakázky lakování
- záznam kontroly lakovaných výrobků

Všechny lakovací zakázky jsou sledovány během zpracování. Jednotlivé záznamy jsou zapisovány do následujících karet:

- protokol sériové výroby lakovny - záznamy parametrů linky během výroby, které se zaznamenávají každé 4 hodiny
- uvolněné výrobky do skladu - záznamy prováděné pracovníky VK během a po ukončení výroby
- úkolový list lakovny – záznamy o počtech vyrobených výrobků v jednotlivých směnách
- sběrná karta závad

Formy a přípravky

Za přípravu forem a přípravků do výroby je odpovědný pracovník TÚ. Ten odpovídá za včasnou přípravu materiálů a forem podle výrobního plánu, za zdárný průběh a splnění předpokládaného ukončení dané zakázky i dodržení počtu vyrobených dílů. Veškeré závady na formách a přípravcích v průběhu výroby, které mají za následek přerušení výroby, hlásí DV, DM nebo VVÚ. Tito pracovníci zajistí úpravu plánu výroby a zajistí opravu formy s kompetentním pracovníkem TÚ.

Lakovací rámy

Za přípravu lakovacích ráků je zodpovědný určený pracovník úseku lakovna, příp. technolog lakovny. Ten také odpovídá za maximální kvalitu a čistotu ráků a v případě potřeby včas zajistí jejich opravu nebo očištění.

Materiály a obaly

Za přípravu materiálů, polotovarů a obalů odpovídá personál ve skladu, jehož úkolem je zajistit výdej potřebného množství dle výrobní zakázky vystavené dispečerem výroby, dispečerem montáže, popř. vedoucím VÚ, případně vedoucím lakovny.

Technologická dokumentace a vzorek

Mistr směny spolu s výrobní kontrolou na základě výrobního plánu zajistí pro výrobu technologickou dokumentaci a pracovní vzorek. Veškeré dokumenty připraví na určené místo ke stroji tak, aby byly k dispozici pro obsluhu strojů.

Jsou to tyto dokumenty:

- technologický list,
- balicí list,
- kontrolní plán,
- montážní list,
- pracovní vzorek,
- katalog vad.

3.8.1 Vrácení materiálu na sklad po splnění výrobní zakázky

- Směnový mistr-seřizovač nebo manipulant přichystá zbylý materiál, který je určen ke vrácení na sklad. Dbá, aby byl řádně zabalen v odpovídajících a nepoškozených obalech. Potom tento materiál označí vrácenkou do sklad od odpovídající zakázky, do které zapíše skutečně vrácené množství a uloží ho do určeného prostoru pro vrácený materiál. Do výrobní zakázky dopíše množství vráceného materiálu a zakázku vloží do schránky pro ukončené zakázky, která je umístěna u kanceláře expedice v logistickém centru.
- Skladník znovu překontroluje, zda není poškozený obal a zda je materiál řádně označen. Údaje z vrácenky opíše do protokolu „sopsis vráceného materiálu na sklad“. Na štítku je uvedeno: číslo a název materiálu, šarže materiálu, číslo skladu a množství včetně měrné jednotky. Do výrobní zakázky dopíše skutečné vrácené množství a zakázku odevzdá k vyhodnocení. Potom tento materiál zařadí na příslušné místo ve skladě jako materiál s nejstarším datem.

- Vedoucí skladu je povinen každý pracovní den zpracovávat na PC informace z protokolu „soupis vráceného materiálu na sklad“ a aktualizovat tímto skutečné zásoby na skladě, aktuální stavy materiálu jsou v systému na síti vždy každý pracovní den do 10,30 hod.

Druhy skladů

sklad č.1 – sklad materiálů firmy

sklad č.2 – sklad výrobků firmy

sklad č.3 – sklad obalů firmy

sklad č.4 – sklad plných obalů

sklad BS – blokační sklad

Dokumentace

- atesty materiálů,
- příjemky,
- výdejky,
- dodací listy od dodavatelů,
- reklamační protokoly na dodavatele,
- manuální výdejka ze skladu.

Všechna dokumentace týkající se příjmu a výdeje ze skladu je uložena u vedoucího skladu. Atesty materiálů jsou uloženy u vedoucího OŘJ.

3.9 Skladování hotových výrobků

Po uvolnění výrobků pracovníkem OŘJ, které se provádí přímo u stroje, převezme manipulant výrobky do prostoru logistického centra, kde pracovník skladu zapíše uvolněné výrobky do protokolu „příjemka z výroby na sklad ve firmě“, který je označen

patřičným datumem a číslem příjmu podle programu ENTRY. Zapsané výrobky skladník označí oranžovou (případně bílou) etiketou a to každou balící jednotku.

- skladník umístí výrobky do prostoru ve skladu “plán logistického centra“, do protokolu doplní umístění výrobku (prostor, do kterého byly výrobky uskladněny)
- uskladněné výrobky dopíše pracovník skladu podle protokolu do příslušné příjemky v programu firmy
- ve firmě TWIST, spol. s r. o. je systém chaotického zaskladňování (výrobky jsou uskladňovány do jakéhokoliv volného prostoru ve skladě)
- pravidlo FIFO je dodržováno programem. Největší důraz se klade na datum příjmu, který je uveden na oranžové (bíle) etiketě příjmu (takto je značena každá balící jednotka).
- výrobky se vždy skladují v uzavřených a větraných prostorech
- uskladňují se pouze výrobky s nepoškozenými obaly a řádně označené
- stohovat se smí pouze výrobky zabalené v eko-obalech, max. 3 palety na sebe, nebo v drátěných klecích, max. 5 klecí na sebe
- výslovně se zakazuje stohovat palety s výrobky zabalenými do papírových kartónů, výjimku tvoří pouze výrobky „cívka 180 x 8 z RMR“ a cívka „180 x 12 z RMR.“ a výrobky zabalené ve vyztužených, pro stohování přizpůsobených kartonech (max. 4 na sebe)
- s již uskladněnými výrobky se nesmí svévolně manipulovat (měnit prostor jejich umístění)

- při vyskladňování platí pravidlo FIFO
- pravidlo FIFO je dodržováno programem firmy, který při vyskladňování nabízí jako první výrobky nejdéle skladované

3.10 Řízení zásob hotových výrobků

Systém řízení zásob za současného stavu je řešen velice podobným způsobem jako u řízení zásob materiálů. Nastavené hodnoty jsou symbolizovány barevným rozlišením.

Modrá	– zásoba je větší než nastavená a povolená
Černá (klasická)	– zásoba se pohybuje mezi minimální a maximální hodnotou
Červená	– zásoba je pod nebo na minimální hodnotě

Paralelně můžeme monitorovat stavy zásob pomocí možnosti sestav pro tisk dokumentů v Entry, které nám naprosto jednoduše vytvoří sestavu materiálů nacházejících se v jednotlivých skupinách barevného rozlišení zásob.

Obrázek č. 6: Stav zásob hotových výrobků

Sklad - TWIST - [Přehled zásob - listování]												
Zásoby Deníky Činnosti Adresář Číselníky Nástroje Okno Nápověda												
Editace Operace												
Sklad Skupina Skladová položka Index Název Specifikace Typ karty - hodnota Vnitřní stav Stav-neoceněno MJ Skladová cena/MJ Celk. skladová cena Post.poriz.cena Unsi												
N	KONS VÝROBKÝ	6309.0700	2	TAHLO PRAVÉ B5 8102006	SAP - 8102006	Z	1350	0 KS	4,5757	6177,17	4,56	
N	KONS VÝROBKÝ	6310.0000	0	OZUBENÉ KOLO B5 8102009	SAP - 8102009	Z	2400	0 KS	4,8223	11573,41	4,77	
N	KONS VÝROBKÝ	6311.1700	1	KRYTKA B5 - ivoy 9 121 961 10	SAP - 8102011	Z	10000	0 KS	3,686	36859,6	3,6	
N	KONS VÝROBKÝ	6311.2202	1	KRYTKA B5 - ivoy 9 121 961 25	SAP - 8102012	Z	0	0 KS	1,88	0	3,76	
N	KONS VÝROBKÝ	6311.2202	1	KRYTKA B5 - ivoy 9 121 961 25	SAP - 8102012	Z	14000	0 KS	3,6686	51360	3,6	
N	KONS VÝROBKÝ	6311.3702	0	KRYTKA B5 - Steeling grau 8107043	SAP - 8107043	Z	8000	0 KS	0	0	0	
N	KONS VÝROBKÝ	6312.0700	0	OZUBENÝ HRÉBEN B5 8102013	SAP - 8102013	Z	1800	0 KS	4,3463	7823,42	4,34	
N	KONS VÝROBKÝ	6314.0700	1	PRŮCHODKA DO FLECH PRO HADICI 8102028	SAP - 8102028	Z	1800	0 KS	2,8125	5062,44	2,79	
N	KONS VÝROBKÝ	6328.1700	0	DORAZ LEVÝ 8102157	SAP - 8102157	Z	7000	0 KS	3,0987	21690,7	3,09	
N	KONS VÝROBKÝ	6328.2700	0	DORAZ PRAVÝ 8102158	SAP - 8102158	Z	5000	0 KS	3,1002	15501,1	3,09	
N	KONS VÝROBKÝ	6386.0700	011S	KRYTKA 8102597 Drngx 47 H		Z	5280	0 KS	1,826	9641,33	1,81	
N	KONS VÝROBKÝ	6386.0700	10S	KRYTKA 8102597 Drngx 47 H		Z	0	0 KS	2,23	0	2,23	
N	KONS VÝROBKÝ	6387.0700	08S	DRŽÁK PERA 8103066 Drngx		Z	4800	0 KS	1,4565	6990,96	1,41	
N	KONS VÝROBKÝ	6388.0202	09S	OVLÁDÁNÍ FS 8103200 KU4 K1 Ivoy		Z	1210	0 KS	2,2368	2706,52	2,18	
N	KONS VÝROBKÝ	6388.0401	09S	OVLÁDÁNÍ FS 8103199 Achat 4 AJ		Z	1100	0 KS	2,2875	2516,29	2,2	
N	KONS VÝROBKÝ	6388.0700	10S	OVLÁDÁNÍ FS 8102508 Drngx 47 H		Z	11440	0 KS	2,1401	24462,21	2,13	
N	KONS VÝROBKÝ	6389.0700	06S	LUŠŤA KRYČI 8102598 Salin Schwarz KU 989		Z	17100	0 KS	1,7946	30516,99	1,78	
N	KONS VÝROBKÝ	6390.0202	07S	OVLÁDÁNÍ (BFS) LL 8103302 Ivoy		Z	1180	0 KS	5,5228	6516,9	5,24	
N	KONS VÝROBKÝ	6390.0401	07S	OVLÁDÁNÍ (BFS) LL 8103201 Achat 4 AJ		Z	1680	0 KS	5,374	9038,37	5,19	
N	KONS VÝROBKÝ	6390.0700	07S	OVLÁDÁNÍ (BFS) LL 8102514 Drngx 47 H		Z	13440	0 KS	5,0436	67786,05	5,03	
N	KONS VÝROBKÝ	6391.0700	08S	DRŽÁK BLOKU 8102513 Drngx 47 H		Z	18400	0 KS	1,0542	19398	1,05	
N	KONS VÝROBKÝ	6392.0202	07S	OVLÁDÁNÍ (BFS) RL 8103204 Ivoy		Z	540	0 KS	5,4245	2929,24	5,23	
N	KONS VÝROBKÝ	6392.0401	07S	OVLÁDÁNÍ (BFS) RL 8103203 Achat 4 AJ		Z	660	0 KS	5,5901	3689,48	5,4	
N	KONS VÝROBKÝ	6392.0700	07S	OVLÁDÁNÍ (BFS) RL 8103286 Drngx 47 H		Z	2520	0 KS	5,0606	12752,7	5,03	
N	KONS VÝROBKÝ	6441.0202	03S	AUFN.MIKO ZVR SCHALTER 8103710 TORRION		Z	360	0 KS	5,8736	2114,51	5,69	
N	KONS VÝROBKÝ	6441.0700	03S	AUFN.MIKO ZVR SCHALTER 8103452 SOUL		Z	1206	0 KS	5,5194	6656,34	5,16	
N	KONS VÝROBKÝ	6441.0702	03S	AUFN.MIKO ZVR SCHALTER 8103709 PLATIN		Z	336	0 KS	5,6073	1884,05	5,56	
N	LEN VÝROBKÝ	7546.0705	05S	GRIFF UNTEN LL P0115989 SILBEGRAU		Z	0	0 KS	0	0	0	
N	LEN VÝROBKÝ	7546.0705	08S	GRIFF UNTEN LL P0115989 SILBEGRAU		Z	0	0 KS	0	0	0	
N	LEN VÝROBKÝ	7546.0705	11S	GRIFF UNTEN LL P0115989 SILBEGRAU		Z	0	0 KS	0	0	0	
N	LENK VÝROBKÝ	6538.0700	09S	SPIERRKLINE P0114524		Z	0	0 KS	2,5913	0	2,64	
N	LENK VÝROBKÝ	6539.0700	11S	GRIFF OBEN LL P0116020		Z	0	0 KS	3,946	0	3,95	
N	LENK VÝROBKÝ	6540.0700	07S	GRIFF OBEN RL P0116400		Z	0	0 KS	5,613	0	5,64	
N	LENK VÝROBKÝ	6541.0700	13S	KARTENHALTER P0116382		Z	0	0 KS	1,2308	0	1,23	
Akt. stav: 1350.00 S.cena/MJ: 4,5757 Náklad/MJ: 4,56 Obj.dolež. vprvu Obj. uvidět vprvu												
Pod. EU: 0.00 C2:0.00 C3:0.00 C4:0.00 C5:0.00 C6:0.00 C7:0.00 C8:0.00 C9:0.00												
Pod. EUR: 0.00 K2:0.00 K3:0.00 K4:0.00 K5:0.00 K6:0.00 K7:0.00 K8:0.00 K9:0.00												
Index: 22 (Ovládnout: Pro přesun kurzoru na nastavení filtrů de vybraného řádku použijte Shift+TAB, případně TAB)												
Start Enter - TWIST Sklad - TWIST												
12/2007 2.5.2007 Sp												

