



VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY



**FAKULTA PODNIKATELSKÁ
ÚSTAV MANAGEMENTU**

FACULTY OF BUSINESS AND MANAGEMENT
INSTITUTE OF MANAGEMENT

STUDIE OPTIMALIZACE PLÁNOVÁNÍ ZÁSOBOVACÍCH PROCESŮ SE ZAMĚŘENÍM NA ZÁSoby HOTOVÝCH VÝROBKŮ

THE STUDY OF OPTIMIZATION OF SUPPLY PLANNING PROCESSES WITH A FOCUS ON
STOCKS OF FINISHED PRODUCTS

DIPLOMOVÁ PRÁCE

MASTER'S THESIS

AUTOR PRÁCE

AUTHOR

Bc. HELENA AMBROŽOVÁ

VEDOUCÍ PRÁCE

SUPERVISOR

prof. Ing. MARIE JUROVÁ, CSc.

BRNO 2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Ambrožová Helena, Bc.

Řízení a ekonomika podniku (6208T097)

Ředitel ústavu Vám v souladu se zákonem č.111/1998 o vysokých školách, Studijním a zkušebním řádem VUT v Brně a Směrnicí děkana pro realizaci bakalářských a magisterských studijních programů zadává diplomovou práci s názvem:

Studie optimalizace plánování zásobovacích procesů se zaměřením na zásoby hotových výrobků

v anglickém jazyce:

The Study of Optimization of Supply Planning Processes with a Focus on Stocks of Finished Products

Pokyny pro vypracování:

Úvod

Popis podmínek zásobování ve vybraném podnikatelském subjektu

Cíle řešení

Analýza současného zásobovacího procesu se zaměřením na zásoby hotových výrobků

Zhodnocení teoretických přístupů

Návrh optimalizace plánování zásobování

Popis podmínek realizace a přínosů realizace

Závěr

Použitá literatura

Seznam odborné literatury:

CEMPÍREK, V., KAMPF, R., ŠIROKÝ, J. Logistické a přepravní technologie. Pardubice IJP 2009, 198s. ISBN 9778-80-86530-57-4. EMMETT, S. Řízení zásob. Brno Computer Press 2008, 298s., ISBN 978-80-251-1828-3.

LAMBERT, D.M., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M. Logistika. Přel. Nevrlá, E. Praha Computer Press 2006, 589s. ISBN 80-251-0504-0.

ŘEPA, V. Podnikové procesy. Procesní řízení a modelování. Praha Grada 2006, 265s. ISBN 80-247-1281-4.

SCHULTE, CH. Logistika. 1 vyd. Praha Victoria Publishing, 1994, 301s. ISBN 80-85605-87-2.

Vedoucí diplomové práce: prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Termín odevzdání diplomové práce je stanoven časovým plánem akademického roku 2011/2012.

L.S.

PhDr. Martina Rašticová, Ph.D.
Ředitel ústavu

doc. RNDr. Anna Putnová, Ph.D., MBA
Děkan fakulty

V Brně, dne 12.05.2012

Abstrakt

Diplomová práce se zabývá systémem plánování zásob hotových výrobků v podniku Barum Continental spol., s r.o. Práce popisuje současný stav zásobovacího procesu podniku ve vazbě na splnění navýšených požadavků v průběhu dodacího cyklu. Na základě analýz jsou zjištěny faktory, ovlivňující plánování zásob hotových výrobků. Praktická část obsahuje variantní návrhy a doporučení k pružné reakci na zákaznické požadavky na základě statistického zpracování a sledování dat.

Abstract

The diploma thesis deals with the planning system of the stocks of finished products in the company Barum Continental Co., Ltd. This work describes the current state of the supply business process in order to meet the increased requirements during the delivery cycle. Based on the analysis are identified factors influencing the planning of the stocks of finished products. The practical part of this work includes alternative proposals and recommendation for a more flexible reaction to customer requirements based on processing and monitoring statistical data.

Klíčová slova

Logistika, plánování, zásoba hotových výrobků, predikce poptávky, dodávka, informační systémy, sklad.

Key words

Logistics, planning, stocks of finished products, forecast demand, delivery, information systems, warehouse.