Zdroj: Interní zdroje firmy

3.11 Expedice k zákazníkovi

Podkladem pro expedici výrobků k zákazníkovi je Expediční příkaz. Je vytvořen na základě došlé objednávky od zákazníka. Do oddělení expedice je zasílán e-mailem disponentem logistiky. Jsou do něho zaznamenány údaje z výstupního štítku nutné pro vytvoření atestu. Podle tohoto expedičního příkazu jsou výrobky vyskladněny při dodržení podmínky FIFO. Následně je zpracován dodací list v systému Entry, modulu „Prodej“, dokladem Prodej ze skladu. Je-li to vyžadováno zákazníkem, jsou expedované výrobky označeny VDA etiketou s čárovým kódem, popřípadě vystaven a odeslán dodací list pomocí EDI, v softwaru Glate VDA 4905, modul Dodací listy. Operace zajistí zaslání elektronického dodacího listu zákazníkovi pomocí ASN (Advance Ship Notice).

Obrázek č. 7: Expediční příkaz

Expediční příkaz pro den: 11.12.2006									
FAUMB									
Číslo objednávky: Zákazník: Faurecia Interior systems Bohemia s.r.o., Mladá Boleslav									
Č.p.	Položka	Název	Expedovat	Expedováno	Zakázka	Datum výroby	Šarže materiálu	Druh a počet obalů	
1	6473.1700	AUFNAHME LDS L 4L1.858.255	312,00	KS					0
2	8475.1700	LUFTVERTEILUNG L 4L0.857.969	384,00	KS					0
3	8475.2700	LUFTVERTEILUNG R 4L0.857.970	384,00	KS					0
4	8482.1205	BLLENDE EZS L PIMENTBEIGE 4L1.857.325	400,00	KS					0
5	8483.0700	DEFROSTDÜSE SOUL 4L0.819.793 6PS	400,00	KS					0
6	6473.2700	AUFNAHME LDS R 4L2.858.256	312,00	KS					0
7	8480.0700	LUFTFÜHRUNG MITTE 2 ZONEN 4L0.857.946	288,00	KS					0
8	8481.0700	LUFTFÜHRUNG MITTE 4 ZONEN 4L0.857.946A	144,00	KS					0
Expedoval: Dodací list číslo: Přepravce									

Zdroj: Interní zdroje firmy

3.12 Organizace dopravy výrobků

Veškerou dopravu si zajišťuje každý disponent logistiky a tím také zodpovídá za dodávky přímo k zákazníkovi, pokud smluvené podmínky dodání tomu odpovídají.

3.13 Shrnutí současného stavu

Firma TWIST, spol. s r.o. se za poslední 4 roky velmi rychle rozvinula jak z hlediska obratu, tak i vývojem počtu zaměstnanců. Některé procesy se ještě v současné době provádějí stejným nebo podobným způsobem, jako tomu bylo v počátcích. Velkou podporou bylo pořízení software Entry, který některé kroky provádí sám na základě předem nadefinovaných postupů a také vložených dat, se kterými tento program dále zachází. Vezmeme-li proces v této společnosti globálně,

stále se setkáváme s manuálním zacházením s daty a jednotlivými procesy. Je zřejmé, že veškeré činnosti prováděné tímto způsobem jsou velmi časově náročné a náchylné k chybovosti, nehledě na další navazující procesní problémy s tím spojené. Také zpětné dohledání chyb a příčin problému není za těchto podmínek možné.

Manuální počítání materiálových potřeb je také velkou hrozbou a nežádoucím vlivem, který podstatně může ovlivnit celý chod společnosti. Také využívání několika IS od sebe odlišných není vhodnou volbou pro správu dat.

Pro prohloubení a tím také zlepšení současného stavu je třeba implementovat další možnosti současného nastavení. Takto učiněné kroky jsou ale krátkodobého rázu, neb požadavky zákazníků stále stoupají a systémy s postupem času stárnou a stávají se nevyhovujícími pro budoucí koordinaci procesů.

4 VYHODNOCENÍ TEORETICKÝCH PŘÍSTUPŮ

Definici ERP (Enterprise Resource Planning) informační systém kategorie lze definovat jako účinný nástroj, který je schopen pokrýt plánování a řízení hlavních interních podnikových procesů (zdrojů a jejich transformace na výstupy), a to na všech úrovních, od strategické až po operativní. Interním procesem je přitom myšlen takový proces, nad nímž má management podniku plnou kontrolu - je tedy jeho vlastníkem. K těmto klíčovým procesům patří: výroba, (vnitřní) logistika, personalistika a ekonomika.

4.1 Plánování a řízení výroby v systému SAP APO

Podniky se v dnešní době ocitají před strategickým rozhodnutím: předvídat, nacházet odpovědi a rychle reagovat na rostoucí požadavky trhu, nebo být z trhu vytlačen. V silně konkurenčním prostředí není podnikatelská strategie pouze podmínkou úspěchu, ale i rozhodujícím faktorem pro přežití. Dnes je podnikatelský záměr více než kdykoli předtím závislý na aktivním využití informačních technologií.

Během posledního desetiletí se ve světě informačních technologií staly systémy pro plánování a řízení podnikových zdrojů - tzv. ERP systémy - standardy. Podnikovými zdroji jsou myšleny nejen zdroje materiálové, ale i zdroje kapacitní, personální a finanční. ERP systémy automatizují a integrují vnitropodnikové procesy a dodávají aktuální informace k ekonomickým analýzám. Velkou výhodou těchto systémů je, že poskytují informace pro proces rozhodování na všech úrovních řízení firmy v reálném čase. To je dáno především integrací jednotlivých vnitropodnikových oblastí v reálném čase [12].

Ve skutečnosti to znamená, že jakákoli událost v logistice (nákup, prodej, výroba, údržba, opravy aj.) má okamžitý dopad na ekonomické části informačního

systému (finanční účetnictví, controlling). Na špici informačních systému této kategorie se nachází systém SAP R/3⁵.

Důležitou součástí systému SAP R/3 je modul Plánování a řízení výroby. Nasazení tohoto výrobního modulu je nezávislé na průmyslovém odvětví. Procesy lze do značné míry přizpůsobit specifickým provozním požadavkům, což se týká zejména zohlednění různých výrobních strategií od kusové nebo variantní výroby přes výrobu dávkovou, sériovou, hromadnou až po výrobu procesní či kontinuální, které jsou charakteristické především pro průmysl chemický.

Základem pro plánování a řízení výroby v systému SAP R/3 (stejně jak v každém ERP systému) jsou kmenová data výroby. Jedná se o:

- kmenové záznamy produktu pro popis výrobku a definici jeho vlastností v plánování a řízení výroby
- kusovníky pro definování komponent potřebných pro proces výroby
- pracovní (technologické) postupy pro definování sledu operací potřebných pro výrobu produktů
- pracoviště, na kterých se budou jednotlivé operace pracovního postupu odehrávat
- pomocné výrobní prostředky

Součástí výše popsaných kmenových dat je volně definovatelný klasifikační systém, který slouží k zatřídění výrobků, polotovarů, surovin, pracovišť dle libovolných znaků a vlastností, případně definování dodatečných informací o jednotlivých kmenových záznamech [11].

⁵ Pozn.: SAP R/3 je softwarovým produktem společnosti SAP, který slouží pro řízení podniku

Z konstrukčního pohledu je důležitá možnost propojení kmenových objektů s libovolným dokumentem v elektronické podobě na základě funkčnosti "systému správy dokumentů" systému SAP R/3. Je také plně podporována možnost vytváření přímé vazby systému SAP R/3 s CAD systémy.

Plánování v systému SAP R/3 je založeno na filozofii MRP II (Manufacturing Resource Planning). Plánovací mechanismy plní roli jak dlouhodobého strategického plánování, tak i jemného plánování dílenského charakteru. Plánování strategického charakteru lze provádět na úrovni konkrétních produktů nebo produktových skupin, a to na libovolné časové období a v libovolném časovém rastru. K dispozici je napojení na prodejní statistiky pro tvorbu odbytových prognóz a kapacitní plánování pro kontrolu proveditelnosti dlouhodobých plánů. Tyto dlouhodobé plány lze tvořit množstevně nebo hodnotově, a to za předpokladu přímého napojení na analýzy ziskovosti modulu controlling systému SAP R/3.

Na základě dlouhodobých plánů a konkrétních odbytových zakázek jsou pak tvořeny střednědobé a krátkodobé plány na výrobu hotových výrobků, polotovarů a plány na nákup surovin. Pro tento účel jsou k dispozici automatické plánovací běhy MRP (Material Requirements Planning). Na základě těchto plánovacích běhů dochází k plánování množství (hotových výrobků, polotovarů a surovin), termínů a kapacitních požadavků.

V oblasti řízení výroby hraje roli nejčastěji objekt zvaný "výrobní zakázka", která plní úlohu výrobního příkazu. Nese informace o tom, co se bude vyrábět, v jakém množství, v jakých termínech, na jakých pracovištích (zdrojích), na základě jakých operací. K dispozici jsou funkce pro kontrolu disponibility materiálových komponent a kapacitních zdrojů. Výrobní zakázka neobsahuje pouze informace logistického charakteru, ale i plánované a skutečné náklady na produkovanou výrobní dávku.

Pro účely operačního plánování je k dispozici funkčnost kapacitního plánování, kde lze získat porovnání kapacitní nabídky s kapacitní poptávkou či plánovat sledy

operací výrobních zakázek na jednotlivých pracovištích za pomoci grafické plánovací tabule.

Přes výše uvedené funkce je nutno konstatovat, že modul PP systému SAP R/3 je klasickým ERP výrobním systémem. Z toho plynou určitá omezení. Jedná se zejména o to, že systém neumí reagovat v reálném čase na dispozičně relevantní změny. Reakce systému se objeví teprve po vykonání běhu MRP, což se zdá být často pro účely operativního dílenského řízení výroby nedostačující. Systém taktéž neobsahuje optimalizační prostředek, který by automaticky tvořil sled operací na výrobním zařízení na základě předem zadaných kritérií.

Všechny výše zmíněné nedostatky řeší systémy jiné kategorie, a to systémy APS (Advanced Planning and Scheduling) - systémy pokročilého plánování. Společnost SAP uvedla na trh řešení Supply Chain Management, které představuje odpověď na problém řízení komplexního logistického řetězce. SAP Advanced Planner and Optimizer (SAP APO) je jeho významnou součástí. V systému SAP APO spojila společnost SAP výkonnost ERP systému SAP R/3 s progresivní analýzou dat a nástroji řízení logistického řetězce.

Řešení SAP APO je možné využít v každé organizaci, která pro svou obchodní činnost využívá distribuční, zásobovací nebo výrobní logistiku a chce optimalizovat logistické náklady.

4.2 Systém SAP APO je složen z několika na sebe navazujících modulů

4.2.1 Plánování odbytu

Komponenta představuje sadu nástrojů k prognózování a plánování odbytu. Je těsně spjata se systémem SAP Business Information Warehouse pro podporu detailního

zobrazování dat a analýzu historických, plánovacích a obchodních dat. V rámci této komponenty jsou k dispozici funkce k vytváření kolaborativního prognózování, řízení životního cyklu produktu, plánování podpory prodeje, vytváření kauzálních analýz apod.

4.2.2 Plánování logistických řetězců

Tato komponenta umožňuje modelování celé logistické sítě včetně všech jejích závislostí. Je tak možno vytvářet odpovídající nákupní, výrobní, skladové a přepravní plány. V rámci této komponenty jsou k dispozici funkce pro plánování a optimalizaci dopravy a dynamické vyrovňování a optimalizaci distribuční sítě.

4.2.3 Globální kontrola disponibility

Tato komponenta má bezprostřední přístup k disponibilitě produktu v rámci celého logistického řetězce, čímž zaručuje dodržení dodavatelských závazků podniku. Obsahuje funkce substituce produktu (není-li požadovaný produkt k dispozici), výběr alternativních míst (výrobní závody, distribuční centra), rezervace produktů a komponent na odběratele, trhy, zakázky apod.

4.2.4 Plánování výroby a detailní rozvrhování

Pomocí této komponenty lze vytvářet plány a detailní rozvrhy za účelem optimalizace zdrojů a vytváření proveditelných plánů.

Hlavní předností komponenty Plánování a detailní rozvrhování APS systému SAP APO je možnost detailního interaktivního plánování s okamžitým vyhodnocením materiálové a kapacitní disponibility. Tato skutečnost umožňuje okamžitou reakci

systemu na jakoukoli dispozičně relevantní změnu v kterémkoli místě kusovníkové struktury. Plánovač je takto v reálném čase formou výstražného monitoru upozorněn na vyjímečnou situaci v termínech, množstvích, kapacitách či materiálové disponibilitě, kterou je nutno neprodleně řešit [11].

Důležitou vlastností této komponenty systému SAP APO je možnost okamžitého automatického plánování v okamžiku přijetí odběratelské zakázky. Systém v daném okamžiku kontroluje kapacitní možnosti výrobních zdrojů a materiálových komponent a informuje o úzkých místech z pohledu proveditelnosti odběratelské zakázky. Celý plánovací proces je prováděn s přesností na hodiny, a to i pro sekundární potřeby. Je tedy možno kontrolovat materiálovou disponibilitu v detailnějším časovém horizontu než jeden den.

Na základě dynamického propojení dispozičních prvků přírůstků a úbytků (pegging) lze provádět víceúrovňové kapacitní plánování. Změní-li se výrobní termíny na úrovni hotového výrobku, změní se rovněž automaticky na úrovni komponent v celé hloubce kusovníkové struktury. Není-li na úrovni těchto komponent disponibilní kapacita, obdrží plánovač výstražné hlášení, případně systém zabráni provedení změny. Systém v okamžiku plánování dokáže vyhledávat alternativní zdroje, je-li primární zdroj kapacitně nedisponibilní. Kapacitní plánování je možno provádět na základě různých měrných jednotek (čas, objem, délka).

Nedílnou součástí systému SAP APO je výrobní optimalizátor. S pomocí optimalizačních technik systému SAP APO lze optimalizovat výrobu ve vztahu k dané cílové funkci. Ve zkušebním modulu je možno nastavit příslušné faktory a vytvořit tak realizovatelný detailní rozvrh. K vytváření realizovatelných rozvrhů a zabránění případným konfliktům v rozvrhování lze využít řady strategií. Při optimalizačním běhu je možno zohledňovat následující faktory:

- celkové průběžné časy výroby
- celkové časy na přestavbu použitých výrobních zdrojů
- celkové náklady na přestavbu výrobních zdrojů

- maximální náklady na zpoždění zakázek
- celkové náklady na zpoždění zakázek
- celkové náklady

4.3 Jednotlivým faktorům je možno v okamžiku optimalizace nastavit různou váhu.

Plánování a detailní rozvrhování systému SAP APO lze použít v širokém spektru výrobních oblastí od individuální zakázkové výroby přes výrobu montážního charakteru až po výrobu procesně orientovanou.

V oblasti individuální zakázkové výroby a zakázkové montáže (výroba nábytku, automobilů aj.) pomáhá systém SAP APO řešit problematiku komplikovaných kusovníkových struktur s nutností víceúrovňové výroby rozdělené do řady jednotlivých výrobních, montážních a distribučních středisek. Jednotlivé zakázky zde mohou být velice komplikované a mohou sestávat ze stovek jednotlivých položek, který mohou být nakonfigurovány dle specifických požadavků zákazníka.

V oblasti výroby montážního charakteru (produkty vyspělé techniky, výroba automobilových dílů, spotřební elektroniky aj.) řeší výrobci problematiku značné závislosti výrobců na materiálu. Pomocí současné identifikace materiálových a kapacitních závislostí informuje systém SAP APO okamžitě o případném porušení těchto závislostí a o tom, kterých dodavatelů se tato porušení týkají a které dodací lhůty jsou jimi ovlivněny. Nástroje pro podporu rozhodování systému SAP APO umožňují v režimu simulace rychle identifikovat alternativní zdroje dodávky materiálu a prostředků.

V oblastech víceúrovňové procesně orientované výroby (ocelářství, výroba polovodičů, papírenský nebo chemický průmysl) jsou typické kusovníky, jejichž kompletní realizace vyžaduje značné množství samostatných, přesně řízených procesů. Kritický bod zde proto tvoří zejména kapacitní omezení. Systém SAP APO obsahuje

soubor nástrojů pro podporu identifikace kapacitních závislostí a pomáhá určit přetížené části výrobního procesu v reálném čase. K identifikaci produktů jsou často kromě čísla produktu potřebné další atributy. Protože se často jedná o konfigurovatelné produkty, existuje zde příliš mnoho platných kombinací atributů, než aby je bylo možno zmapovat pomocí kmenového souboru produktu v systému SAP APO. Tuto situaci umožňuje zvládnout subkomponenta Plánování závislé na attributech v systému SAP APO. K dispozici je také funkčnost Plánování bloků, které slouží k minimalizaci přípravného času a nákladů na přípravu výroby.

APS systémy jsou systémy plánovacího charakteru. Zpravidla se tudíž neimplementují samostatně, ale ve spojení s ERP systémem, který má charakter systému výkonného. Výhoda použití APS systému firmy SAP (SAP APO) ve spojení s ERP systémem firmy SAP (SAP R/3) spočívá v existenci standardního rozhraní mezi těmito systémy, což umožňuje výměnu pohybových dat v reálném čase (on-line). Systém SAP R/3 tak slouží jako centrální úložiště kmenových dat a do systému SAP APO jsou pak přenesena pouze ta kmenová data (produkty, komponenty, výrobní zdroje, pracovní postupy), která mají kritický charakter z pohledu plánování.

APS systémy představují další vývojové stádium ve světě informačních technologií. Za několik let se stanou standardem stejně jako dnes systémy kategorie ERP.

4.4 Řízení kontroly jakosti v informačním systému OR-SYSTEM

V minulém roce vznesl jeden z dlouholetých zákazníků firmy OR-CZ, dodavatele informačního systému OR-systém, požadavek na tvorbu hutních atestů jako příloh k dodacím listům. Nejdůležitějšími informacemi, které měly být součástí daného certifikátu, byly výsledky provedených kontrol v procesu výroby, předepsaných útvarem pro kontrolu a řízení jakosti. Uvedený požadavek vedl k důležitému rozšíření funkcionality OR-systému v oblasti řízení kontroly jakosti [12].

OR-systém vždy umožňoval mít v technologickém postupu operace, které byly definovány jako provedení kontroly výroby. Je v něm také začleněn modul pro registraci neshodné výroby s možnostmi kvalifikace, vyjádření a posouzení příslušným pracovníkem. Chyběla ale funkcionalita pro vytvoření průvodního dokumentu zakázky o kontrole jakosti, tak jako v uvedeném požadavku na hutní atest. Tento dokument musel obsahovat hodnoty, které jsou předepsány pro posouzení kvality, a také hodnoty, naměřené při jednotlivých kontrolách. Zdálo by se, že se jedná o jednoduchý požadavek, ale opak byl pravdou.

4.4.1 Kontrolní list výrobní zakázky - příklad řešení kontroly jakosti v OR-systému

Nejdříve bylo nutno postavit systém tzv. kontrolních bodů a ten potom navázat na technologický postup konkrétní výrobní zakázky. Každá operace technologického postupu může mít navázáno více kontrolních bodů, nebo také žádný. Takto postavená struktura získala název Kontrolní list výrobní zakázky. Každá výrobní zakázka může mít na svůj technologický postup navázán takovýto kontrolní list. Kdy vznikne tento kontrolní list? Ve chvíli, kdy je sestaven příslušný technologický postup s možnostmi lokálních úprav i dle požadavku odběratele.

Po vytvoření struktury bylo nutno definovat obsah kontrolních bodů. Ten je následující:

- co má být kontrolováno, jaká vlastnost
- předepsaná hodnota vlastnosti
- skutečná hodnota vlastnosti

Každá hodnota může být měřena vícekrát v různém časovém rozmezí.

4.4.2 Postup vzniku protokolu (atestu) k dodávce finálního výrobku

- vytvoření základních norem
- vytvoření interních norem
- definování hodnot pro danou kombinaci rozsahu

V této chvíli se pravděpodobně znalý čtenář ptá, kde se vezmou zmíněné předepsané hodnoty vlastností, kde systém vezme možné tolerance. Toto je úkolem konfiguratoru, kterým lze nadefinovat libovolnou vlastnost libovolné skladové položky - jak té, která se vyrábí, tak i té, z níž je vyráběno. A tolerance? Každý si vzpomene na normy ČSN a různé podnikové normy. Každá má jiný obsah i strukturu. OR-SYSTEM obsahuje možnost definice tzv. interních norem, které lze vytvořit na základě zmíněných norem ČSN, a s jejich pomocí definovat i tolerance nebo odchylky hodnot definovaných vlastností pro stanovené kombinace hodnot vlastností definujících.