Bibliografická citace

AMBROŽOVÁ, H. *Studie optimalizace plánování zásobovacích procesů se zaměřením na hotové výrobky*. Brno: Vysoké učení technické v Brně, Fakulta podnikatelská, 2012. 76 s. Vedoucí diplomové práce prof. Ing. Marie Jurová, CSc.

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že předložená diplomová práce je původní a zpracovala jsem ji samostatně. Prohlašuji, že citace použitých pramenů je úplná, že jsem ve své práci neporušila autorská práva (ve smyslu Zákona č. 121/2000 Sb., o právu autorském a o právech souvisejících s právem autorským).

V Brně dne 15. května 2012

Podpis

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala prof. Ing. Marii Jurové, CSc., vedoucí diplomové práce, za cenné rady a připomínky, poskytnuté konzultace a vedení, při zpracování diplomové práce.

Dále bych ráda poděkovala panu Pavlu Gajdošíkovi z oddělení SCP divize Plant Operation ve firmě Barum Continental, spol. s r.o., za ochotu, spolupráci a poskytnutí potřebných podkladů a informací, bez kterých by práce nemohla být zpracována.

Závěrečné poděkování patří mému snoubenci za trpělivost a psychickou podporu po celou dobu zpracování práce.

OBSAH

Úvod	9
1. Popis podnikatelského subjektu	10
1.1 Základní údaje	10
1.2 Historie	11
1.3 Organizační struktura	12
1.4 Certifikace kvality	13
1.5 Výrobní program	13
1.6 Skladové hospodářství	14
1.7 Divize Plant Operation	15
1.8 Zákazníci	16
2. Cíle řešení	17
3. Analýza současného plánování zásobovacího procesu	18
3.1 Úvod do automobilového průmyslu	18
3.2 SWOT Analýza	19
3.2.1 Silné stránky	20
3.2.2 Slabé stránky	20
3.2.3 Příležitosti	21
3.2.4 Hrozby	21
3.2.5 Shrnutí SWOT analýzy	22
3.3 Analýza zákazníka	23
3.4 Vývoj artiklů	24
3.4.1 Articl A	24
3.4.2 Articl B	28
3.4.3 Articl C	32
3.5 Sezónnost	36
3.6 Systémy	36
3.7 Český automobilový trh	37
3.7.1 Výroba osobních automobilů v ČR	37
3.7.2 Prodej osobních automobilů v ČR	38
4. Teoretická východiska práce	40
4.1 Logistika	40

4.1.1	<i>Logistické aktivity</i>	41
4.1.2	<i>Logistický řetězec</i>	42
4.1.3	<i>Typy logistických řetězců</i>	43
4.2	Supply Chain Management	44
4.2.1	<i>Cíle SCM</i>	44
4.3	Zásoby	45
4.3.1	<i>Typy zásob</i>	45
4.4	Řízení zásob	48
4.4.1	<i>Metoda ABC</i>	48
4.4.2	<i>Metoda Just in Time</i>	49
4.4.3	<i>Systém KANBAN</i>	50
4.4.4	<i>Systém tahu versus systém tlaku</i>	50
4.5	Predikce poptávky	52
4.6	Optimalizace zásob	53
4.7	Náklady na zásoby	55
4.8	Skladování.....	56
4.8.1	<i>Druhy skladů</i>	56
4.9	Distribuce	57
4.9.1	<i>Druhy dopravy</i>	58
5.	Návrh optimalizace plánování vybraných druhů artiklů	60
5.1	Zhodnocení.....	67
5.2	Podmínky realizace	69
5.3	Přínosy realizace	69
	Závěr	71
	Seznam použitých zdrojů	73
	Seznam tabulek, grafů a obrázků	74
	Seznam používaných podnikových pojmů	76
	Seznam použitých zkratk	76

Úvod

V diplomové práci se věnuji studii optimalizace plánování zásobovacích procesů, se zaměřením se na hotové výrobky společnosti Barum Continental spol. s r.o. Tato společnost se zabývá výrobou pneumatik a je jedním z nejvýznamnějších subdodavatelů automobilového průmyslu v České republice.