4.4.3 Stručný popis postupu vzniku protokolu k dodávce finálního výrobku

- vytvoření základních norem - seznam norem a odstavců norem, podle kterých budou měření prováděna
- vytvoření interních norem: struktura normy - seznam vlastností, které mají vliv na normu; rozsah hodnot - tabulka vstupních rozsahů od/do, pro které je výstupem jedna hodnota
- definování hodnot pro danou kombinaci rozsahu

Samozřejmě, že součástí mohou být i taková měření, která přímo nevychází z výrobního programu, ale jsou nutná například pro monitorování podmínek výroby - teplota, vlhkost, tlak apod. Všechny lze definovat a zaznamenávat jejich naměřené hodnoty za účelem pozdějšího možného dokladování vlastností výrobního procesu.

Toto vše může být obsahem doplňujícího dokladu (atestu) k dodacímu listu nebo faktuře.

4.5 Získávání přesných dat pro operativní management

Ve vztahu k výrobnímu procesu, operativní management nemůže pracovat s agregovanými údaji za několik dílčích objektů dohromady, ale je závislý na velmi podrobném informačním toku dílčích dat s možností okamžitých zásahů do výrobního procesu a jeho struktury. Doba rozhodování je krátká, a proto i sběr dat a pořizování informací z procesu a jejich aktualizace musí mít co nejvyšší periodicitu, aby podklady pro rozhodování byly skutečně relevantní významu operativního řízení [12]

Systémy MES jsou těsně svázány s výrobou a data z výroby mohou získávat automaticky z řídicích systémů (PLC apod.), čteček čárových kódů nebo ručně zadáváním na průmyslovém terminálu (ovládací panel u stroje) nebo na PC. Tato data jsou získávána a zpracována v reálném čase a dopravena ve správné podobě na správné místo (obsluhy strojů, údržba, mistr, vedoucí provozu nebo výroby, výrobní ředitel, laborant apod.) ve směru horizontálním i vertikálním a ve správný čas, tj. včas.

4.6 Zviditelnění rozpracované výroby

Systém MES poskytuje podrobné informace o dění ve výrobě v reálném čase (stav a umístění výrobní zakázky ve výrobě, dostupné výrobní kapacity, suroviny, stroje, lidé, funkčnost výrobních zařízení aj.) a výrobní manažeři se mohou včas a správně rozhodnout pro nejlepší variantu řešení při řízení výrobního procesu a plnění a prosazování plánu výroby.

4.7 Detailní záznam výrobní historie

Záznamy historie výroby byly dříve brány jako užitečná data pro analýzu chodu vlastní výroby, případně jako podklad pro certifikaci podle norem ISO, VDA aj. Dnes je kladen důraz na vytváření detailních rodokmenů výrobků pro zákazníky, kteří vyžadují dokladování kvality výroby a dodržení správných výrobních postupů. Jedná se zejména o výrobky nebo komponenty pro elektrotechnický, automobilový, potravinářský a farmaceutický průmysl. Zákazníci požadují, aby s výrobkem šel dodací list obsahující rodokmen výrobku nebo aby tyto údaje byly přístupné při odběratelském auditu či nejlépe přímo z prostředí internetu.

Systém MES proto pořizuje záznamy o pohybu konkrétního výrobku nebo výrobní dávky celou výrobou. Součástí rodokmenu jsou všechny události ve výrobě, mezi něž patří například start a konec operace, čas čekání před operací, čas operace, použité stroje, spotřebované materiály, klíčové procesní parametry během operace, informace, kdo prováděl jakou operaci, všechny přesuny s materiálem ve výrobě, výsledky kontrol a laboratorních zkoušek, alarmy během výroby aj. Součástí rodokmenu mohou být i trendy (grafy) procesních veličin automaticky přiřazených ke konkrétnímu výrobku (například pro záznam celého průběhu teploty při průchodu konkrétního výrobku pecí).

Důležité je, aby všechny tyto údaje byly propojeny s konkrétním identifikačním číslem výrobku nebo výrobní zakázky a velmi snadno přístupné.

4.8 Dodržení standardních normativů a kvality výroby

V každém podniku a v každé výrobě jsou stanoveny normy a normativy, které udávají hmotné, kapacitní, prostorové a časové limity spotřeby výrobních faktorů, uspořádání výrobního procesu a pohybu materiálového toku. Ty slouží k zabezpečení pořádku ve výrobě, kvality výroby, sjednocení a dodržení výrobních postupů apod.

Systém MES obsahuje definice těchto normativů a ty jsou potom vynucovány v reálném čase během výroby. Během výroby je tak hlídáno dodržení správného výrobního postupu. Tím je zaručeno, že na výrobku jsou provedeny všechny operace a to ve správném pořadí, jsou použity správné suroviny, ve správné operaci a ve správném množství, jsou dodrženy předepsané procesní parametry, podmínky kontroly kvality aj.

Požadavky na kvalitu moderní výroby jsou tak přísné, že někdy i jeden špatný výrobek za směnu může způsobit, že výroba je hodnocena jako zmetkovitá. Výrobci se tedy úzkostlivě snaží předcházet nekvalitní výrobě a odstraňovat všechny negativní vlivy. Proto je nutné sledovat kvalitu výroby v reálném čase včetně statistického řízení výroby, které vyhodnocuje trendy kvality výroby a dokáže předcházet výrobě zmetků.

4.9 Tvorba normativů

Tlak trhu tlačí na podniky, aby snižovaly náklady a zvyšovaly produktivitu práce. Podrobný záznam kvality výroby, počtu vyrobených kusů, délky a příčiny prostojů, využití strojů, času jednotlivých operací vzniku úzkých míst apod. umožňuje analýzu výrobních procesů a provést přesně mířené změny v organizaci výrobních procesů (velikost výrobní zakázky, výrobní takt, výrobní předstih, zásoby rozpracované výroby, aj.).

4.10 Přesnější plánování a zvýšení produktivity

Přesnější stanovení normativů vytváří lepší datovou základnu při tvorbě plánů výroby. Díky tomu lze plánovat realisticky a bez zbytečných polštářů. Skutečný průběh výroby se potom bude blížit co nejvíce plánu a bude více plynulý. Systém MES přebírá výrobní plán a prosazuje jeho splnění ve výrobě a plní funkci kontrolní. Ve výrobě

může konkrétní realizaci plánu (pořadí zakázek, použité výrobní zařízení atd.) upravit podle skutečného stavu. Plánovací systém přebírá informace o plnění plánu ze systému MES. Operativní přeplánování může být provedeno rychle, a hlavně odpovídá skutečnosti.

4.11 Příklad funkčního řešení

Příkladem funkčního řešení je sledování, které je využíváno v různých typech výroby po celém světě i v ČR. Svou funkčností pokrývá informační oblast od sběru dat z výrobního procesu až po řízení výrobních zakázek a sledování toku materiálu celým výrobním procesem od příjmu surovin až po expedici hotových výrobků. Spolupracuje s různými systémy ERP a tím přispívá k plynulému vertikálnímu toku informací a zvyšuje účinnost a efektivitu práce systému ERP.

4.12 Shrnutí

Operativní management řízení výroby přebírá taktický plán, vytváří operativní plány a prosazuje je ve výrobě. Systémy MES prosazují plnění plánu s možností jeho operativních úprav podle stavu ve výrobě a poskytují podrobné údaje z výroby pro sledování a řízení rozpracované výroby a analýzu výrobních procesů. Tím zabezpečují plynulý horizontální i vertikální tok informací. V hierarchii řízení výroby plní funkci řídicí a kontrolní. Systém MES přispěje ke zkvalitnění a zefektivnění výroby a vyšší efektivitě práce s výrobními daty.

Za současných podmínek dlouhodobého investování není během několika let plánované pořízení takto vybaveného a plně automatizovaného IS. Důvodem jsou nemalé investice pořízení druhé pobočky a také rozšíření spektra poskytovaných služeb i na lakování plastových výlisků.

5 NÁVRH ŘÍZENÍ ZÁSOB PO ODVOLÁVCE ZÁKAZNÍKA

5.1 Příjem odvolávky od zákazníka

Samotný postup příjmů zákaznických odvolávek je naprosto adekvátní.

5.2 Plánování materiálu

Materiálové plánování je velice úzce spojeno s přijatou odvolávkou od zákazníka. Proto je naprosto nutné v tomto směru eliminovat veškeré nežádoucí lidské i další faktory negativně ovlivňující celý průběh zpracování a plánování, což má samozřejmě další návaznosti na samotnou plynulost výroby až po expedici/dodávce k zákazníkovi. Jako promptní řešení se nabízí propojení obou programů (Glate VDO 4905 & Entry). Entry, stejně jako Glate, pokaždé počítá s posledním dodacím listem expedicí/dodávkou nebo příjmem u zákazníka. V porovnání s příjmem odvolávky okamžitě rozpozná a dále plánuje a upozorňuje obsluhu o aktuálním stavu. V tuto chvíli eliminujeme již několik potenciálních chyb obsluhy, či samotné opomenutí. Následné materiálové plánování se jeví jako mnohem snazší, tedy i časově nenáročné. Zpracování zákaznických podkladů může být přijato, nebo rozporováno, na základě porovnání staré a nové odvolávky. V tuto chvíli lze porovnat předchozí a současnou potřebu zákazníka a je na první pohled zřejmé, každé rapidní navýšení nebo naopak ponížení odběrů. Pokud jsou tyto podklady akceptovány, obsluha tuto odvolávku přijme do systému a může s ní dále zacházet pro další potřebné kroky k celému procesu plánování materiálu, výroby, montáže až po expedici/dodávku k odběrateli.

Pro splnění těchto kroků je s předstihem nutné nastavit a stanovit další opatření pro samotné automatické zpracování systémem k získání reálných potřeb materiálů, či dalších komponentů.

Takto popsaná změna vyžaduje finanční náklady v hodnotě 67 000,- Kč a také drobnou úpravu modulu v Entry.

Jako hlavní body se nabízejí:

- nastavení kusovníku (potřeba komponentů nebo materiálů na daný díl)
- propojení současné skladové zásoby všech nakupovaných dílů
- propojení současné skladové zásoby hotových výrobků
- minimální balící dávky na nakupované materiály
- nastavení kontraktů (zákazník, místo vykládky atd.)

Materiálové plánování jako takové má velký podíl na dalších navazujících krocích pro celý proces plynulého chodu výroby až po optimální skladové zásoby hotových výrobků. Velice úzce ovlivňuje obrátkovost a celé hospodaření. Pokud materiál nakoupíme příliš brzy a nebudeme ho nějakou dobu potřebovat z několika možných důvodů (velká zásoba totožného druhu, velká zásoba hotových výrobků z tohoto materiálu, žádná nebo téměř nulová potřeba zákazníka, atd.), zbytečně finančně zatěžujeme firmu. Tím veškeré snahy řízení zásob jdou naprosto stranou. Proto je stále třeba hledat možná zlepšení, či úspory i v ostatních navazujících činnostech.

5.3 Plánování výroby

Pro dosažení mnohem efektivnějšího plánování výroby je naprostou nutností minimalizovat lidský faktor, způsobující další navazující problémy pro tento i další procesy k tomu navazující. Pro účinné řízení zásob musí být systém plánování naprosto stabilizován a definován, aby nedocházelo k narušování chodu výroby a tím také stavu zásob hotových výrobků. V současné době nám bohužel systém společnosti Entry nedovoluje plánovat výrobu v rozsahu lisování přesných plastových výlisků s ohledem na náhradní (záložní) technologie pro zabezpečení a dodržení výrobní zakázky. Již v minulosti firma TWIST, spol. s r.o. pořídila speciální software na plánování výroby a montážních činností s názvem Econ. Tato systémová podpora má obrovskou

výhodu v kompatibilitě a propracovanosti návazností k dalším programům, pro načítání a práci s daty. Jednoduše řečeno, Econ je schopen si čerpat aktuální data ze systému Entry, které jsou neustále aktualizovány i k dalším účelům. Funkcí log-import dosáhneme jednosměrnou komunikaci a propojení mezi oběma programy. Na základě těchto údajů se dále výroba naplňuje automaticky dle již daných a specifikovaných podkladů. K těmto relativně jednoduchým postupům je nezbytně nutné nastavit následující data do kmene dílů systému Entry:

- výrobní dávka
- materiál potřebný k výrobě jednoho dílu (kusovník)
- balení a balící dávka
- počet obsluh na hodinu
- stroj(e) určené k výrobě daného výrobku (část technologie)
- (mailboxem informace k ostatním oddělením)
- číslo objednávky zákazníka (automaticky)

5.4 Organizace dopravy materiálů

Současným trendem automobilového průmyslu je neustálé hledání úspor. Jednotliví zákazníci požadují meziroční snižování cen v podobě procentuálních slev na nakupované materiály či výrobky. Obchodní názvem saving, který je podmínkou k získání projektu, je vždy stanoven smlouvou mezi oběma stranami obchodní záležitosti.