Pojmu logistika se v současné době dostává stále větší míra pozornosti. K úspěšnému rozvoji podniku je nezbytné začlenit logistiku do kontextu celkové podnikové strategie. V dnešní době globálního obchodu je význam logistiky uznáván na celém světě. Podniky si tak uvědomují, že správným řízením logistických procesů mohou dosáhnout značných úspor nákladů, navíc je kladen důraz na silné vazby mezi logistikou a marketingovou činností.

Speciálně otázka zásob, ať už materiálu, zboží nebo hotových výrobků, je jedním z klíčových faktorů plánování. Obecně platí zásada, že v zásobách je vázán kapitál podniku, tudíž by se měly udržovat co nejmenší stavy zásob. Na druhou stranu však větší objem zásob umožňuje dostatečnou pohotovost dodávek, tzn. větší úroveň služeb a uspokojování zákazníků. Právě proto by se mělo na plánování zásobovacích procesů pohlížet velmi důkladně. Ukazuje se totiž, že v dnešním proměnlivém tržním prostředí může rozhodovat o úrovni obsluhy zákazníka právě logistický proces, který představuje onen rozhodující zdroj přidané hodnoty poskytované zákazníkovi spolu s výrobkem nebo službou.

Neméně tento fakt potvrzuje i logistika v automobilovém průmyslu, které je jedním z nejdynamičtějších odvětví lidské činnosti. Je tomu tak zejména díky globalizaci, rychlému vývoji, aplikaci špičkových technologií, proměnlivosti poptávky, výrobou na objednávku, sekvenčními dodávkami atd. Automobilový průmysl zde zmiňuji právě proto, že tato práce je s ním úzce spjata.

1. Popis podnikatelského subjektu

1.1 Základní údaje

Barum Continental spol. s r.o., se zabývá výrobou pneumatik a svou masivní produkcí se řadí v žebříčku největších výrobců pneumatik na první místo nejen v České republice, ale dokonce i v Evropě. Hlavní výrobní činností se stala výroba pláštěů pro osobní vozidla, dále pak se zabývá výrobou nákladních a industriálních pláštěů. Denně se vyrábí zhruba 64 tis. ks těchto pláštěů, roční celková výroba přesahuje 21 mil. ks. Barum Continental spol. s r.o., vyváží a zásobuje svými pneumatiky celou Evropu a z nemalé části také zbytek světa. Jako dodavatel rozděluje pneumatiky na *první výbavu* a *náhradní potřebu*. Pneumatiky pro první výbavu dodává výrobcům automobilů, pro náhradní potřebu jsou dodávány ostatním zákazníkům, zejména pneuservisům. Na dobrém jménu společnosti se podílí 4 500 zaměstnanců, kteří pracují ve 4 směnném nepřetržitém provozu.

Barum Continental spol. s r.o., jako stabilní mezinárodní společnost, vykazuje dobré ekonomické výsledky a dosahuje trvalého růstu. Krizová léta 2008-2009 ustála společnost celkem velmi dobře a již následný rok 2010 se zvýšila výroba na historické maximum. Nyní se stále zavádí nové výrobky, pracuje se na rozvoji společnosti a motivaci zaměstnanců.

I nadále se společnost zaměřuje na nízkonákladovou výrobu a zajištění konkurenceschopnosti. Cílem společnosti je prodej kvalitních pneumatik s vysokou přidanou hodnotou, ekologickým aspektem a přímým vlivem na bezpečnost silničního provozu. [18]



Barum Continental spol. s r.o.

1.2 Historie

Společnost má své kořeny započaty již ve 30. letech minulého století za doby největšího českého podnikatele Tomáše Bati, kdy se začaly vyrábět první pneumatiky značky Baťa. V roce 1945 dochází ke znárodnění akciové společnosti Baťa a následující rok vzniká z počátečních písmen **B**aťa, **R**ubena Náchod a **M**itas nová ochranná známka Barum. V roce 1972 se v Otrokovicích uvádí do provozu nový výrobní závod s hlavní halou o rozloze 13 hektarů.