Na základě tohoto ujednání je dodavatel motivován a nucen vyhledávat další úspory sama pro sebe za účelem zvýšení zisků. V případě organizace dopravy materiálů přichází v úvahu možnost úspory v dopravě nakupovaných materiálů, komponentů a polotovarů.

- změna smluvních podmínek s jednotlivými dodavateli
- uzpůsobení koordinace svozů materiálů

5.4.1 Změna smluvních podmínek s jednotlivými dodavateli

Úkolem je prověřit efektivitu. Oddělení nákupu společnosti by mělo oslovit dodavatele k rozkladu cen nebo cenové nabídky bez dopravy. Je třeba spočítat náklady na vlastní organizaci transportu a porovnat je s nabídkou získanou od dodavatele. Po celkovém vyhodnocení udělat závěr a vyčíslit možné zisky či ztráty. Ve většině případů se bude ale jednat o zisky. Výhodou společnosti TWIST, spol. s r. o. je vlastní vybavení nákladními vozy různého provedení a užitečnými hmotnostmi k přepravování nákladů. Je zde tedy velký potenciál vyhledání úspor na procesu organizování dopravy materiálů, komponentů a polotovarů.

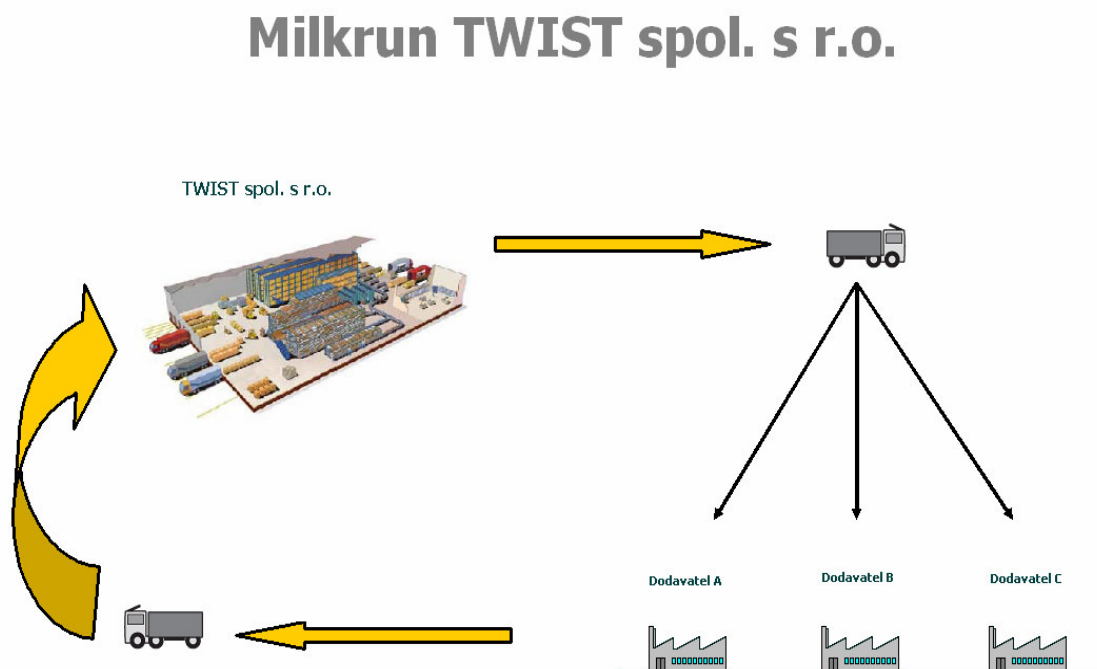
5.4.2 Uzpůsobení koordinace svozů materiálů

I nad rámec úspor změnou smluvních podmínek je možné takto získané zisky dále násobit zavedením systému Milkrun. (Milkrun pochází již v minulosti využívaným systémem svážení mléka od jednotlivých dodavatelů do mlékárny, kdy jedno vozidlo objíždělo a nakládalo jednotlivé konve.) V tomto případě by se jednalo o naprosto stejný postup. Odběratel TWIST, spol. s r.o. by organizačně zajišťoval transport a přistavoval vozidla k nakládkám u svých smluvních dodavatelů. Toto opatření je také vhodné na lepší kontrolu a dohled nad dodávkami. Řidič nákladního vozidla je vybaven nákladkovým listem, který vystavuje jmenovaný disponent logistiky na základě objednávek zaslaných dodavatelům. V případě odchylek od soupisu nákladů okamžitě informuje logistiku společnosti TWIST, spol. s r.o. Pokud dodavatel nedodrží termín a objednané množství, TWIST, spol. s r.o. je naprosto v právu vymáhat dodání dílů jiným způsobem na náklady odesílatele. Výhodou řešení Milkrunu je úspora logistických nákladů a dohled nad dodržování smluvních podmínek, kterými se dodavatel zavazuje.

K realizaci Milkrunu je nutné:

- definice možných dodavatelů ke změně dodacích podmínek
- podrobná cenová i množství analýza
- stanovení dodavatelů pro zavedení
- výběrové řízení dopravce
- analýza a studie proveditelnosti
- seskupení datumů pro nakládky
- vytvoření nakládkových listů
- změna dodacích podmínek

Obrázek č. 8: Milkrun Twist, spol. s r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování

Dodržováním tohoto návrhu by společnost TWIST, spol. s r. o. docílila celkových měsíčních úspor v hodnotě 90 000,- Kč.

5.5 Příjem materiálu

Samotný příjem do systému, spárování s objednávkou a zaskladnění by mohlo být řešeno jiným, mnohem jednodušším způsobem. Současné řešení se mi zdá příliš složité a náročné na potřebu zaměstnanců. Ze současného stavu je zřejmé, že samotný příjem se systémově provádí až po samotném kvalitativním odsouhlasení a uvolněním příchozí zásilky. Materiály se zaskladňují, nepoužívá se žádný mezisklad pro příjmy.

Vzhledem k velikosti společnosti, rozšiřování spektra druhů materiálů a také frekvenci dodávek bych stanovila přípravný sklad pro příjem materiálů, komponentů a polotovarů. Tzn., že každá dodávka by byla okamžitě zapřijmována a další krok by byl na oddělení řízení jakosti.

Pro QS řešení stačí nadefinovat kontrolní plány pro jednotlivé nakupované materiály a ostatní dle kvalitativních potřeb. Každý díl má své specifiky, které se během příjmu musejí oddělením řízení jakosti kontrolovat před uvolněním vstupu. Vložená data budou výchozí pro kvalitativní stránku pro příjem materiálů.

Skladník, který bude příjem uskutečňovat, překontroluje dodávku množstevně dle dodacího listu, neporušenost obalu a případě souladu provede standardní příjem. Materiál má nyní status „zapřijmováno bez uvolnění QS“ a systém automaticky přidělí číslo příjemky, která je dále v tištěné podobě se všemi náležitostmi (číslo dodacího listu, dodavatele, číslo a název materiálu, dodané množství atd.). Oddělení řízení jakosti dostane okamžitě mailboxem informaci o nové zásilce a na základě zadaného kontrolního plánu uskuteční jednotlivé kontrolní činnosti a opatření. Pokud materiál odpovídá všem kritériím, daný pracovník OŘJ uvolní zásilku, informuje sklad a tím také umožní další manipulaci, respektive zaskladnění dle FIFO.

Dalším, alternativním řešením se nabízí využívání čárových kódů, které se dá využít i pro další interní potřeby, což bude vzhledem k rychlému rozvoji společnosti v brzké době nutné.

5.6 Skladování materiálu

Skladovací prostory společnosti nám ne příliš dovolují skladovat všechny materiály, v tomto případě surový granulát balený do pytlů přímo v prostorách skladů materiálů. Bylo nutné vytvořit 15 paletových pozic mimo prostor určený k samotnému skladování. Vzhledem k tomu dochází i k dalším problémům před výrobou a zpracováním tohoto materiálu, který se nachází na venkovní části skladu. Nežádoucí vlivy, jako například vlhkost a nečistoty jsou největšími negativními vlivy.

Některé specifické druhy obalů jsou limitovány možnostmi stohování. Tímto aspektem jsou zcela zbytečně a neefektivně využívány skladovací plochy i jednotlivé pozice. Pouze jedna, někdy i dvě palety se stohují a tím se blokuje celá pozice, která může být mnohem účinněji využita a zaplněna.

Pro takto specifické zásilky a balící jednotky lze využívat sloupových regálů k uskladnění většího počtu balících jednotek v poměru k jednomu paletovému místu. Celková investice pro výstavbu a pořízení by vzhledem k nákladům spojeným s odstranění nečistot, vlhkosti i dalších negativních vlivů byla během několika měsíců zpět. I nadále by mohly být využívány i pro další alternativu skladování materiálů.

Protože ve druhém závodě v Zábřehu jsou tyto regály volně dostupné, nevyužité, je možné je pořídit pro výše uvedené účely zcela zdarma.

5.6.1 Řízení zásob materiálu

Se současným stavem řízení zásob a plánováním materiálu není možné vytvářet žádná další nápravná opatření pro efektivnější a ekonomičtější postupy skladování a udržování optimálních skladových zásob s návazností na odvolávky zákazníka.

Je ale otázkou dalších opatření pro přehlednější a automatictější řízení. Vzhledem k již zmiňovanému rozšíření software Entry pro příjem, koordinaci

odvolávek a plánování materiálu, je možné dále v menu „Nákup, tiskové výstupy“ vytvořit vlastní sestavu pro přehled stavu zásob jednotlivých materiálů s ohledem na potřeby zákazníka. Nově vytvořené menu lze nazvat jako sestava zásob materiálů. Každý jmenovitý disponent logistiky by si vytiskl sestavu svých komponentů a tím je také okamžitě schopen zhodnotit skladové zásoby k danému dni. Sestavu skladových zásob je možné využívat i pro další účely k hodnocení řízení zásob a následného reportingu.

Další aspekt ovlivňující hodnotu skladových zásob, dodržování minimálních a maximálních hodnot předem definovaných je sestava dluženého, již objednaného materiálu po termínu dodání. Tzv. Obligo listina by byla na základě objednávky k určitému termínu dodávky vyhodnocena jako kompletně vykrytá, kompletně nevykrytá, nebo také částečně vykrytá. Tímto způsobem je možné koordinovat a kontrolovat jednotlivé dodavatele a tím monitorovat jednotlivé dodávky.

Obecně je nutné kontrolovat zásoby jednou za určité období a analyzovat aktuální stav. Stanovit cíle, následně koordinovat trend vývoje skladových zásob.

5.7 Výdej materiálu do výroby

Na základě výše uvedených postupů plánování materiálu a výroby by veškerý materiál potřebný ke splnění naplánované výrobní zakázky byl podložen vnitřní materiálovou kalkulací. Podklady se pomocí funkce log-import natáhnou s veškerými daty s ostatních pomocných databází. Veškeré materiálové potřeby i s ohledem na zmetkovitost se dokážou transferovat do systému Entry, kde pracovníci skladu, takřka okamžitě můžou reagovat vyskladněním a tím připravením potřebných materiálů. Dle předběžné kalkulace by cena za oboustranné propojení mezi softwary Econ a Entry činila 16 000,- Kč. Příprava a výdej materiálů tímto způsobem eliminuje další manuální zacházení s fyzickou výrobní zakázkou a možné pochybení skladníkem. Zboží je poměrně rychle vyskladněné, šetří tedy obsluhu čas, který se dá využít pro další povinnosti.