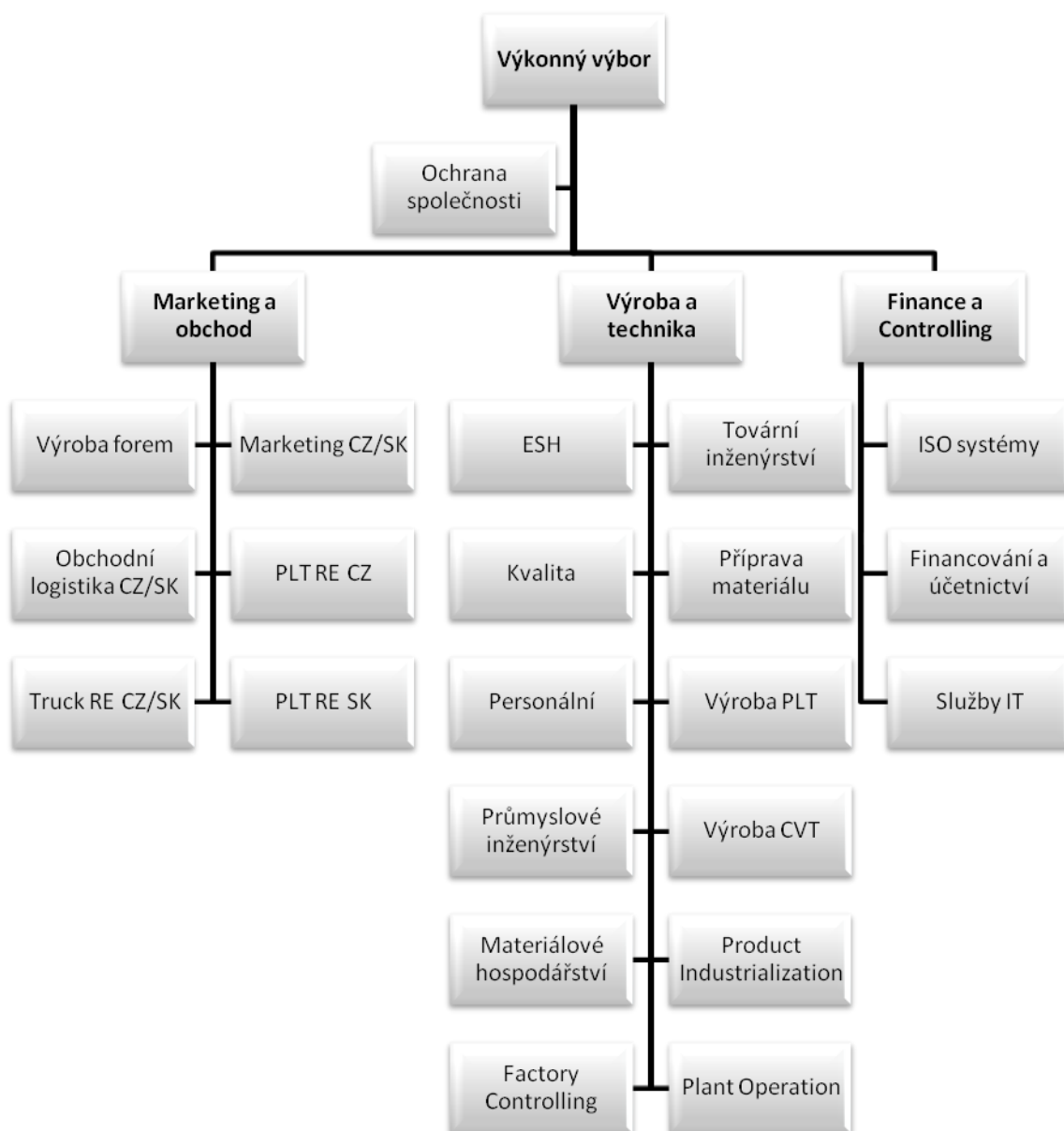
Rok 1992 se stává dalším klíčovým krokem, na jehož konci se podepisuje smlouva se společností Continental AG a vzniká tak nový joint venture pod názvem Barum Continental spol. s r.o., který začíná fungovat 1. března 1993. V současné době je Continental AG 100 % vlastníkem společnosti Barum Continental s.r.o. Koncern Continental AG je čtvrtý největší výrobce pneumatik na světě, který se zároveň zabývá také výrobou průmyslových výrobků a automobilových systémů. Patří mezi 5 největších dodavatelů automobilového průmyslu. Celý koncern Continental AG má svou centrálu v Německém Hannoveru a kromě ČR působí i v dalších nejen evropských státech, ale také v Severní a Jižní Americe, Africe, Asii a nyní se staví nové výrobní závody také v Rusku a Číně. [17]

Základní vize Barum Continental spol. s r.o.