5.8 Výroba, montáže a dodatečné práce

Za současných podmínek není třeba v tomto ohledu optimalizovat, či nijak měnit již zaběhnuté a ozkoušené postupy.

5.8.1 Vrácení materiálu na sklad po splnění výrobní zakázky

Vrácení materiálů na sklad po splnění výrobní zakázky se v tomto odvětví lisování a lakování termoplastů nikdy nevyhneme. Je ale možné se snažit optimalizovat a blíže upřesnit jednotlivé prvky přímo ovlivňující zbytkové materiály po dokončení zakázky. Veškeré podklady ke kalkulaci potřebných materiálů na konkrétní výrobní zakázku a jejich přesnost má pak za následek možné nedostačující nebo přebytkové množství. Tímto nedopatřením vznikají další vícepráce i interní náklady a hlavně ubývá na efektivitě provedení.

Prvky, které tento fakt ovlivňují pro surový materiál (granuláty) jsou následující:

- váha dílu
- váha vtoku k dílu
- zmetkovitost

Pro ostatní komponenty, jako například zálisky:

- správnost kusovníku
- zmetkovitost

Pokud budou optimalizována veškerá data a tím zajištěna i jejich správnost v technologických postupech, ze kterých si pro plánování výroby software Econ čerpá informace, bude tím i eliminováno vrácení přebytkového množství zpět na sklad nebo také chybějící materiál k ukončení plánované zakázky.

Další kroky prováděné k vyskladnění z výroby a zpětného zaskladnění do skladu a tím také dodržení pravidla FIFO jsou v pořádku.

5.9 Skladování hotových výrobků

S rychle narůstajícími požadavky zákazníků se zákonitě i dále musejí implementovat opatření ke splnění všech jejich požadavků. Další možností se nabízí využití čárových kódů již od samého počátku, tj. ve výrobě. V tomto případě by již obsluha u stojů, která vkládá jednotlivé výrobky do balení dle balícího předpisu a všech stanovených postupů zajišťovala označení balící jednotky příslušnou etiketou, tedy i definovaným čárovým kódem. Pro případ skladování hotových výrobků by se tedy jednalo o mnohem automatictější činnosti v rámci logistických procesů [4].



Zdroj: www.Barco.cz

V případě realizace tohoto řešení by bylo možné optimalizovat i další postupy ve společnosti, které budou dále nápomocny k mnohem jednoduššímu zpracování.

Definice:

Pomocí čárového kódu je zde sledován tok výrobků od opuštění výrobní linky až po expedici. Etiketa s čárovým kódem jsou výrobky označovány na výstupu z výrobní linky, kde jsou umístěny termotransférové tiskárny etiket, přebírající data o výrobku přímo z linky. Klíčovým údajem na etiketě je unikátní sériové číslo, které jednoznačně identifikuje každý výrobek. Mimo tohoto údaje jsou na etiketě uvedeny další údaje - název výrobku, číselný kód a množství - délka vodiče, která může být různá. Pro další práci s každým výrobkem je směřodlatné pouze sériové číslo,

ke kterému jsou v databázi uloženy všechny potřebné údaje o typu výrobku, délce a kvalitativní parametry [7].

Pro sledování a řízení toku výrobků je použito mobilních terminálů s integrovaným laserovým snímačem čárového kódu s on-line radiofrekvenčním přenosem dat. Terminály pracují v radiofrekvenční síti, která je vytvořena instalovanými přístupovými body (access pointy), které pokrývají signálem všechny požadované prostory ve výrobě a skladech. Signálem musí být pokryty i komunikační prostory, aby nedošlo ke ztrátě konektivity např. při přejíždění z výroby do skladu. Pomocí těchto mobilních terminálů jsou pak prováděny všechny skladové operace: příjem výrobků z výroby, zaskladnění, vyskladňování a inventury.

Vzhledem k charakteru výrobků jsou všechny operace prováděny s vysokozdviznými vozíky. Při příjmu zboží jsou výrobky nakládány na paletu, předem označenou předtištěnou etiketou s číslem palety. Z každého výrobku je naskenováno sériové číslo, naloženým výrobkům je přiřazeno číslo palety a systém navrhne optimální volné místo k zaskladnění palety, které pracovník potvrdí naskenováním čárového kódu adresy skladové lokace. Po provedení příjmu zboží jsou patřičná data o přijatém zboží exportována přes datové rozhraní do podnikového IS.

Příchozí objednávky od zákazníků jsou po zpracování v obchodním oddělení odeslány do systému a zobrazeny na displejích všech terminálů. Pokud se kterýkoli ze skladníků přihlásí k zakázce, je poté systémem navigován po skladě a vyskladňuje jednotlivé položky zakázky. Správnost vyskladňovaného zboží potvrzuje čtením čárových kódů z produktů. Na jedné zakázce může současně pracovat libovolný počet skladníků, kteří se mohou kdykoli k zakázce přihlásit a zase odhlásit. Po dobu zpracování zakázky je zakázka zobrazena na displeji s příznakem nedokončené zakázky s procentuálním stavem vyskladňování. Se skladových lokací jsou výrobky odváženy do prostoru expedice, kde jsou nakládány na expediční palety, které jsou rovněž označeny předtištěnými etiketami s čárovým kódem. Po zkompletování palety jsou načteny kódy výrobků, doplněno číslo palety a na termotransferové tiskárně je vytištěna expediční paleta s adresou zákazníka a obsahem palety. Při expedici hotových palet

při nakládání na auta je načtením kódů palet zkontrolována kompletnost každé zakázky. Po expedici jsou opět data o expedovaném zboží exportována do podnikového IS.

Pomocí čárových kódů jsou řízeny a zásobovány i dva odlehlé konsignační sklady. Zde je každý vyskladňovaný výrobek evidován naskenováním čárového kódu ručním snímačem spojeným s PC. Při poklesu stavu daného výrobku na definované minimum je vygenerován požadavek na doplnění skladu. Tyto požadavky jsou bez zásahu obsluhy dvakrát denně automaticky elektronickou cestou odesílány do výrobního závodu. Zde jsou přijímány modulem pro zpracování elektronických objednávek spolu s dalšími formáty většinou dle standardu VDA a poté se již automaticky objevují na displejích terminálů skladníků ke zpracování.

Tento zcela bezpapírový systém řízení skladu zcela mimořádným způsobem zvyšuje produktivitu práce ve skladu. O tom svědčí fakt, že zatímco se objem výroby v průběhu několika let zdesateronásobil, počet skladníků zůstával dlouho stejný a nyní je asi na dvojnásobku původního stavu. Rovněž v této společnosti nenajdete řadu lidí na různých pozicích odpovědných za expedici výrobků, kteří jsou běžně k vidění v jiných firmách. Tato technologie neznamená jen konkurenční výhoda ve formě významného snižování provozních nákladů, ale rovněž svou mimořádnou pružností umožnila zkrátit dobu reakce na objednávku významně pod úroveň běžnou u konkurence. To bylo spolu s kvalitou výroby nesporně hlavním důvodem mimořádného úspěchu na středoevropském trhu subdodavatelů automobilového průmyslu.

5.9.1 Čárový kód

Čárové kódy spadají do oblasti tzv. "automatické identifikace" neboli jinak řečeno do oblasti "registrace dat bez použití kláves". Do stejné oblasti patří rovněž magnetické kódy používané např. na kreditních kartách nebo strojově čitelné písmo OCR. Čárové kódy jsou z různých důvodů nejrozšířenější [7].



Zdroj: www.barco.cz

5.9.2 Jak pracují čárové kódy?

Každý kód se skládá z tmavých čar a ze světlých mezer, které se čtou pomocí snímačů vyzařujících většinou červené světlo. Toto světlo je pohlcováno tmavými čarami a odraženo světlými mezerami. Snímač zjišťuje rozdíly v reflexi a ty přeměňuje v elektrické signály odpovídající šířce čar a mezer. Tyto signály jsou převedeny v číslice, popř. písmena, jaká obsahuje příslušný čárový kód. To tedy znamená, že každá číslice či písmeno je zaznamenáno v čárovém kódu pomocí předem přesně definovaných šířek čar a mezer. Data obsažená v čárovém kódu mohou zahrnovat takřka cokoliv: číslo výrobce, číslo výrobku, místo uložení ve skladu, číslo série nebo dokonce jméno určité osoby, které je např. povolen vstup do jinak uzavřeného prostoru.

5.9.3 Jaký je užitek z čárových kódů?

Přesnost:

Užití čárových kódů je jedna z nejpresnějších a nejrychlejších metod k registraci většího množství dat. Při ručním zadávání dat dochází k chybě průměrně při každém třístém zadání, při použití čárových kódů se počet chyb snižuje až na jednu milióntinu,

přičemž většina z těchto chyb může být eliminována, je-li do kódu zavedena kontrolní číslice, která ověřuje správnost čtení všech ostatních číslic.

Rychlost:

Srovnáme-li rychlost pořízení dat z čárového kódu s klávesnicovým zadáním, zjistíme, že i ta nejlepší písárka je nejméně třikrát pomalejší než jakýkoliv snímač.

Flexibilita:

Technologie čárových kódů je mnohoúčelová, spolehlivá a má snadné užití. Čárové kódy se mohou užívat v nejrůznějších a extrémních prostředích a terénech. Je možné je tisknout na materiály odolné vysokým teplotám nebo naopak extrémním mrazům, na materiály odolné kyselinám, obroušení, nadměrné vlhkosti. Jejich rozměry mohou být dokonce přizpůsobeny tak, aby mohly být užity i na miniaturní elektronické součástky.

Produktivita a efektivnost:

Zahraniční materiály uvádějí, že např. využíváním čárových kódů v supermarketech se produktivita odbavování u pokladny zvýší nejméně o 30 %. Kromě toho je možno v jakémkoliv okamžiku a velice detailně zjistit stav zásob jednotlivého zboží na skladě. Studie zpracovaná pro americké Ministerstvo obrany ukázala, že v některých oblastech se při zavedení čárových kódů zvýší efektivita práce až o 400%.

Typy čárových kódů:

Existuje několik typů čárových kódů, z nichž každý má svou vlastní charakteristiku. Některé mohou kódovat pouze číslice, jiné mohou kódovat i písmena a některé dokonce i speciální znaky jako znak "\$" nebo znaménka ">" a "<".

Náklady na implementaci:

Celkové náklady nejdou jednoznačně vyčíslit. Záleží na druhu, kvalitě vybavení i náročnosti realizace jednotlivých prvků. Další okolnosti jsou k posouzení detailní analýzou jednotlivých kroků na základě výběrového řízení dodavatelů těchto služeb a produktů. Cenové relace pro úplnou implementaci ve společnosti TWIST, spol. s r.o. se pohybuje v rozmezí od 2,7 – 3,1 mil. Kč.

5.10 Řízení zásob hotových výrobků

Řízení zásob je dalším nedílným krokem k řízení logistických procesů. Řízení optimální skladové zásoby nedílně závisí na potřebách zákazníka. Standardní jsou, ale předepsané minimální skladové zásoby zákazníkem, záleží na druhu výrobního zaměření a náročnosti jeho provedení. Pokud jde o maximální zásobu, ta musí být řízena interními opatřeními. S ohledem na rentabilitu výrobního programu, možnosti uskutečnění požadovaných změn zákazníkem, ale hlavně na optimální procesní rentabilitu.

Příliš vysoké skladové zásoby znamenají veškeré náklady vynaložit mnohem dříve k uskutečnění, než jsou skutečně třeba. To znamená, že zhodnotíme veškeré materiály a také práci i manipulaci, za kterou musíme zaplatit a za výrobky žádné peníze v této chvíli nedostaneme. Jednoduše řečeno, vytvoříme hodnotu a nemáme z ní v té chvíli žádný zisk („váží kapitál spotřebovávají práci a prostředky a nesou s sebou riziko znehodnocení, nepoužitelnosti nebo neprodejnosti“). Tedy finanční stránka není rentabilní pro daný okamžik. Dalším aspektem je využití místa, které s sebou nese další náklady a mohlo by být efektivněji využito [1].

Je možné využít spoustu nástrojů na kontrolu a řízení zásob hotových výrobků, ale je třeba zvážit další okolnosti. Pro firmu TWIST, spol s r.o. se nabízí řešení rozšíření možností pro software Entry, který za poplatek 4 200,- Kč nainstaluje nastavbu nad současný rámec modulů. Je to grafické znázornění hodnot skladových zásob s možností

vlastní volby a definice. Můžeme to nazvat jako elektronický kanban pro kontrolu a koordinaci skladových zásob. Do tohoto modulu a grafického znázornění se promítají aktuální skladové zásoby. Tím také spadají do jednotlivých kategorií výše skladových zásob dle rozdělení a nastavení.

Každý uživatel softwaru Entry se přihlašuje pod svým uživatelským jménem a heslem. Po úspěšném přihlášení a otevření modulu „Kanban“ se zobrazuje seznam výrobků pro daného uživatele, tedy seznam všech za které zodpovídají. Pro koordinaci, možnost provádění změn a úprav musí být jeden administrátor, který má výhradní práva pro tyto operace. Takto pověřená osoba by měla být vedoucí pozice pro oddělení logistiky. Je možné si dle potřeb vytisknout sestavu dodržování stanovených parametrů pro skladové zásoby, což by mohlo být dostatečným podkladem na kontrolu všech disponentů logistiky a také jako sledování zásob.

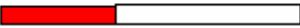
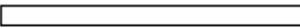
Obrázek č. 9: Kanbanové řízení zásob

Zákazník	Číslo dílu	Název	Akt. zásoba	MAX	Grafické znázornění
M.F. NKW	96535	FLANSCHWELLE	0	300	Infahren
M.F. NKW	17025	FLANSCHWELLE	38	1200	0.5 Hessapp OPT Losgröße
M.F. NKW	74322	DECKEL	255	1870	0.6 Hessapp
M.F. PKW	B6383	GRUNDKOERPER	31	400	0.8 K65 PKW neu
M.F. PKW	94157	GRUNDKOERPER	232	1728	1.5 K65
M.F. PKW	52063	DECKEL	3640	10000	1.8 Ladekammer K40 4780
M.F. NKW	65925	GRUNDKOERPER	110	250	2.2 K200
M.F. PKW	A1057	DECKEL	236	1020	2.4 K65 m. Aramis
M.F. NKW	54797	PRIMAERSCHEIBE	1037	3648	2.6 K65 NKW
M.F. PKW	93808	GRUNDKOERPER	807	3000	2.7 K65
M.F. NKW	70472	GRUNDKOERPER	291	500	3.0 k200
M.F. PKW	49362	GRUNDKOERPER	4536	11664	3.0 K65
M.F. PKW	69214	GRUNDKOERPER	6174	20736	3.1 K 65 PKW
M.F. NKW	06349	FLANSCHWELLE	98	600	3.3 Hessapp OPT Losgröße
M.F. NKW	55452	GRUNDKOERPER	231	500	4.6 K65 PKW
M.F. NKW	6132023010	PRIMAERSCHEIBE	330	600	6.6 k200
M.F. NKW	65924	DECKEL	80	200	8.0 Hessapp
M.F. NKW	21400	FLANSCHWELLE	170	300	8.5 Voest
M.F. PKW	49364	GRUNDKOERPER	6803	16704	3.4 K65
M.F. PKW	74400	GRUNDKOERPER	2039	2500	4.1 Hessapp
M.F. NKW	97416	FLANSCHWELLE	102	300	5.1 Guggolz
M.F. NKW	03080	DECKEL	51	100	5.1 K200
M.F. NKW	72092	FLANSCHWELLE	546	1300	5.5 Hessapp u Voest OPT Losgröße
M.F. NKW	13957	FLANSCHWELLE	437	400	5.5 Voest
M.F. NKW	98615	FLANSCHWELLE	619	1200	6.2 Hessapp OPT Losgröße
M.F. NKW	80458	GRUNDKOERPER	2541	2079	6.4 K 200
M.F. PKW	54808	DECKEL	2574	3040	6.4 K65 PKW m.Aramis

Zdroj: Vlastní zpracování

Tento pomocný grafický modul by pro tuto chvíli byl nápomocný na podněty k vystavování požadavků na výrobní zakázky.

Vysvětlení pojmů:

Příliš velká zásoba -> nesmí vyrábět		> 30 balících jednotek
Dostatečná zásoba -> neměl by vyrábět		= 30 balících jednotek
Optimální zásoba -> může vyrábět		= 20 balících jednotek
Nedostatečná zásoba -> měl by vyrábět		= 10 balících jednotek
Žádná zásoba -> musí vyrábět		= 0 balících jednotek

Každá položka se dá individuálně nastavit dle aktuálních požadavků. V této fázi bych doporučila stanovit jednu přepočtní tabulku pro dodržení stejných kritérií a tím i stejné podmínky pro všechny výrobky.

Pro dokončení nastavení každého dílu je nutné zadat následující parametry.

- Jméno disponenta
- Kontaktní údaje
- Číslo dílu Twist
- Číslo dílu zákazníka
- Název zákazníka
- Název dílu
- Název projektu
- Balící množství

- Druh obalu
- Minimální zásoba
- Optimální zásoba
- Maximální zásoba

5.11 Expedice k zákazníkovi

V návaznosti na skladování hotových výrobků a zmíněných čárových kódů lze zcela jednoduše zlepšit postup vyskladnění a samotné expedici. Postup jako takový zůstane stejný, ale s rozdílem usnadnění jednotlivých postupů manuálního zadávání. Naskenovaný kód dále pracuje s programem Glate VDA 4905 pro automatické posílání ASN (Advance Ship Notice) přímo k dodavateli.

5.12 Organizace dopravy výrobků

Veškerou dopravu by zajišťovala jedna osoba organizačně spadající pod oddělení logistiky. Na základě požadavku dopravy by se dále zajišťovali veškeré činnosti spojené s organizací dopravy od objednání až po dodání k zákazníkovi.

Obrázek č. 10: Požadavek objednávky dopravy

Objednávka dopravy Twist, spol. s r.o.

Požaduje:

Data o nakládce

Datum: Čas:

Kód firmy:

Firma:

Ulice:

Město:

PSČ: Stát:

Data o nákladu

Hmotnost: Kg

Rozměr d x š x v: mm

Druh jednotky:

Počet jednotek:

Stohovatelnost:

Data o vykládce

Číslo objednávky:

Datum: Čas:

Kód firmy:

Firma:

Ulice:

Město:

PSČ: Stát:

Platební informace

Dopravu hradí:

Cena:

Vícenálady: Ano ☐ Ne ☐

Storno Uložit

Zdroj: Vlastní zpracování

Do tohoto požadavku se vyplní veškeré potřebné údaje a uloží se pro další účely zpracování. Po úspěšném uložení se vložená data promítají do další aplikace, kde se všechny požadavky seskupují a jsou dále využívány pro účely organizace dopravy. Po zpracování dostává jednotlivá položka index „Z“ jako zpracováno, dále po potvrzení vystavené objednávky dopravcem index „V“ – vyřízeno.

Seznam vytvořených požadavků takto seskupených se dále využijí pro účely zpětné dohledatelnosti nebo také k přehledu došlých a odsouhlasených faktur za transportní služby.

Zpracování tohoto pomocného programu je vytvořeno v MS Office aplikace Microsoft Excel a každý uživatel má možnost náhledu na status jeho požadavku. Tímto postupem by se alespoň z části ulehčilo disponentům logistiky a kus jejich současné pracovní kapacity by přešel na osobu, která zajišťuje ostatní záležitosti spojené s interní

dopravou vysokozdvížných vozíků a pravidelných kontrol vlastních nákladních vozidel. Byla by jedna výchozí kontaktní osoba pro vlastní řidiče společnosti TWIST, spol. s r.o. nebo i pro externí najímané dopravce. Další výhodou tu bezprostředně vidím možnost finančních úspor v organizaci vozidel, možnosti dokládek či vytěžování obousměrné přepravy nákladů.

5.13 Zhodnocení

Veškerá navržená řešení poukazují na chybové nebo problémové řešení jednotlivých sledů v procesech ve vybrané firmě. Vzhled k rychlému rozvoji společnosti, její velikosti, ale také se stále narůstajícími požadavky zákazníků, by bylo neefektivnějším řešením implementace systému SAP. Současné ošetření systémových položek jednotlivých oddělení a na to navazujících procesů se za těchto podmínek několika IS pro celkovou problematiku stává nevýhodou a značně rizikovou. Mé návrhy a možnosti pro zdokonalení nynějšího stavu stává pouze dočasným řešením a oddalováním dalších řešení. Je zřejmé, že tento trend narůstajících požadavků stále poroste a také společnost TWIST, spol. s r.o. se bude dále rozvíjet na trhu.

Bohužel, systém SAP je velice finančně nákladný a náročný pro zavedení do dané firmy. Proto vedení společnosti hledá dočasné východiska a snaží se tím zlepšit aktuální stav.

6 **PODMÍNKY A PŘÍNOSY REALIZACE**

Hlavním úkolem je neustálé zlepšování se a hledání nových možností, úspor i optimalizací. V tomto případě je hlavním cílem poukázat a navrhnout nová řešení oproti současnému stavu. Přínosy realizace spočívají v eliminaci lidských faktorů, které jsou hlavní příčinou nežádoucích problémů v jednotlivých procesech, ale i kolegiální spolupráce mezi ostatními odděleními. Systémová podpora doslova vede k dodržování stanovených pravidel a zpracovává veškerá data, která se dají zpětně dohledat i analyzovat. Také provázanost implementace či optimalizace procesů a IS s sebou nesou několik pozitivních faktorů, kterými jsou mimo jiné i mzdové úspory na zaměstnance. Software pracuje s vloženými daty a předem definovanými postupy zpracování. Veškeré výstupy tvoří automaticky a tím ošetřuje správnost provedení i zpracování. Tyto výstupy eliminují lidský faktor se zpracováním dat a výstupů. Informační systémy pak suplují zaměstnance.

Podmínky realizace závisí na zvážení všech přínosů, kladů i záporů managementem firmy a uvolněním kalkulovaných investic.

Veškeré nové metody určené ke zlepšení současného stavu, nová opatření, informační systémy či jejich vzájemné propojení si žádá vyškolení zaměstnanců, kteří dané prvky používají k výkonu své práce.

Aktualizace, nové verze nebo zlepšovateľský posun informačních systémů společnosti bude dále nápomocen ke standardizaci procesů a pracovních úkonů v dané firmě.

Tabulka č. 3: Ekonomické vyhodnocení

dílčí část řešení	odhad nákladů	
podpůrný modul plánování materiálu	67 000,- Kč	náklady
kanbanový modul řízení zásob výrobků	42 000,- Kč	náklady
školení pracovníků	3 x 15 000,- Kč	náklady
Implementace čárového kódu	2 700 000 – 3 100 000,- Kč	Náklady
implementace Milkrun TWIST	90 000,- Kč měsíčně	Úspora
Náklady na mzdy	3 x 18 000,- Kč měsíčně	Úspora

<u>Srovnání</u>	
------------------------	--

Náklady celkem	2 854 000 – 3 254 000,- Kč
úspory celkem	144 000,- Kč měsíčně

Zdroj: Vlastní zpracování

Pokud bude společnost TWIST, spol. s r.o. jednorázově investovat do zvoleným modifikací a návrhů na zlepšení, finanční návratnost vynaložených nákladů se vrátí v časovém rozpětí od 20 – 23 kalendářních měsíců.

ZÁVĚR

V této diplomové práci jsem řešila řízení zásob ve vazbě na výrobní program ve vybrané firmě TWIST, spol. s r.o. Jejím cílem bylo dle analýzy současného stavu určit nové postupy k mnohem efektivnějšímu řešení daných procesů. Několik sledů činností a provedení jednotlivých pracovních postupů je řešeno nevhodným, někdy i poněkud příliš riskantním způsobem. Popisuji zde několik opatření, které by předcházeli k možným problémům. Hlavní mojí snahou bylo předcházení nejčastějším negativním vlivům, kterými v mnoho případech jsou lidské faktory. Také vedení pracovníků pro mnohem širší využívání IS společnosti jako další aspekt, kterým se současný trend automobilového průmyslu čím dál tím více zaměřuje. Má to nesčetně výhod pro stranu zákazníka, ale i z hlediska interního využití v případě finančních úspor.

Je zde použito několik zdrojů, od nejmodernějších IS, jako je například systém SAP, až po využití i podpory jednotlivých dílčích subjektů. S ohledem na současný stav jsem se většinou více zaměřovala na finančně nenáročné úpravy a zlepšení. Toto řešení jsem volila vzhledem k mnoha investicím společnosti v krátkém časovém období, tedy další nemožnosti velkých a tak zásadních investic do centrálního systémového řízení celé společnosti.

Implementace by byla nápomocná k zvýšení konkurenceschopnosti a větší spokojenosti současných zákazníků. Procesní a systémové audity by byly hodnoceny jiným, daleko pružnějším způsobem a celkové hodnocení by posunulo celou společnost do jiných hodnot.

Plánování materiálu

Jako promptní řešení se nabízí propojení obou programů (Glate VDO 4905 & Entry). V tuto chvíli eliminujeme již několik potenciálních chyb obsluhy, či samotné opomenutí. Následné materiálové plánování se jeví jako mnohem snazší, tedy i časově nenáročné.

Plánování výroby

Econ je schopen si čerpat aktuální data ze systému Entry, které jsou neustále aktualizovány i k dalším účelům. Funkcí log-import dosáhneme jednosměrnou komunikaci a propojení mezi oběma programy. Na základě těchto údajů se dále výroba naplánuje automaticky dle již daných a specifikovaných podkladů. Výsledkem je zapojení IS do procesu, zjednodušení práce a téměř maximální předcházení omylnosti.

Organizace dopravy materiálů

Neustálé hledání úspor ve změnách smluvních podmínek s dodavateli a v uzpůsobení svozů materiálů. Napomáhá k výchově dodavatelů a finančním úsporám.

Příjem materiálu

Širší zapojení systémové podpory podniku do postupů zpracování příjmu materiálů. Rychlá kontrola a přehled nad dodávkami – přesná data pro zpětná vyhodnocování a také hodnocení dodavatelů.

Skladování materiálu

Nemožnost stohování specifických výrobků omezuje další prostorové využití skladových prostorů. Regálový systém umožní efektivnějšího využití prostoru. Náklady nemusejí být vynaloženy z hlediska nadbytečné vybavenosti v druhém závodu a možného přesunu regálového systému.

Řízení zásob materiálu

Současné neefektivní postupy se můžou zlepšit drobnými úpravami v modulu Entry pro získávání tiskových sestav zásob. Zpětná dohledatelnost bude zajištěna.

Výdej materiálu do výroby

Veškeré materiálové potřeby i s ohledem na zmetkovitost se dokáží transferovat do systému Entry, kde pracovníci skladu, takřka okamžitě mohou reagovat vyskladněním a tím připravením potřebných materiálů. Příprava a výdej materiálů tímto způsobem eliminuje další manuální zacházení s fyzickou výrobní zakázkou a možné pochybení skladníkem. Zboží je poměrně rychle vyskladněné, šetří tedy obsluhu čas, který se dá využít pro další povinnosti.

Vrácení materiálu na sklad po splnění výrobní zakázky

Veškeré podklady ke kalkulaci potřebných materiálů na konkrétní výrobní zakázku a jejich přesnost má pak za následek možné nedostačující nebo přebytkové množství. Tímto nedopatřením vznikají další vícepráce i interní náklady a hlavně ubývá na efektivitě provedení. Pokud budou optimalizována veškerá data a tím zajištěna i jejich správnost v technologických postupech, ze kterých si pro plánování výroby software Econ čerpá informace, bude tím i eliminováno vrácení přebytkového množství zpět na sklad nebo také chybějící materiál k ukončení plánované zakázky.

Skladování hotových výrobků

Velmi nápomocným trendem je využívání čárových kódů pro různé druhy využití. Nahrazuje opět činnost pracovníků a proces se stává více automatizovaný. Šetříme tedy za mzdové náklady a dodržujeme jakost i konformitu výrobků.

Řízení zásob hotových výrobků

Elektronický kanban pro kontrolu a koordinaci skladových zásob je možným nástrojem k řízení zásob. Přehlednost a jednoduchost provedení je silnou stránkou. Povede obsluhu, nebo zodpovědného disponenta logistiky k efektivnímu skladování hotových výrobků.

Expedice k zákazníkovi

Naskenovaný kód dále pracuje s programem Glate VDA 4905 pro automatické posílání ASN (Advance Ship Notice) přímo k dodavateli. Vyrůšíme ruční vkládání a možnost chybovosti.

Organizace dopravy výrobků

Veškerou dopravu by zajišťovala jedna osoba organizačně spadající pod oddělení logistiky. Bude zajištěna možná úspora v řízení dopravy a vytěžování nebo dotěžování vozidel. Finanční úspory na náklady za dopravu.

V případě schválení mých doporučení by společnost TWIST, spol. s r.o. do maximálně 23 kalendářních měsíců získala zpět veškeré vynaložené náklady a dále by měsíčně získávala finanční úspory v celkové hodnotě 144 000,- Kč.

Jednoznačně vyčíslit celkové úspory mzdových nákladů nemůžeme s přesností určit z hlediska možných dalších problémů, které mohou nastat až během nebo po zavedení.

Jsem si jistá, že mnou navrhované řešení je pouze dočasného charakteru a v budoucnu bude třeba dalších investic využít pro implementaci popsaného systému SAP.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

Monografická publikace

- [1] DRAHOTSKÝ, I., ŘEZNÍČEK, B. *Logistika procesy a jejich řízení*. Brno Computer Press 2003, 334 s. ISBN 80-7226-521-0
- [2] JUROVÁ, M. *Řízení výroby I. Část 1.+2*, Brno FP VUT v Brně 2005, 81+138 s. ISBN 80-214-3134-2, 80-214-3066-4
- [3] JUROVÁ, M. *Podniková logistika*, Vysoké učení technické v Brně, 1993, ISBN 2-36-7246-7
- [4] LAMBERT, D. M. STOCK, J.R. ELLRAM, L. M.: *Logistika*. Překl. Nevrlá, E. Praha Computer Press 2000, 589 s. ISBN 80-7226-221-1
- [5] SCHULTZE, CH. *Logistika*. 1 vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, 301 s. ISBN 80-85605-87-2
- [6] VRÁNOVÁ, M. *Logistika – analýza procesu*. 1 vyd. Česká společnost pro jakost, Praha, 2000, 74 s. ISBN 80-02-01478-2

Elektronické zdroje

- [7] BARCO s. r. o.: Oficiální stránky společnosti BARCO s. r. o. [on-line] [cit. 1.5.2007]. Dostupné z: <http://www.barco.cz/>
- [8] Četrans a. s.: Oficiální stránky společnosti Četrans a. s. [on-line][cit. 15.4.2007]. Dostupné z: <http://www.cetrans.cz/>

- [9] ČLA: Oficiální stránky České logistické asociace [on-line] [cit. 28.4.2007].
Dostupné z: <http://www.logistika.cz/>
- [10] Logistika Online: Oficiální stránky portálu Logistika Online [on-line]
[cit. 28.4.2007]. Dostupné z: <http://www.logistikaonline.cz/>
- [11] SAP ČR, spol. s r. o.: Oficiální stránky společnosti SAP ČR, spol. s r. o.
[on-line][cit. 25.4.2007]. Dostupné z: <http://www.sap.com/>
- [12] System On-Line: Oficiální stránky zpravodajského portálu časopisu IT Systems
[on-line][cit. 30.4.2007]. Dostupné z: <http://www.systemonline.cz/>

Firemní materiály

- [13] TWIST, spol. s r. o. : Výroční zprávy 1994 – 2006
- [14] TWIST, spol. s r. o. : Výsledky analýz a reportingové zprávy
- [15] TWIST, spol. s r. o. : Stanovené procesní postupy

SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK

ISO 14 001 – systém environmentálního managementu

ISO/TS 16 949 – systém managementu jakosti výrobců dílů pro automobilový průmysl

3D měření – prostorové měření

EDI – elektronický přenos dat (Electronic Data Interchange)

INCOTEMS – mezinárodní výkladová pravidla konkrétních dodacích podmínek

OŘJ – oddělení řízení jakosti

FIFO – first in – first out, metoda zaskladňování

VVÚ – vedoucí výrobního úseku

VZ – výrobní zakázka

VÚ – výrobní úsek

VK – výrobní kontrola

TÚ – technický úsek

DV – dispečer výroby

DM – dispečer montáže

BS – blokační sklad

ASN – rozšířené údaje o dodávce (Advance Ship Notice)

ERP – podnikový informační systém (Enterprise Resource Planning)

CAD – počítačem podporované navrhování pro projektování či konstruování (Computer Aided Design)

MRP – plánování požadavků materiálu (Material Requirements Planning)

MRP II – plánovací mechanismy (Manufacturing Resource Planning)

APS – pokročilé plánování a rozvrhování (Advanced Planning and Scheduling)

ČSN – česká státní norma

PLC – programovatelné logistické systémy

MES – řízení procesů optimalizace (Manufacturing Execution System)

IS – informační systém

PC – osobní počítač (Personal Computer)

QS – systém kvality (Quality System)

OCR – technologie převodu textů vloženého z bitmapového formátu do textového

Kanban – metoda řízení a monitorování toku materiálu (Kanban je označení pro kartu, která oznamuje požadavek odběratele na dodávku)

VDA – německý systém managementu kvality

VDA etiketa – výroková etiketa dle normy automobilového průmyslu

EIAJ, RMR – specifický název dílu

SEZNAM TABULEK

Tabulka č. 1: Analýza obrátkovosti	28
Tabulka č. 2: Analýza obrátkovosti	29
Tabulka č. 3: Ekonomické vyhodnocení	81

SEZNAM GRAFŮ

Graf č. 1: Vývoj počtu zaměstnanců	14
Graf č. 2: Vývoj obrátu společnosti.....	15
Graf č. 3: Odvětvová struktura obrátu	16
Graf č. 4: Podíl zákazníků	18
Graf č. 5: Obrátkovost 2002 - 2006	30
Graf č. 6: Vývoj hodnoty skladové zásoby s obrátem.....	31

SEZNAM OBRÁZKŮ

Obrázek č. 1: Správa odvolávek od zákazníků	21
Obrázek č. 2: Vzor výrobní a montážní zakázky	23
Obrázek č. 3: Příjem materiálů v Entry	26
Obrázek č. 4: Správa materiálů v Entry	27
Obrázek č. 5: Stav zásob materiálů	32
Obrázek č. 6: Stav zásob hotových výrobků	42
Obrázek č. 7: Expediční příkaz	43
Obrázek č. 8: Milkrun Twist, spol. s r.o.....	63
Obrázek č. 9: Kanbanové řízení zásob	75
Obrázek č. 10: Požadavek objednávky dopravy.....	78