- Pokračovat v tradicích firmy Baťa a rozvíjet nejlepší principy této výroby
- Uspokojovat své zákazníky kvalitními a spolehlivými výrobky
- Zajistit spokojenost spolupracovníků
- Zajistit ochranu životního prostředí
- Vytvářet předpoklady dlouhodobé úspěšnosti a prosperity společnosti
- Usilovat o to, abychom byli našimi zákazníky i konkurenty vnímáni jako úspěšná gumárenská firma
- Považovat za samozřejmé, že každý pracovník naší firmy zodpovídá za co nejvyšší kvalitu své práce [17]

1.3 Organizační struktura

Obrázek 1 Organizační struktura Barum Continental spol. s r.o.



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

1.4 Certifikace kvality

Jako prvním podniku v České republice byl Barum Continental spol. s r.o., v roce 1997 udělen *Certifikát* za splnění ekologických norem *ISO 14001* a *EMAS*. Dále společnost vlastní *Certifikát systému kvality ISO/TS 16949:2009* pro vývoj a výrobu plášťů pro osobní a nákladní automobily a *Certifikát systému kvality EN ISO 9001:2008* pro vývoj a výrobu industriálních plášťů.

Barum Continental spol. s r.o., využívá integrovaný systém řízení *ESH (Environment, Safety and Health* = životní prostředí, bezpečnost a zdraví), který zastřešuje následující oblasti:

- Ochranu životního prostředí
- Bezpečnost a hygienu práce
- Požární ochranu
- Ostrahu společnosti [17]

1.5 Výrobní program

Hlavním výrobním programem Barum Continental spol. s r.o. je především výroba plášťů pro:

- osobní automobily
- nákladní automobily
- autobusy
- speciální stroje.

Výroba je rozdělena na 2 hlavní typy – výroba osobních plášťů a výroba nákladních plášťů. Výroba osobních plášťů se provádí na 3 provozech. Jedná se o hlavní výrobu (Monoblock) a High-Tech (High-Technology HTC), které se dále dělí na HTC1 a HTC2. Výroba High-Tech je specifická pro využití nejpokrokovější technologie. Na obrázku níže lze vidět posloupnost výrobního procesu, počínaje přípravou výroby, skladováním a expedicí končíc. [17]

Obrázek 2 Schéma výrobního procesu

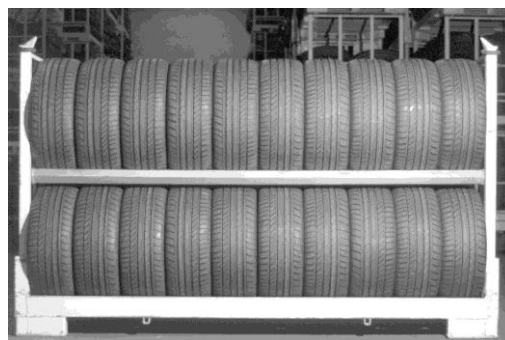


Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

1.6 Skladové hospodářství

Jakmile je plášť vyroben a úspěšně prošel všemi kontrolami kvality, je připraven k přepravě do skladu. Zde dochází k tzv. paletizaci. Paletizace je proces, kde pracovník ručně nakládá pláště na paletu v požadovaném množství a stylu. Způsoby ložení do palety mohou být různé, záleží na velikosti pneumatik, např. stromeček, tyčky, viz obr. 3 a 4.

Obrázek 3 Styly paletizace – vlevo *Stromeček*, vpravo *Tyčky*



Zdroj: Vnitropodnikové dokumenty [17]

Pracovníci skladu jsou zaměstnanci externí firmy BC Logistics, s.r.o. (dále jen BCL), která pro Barum Continental spol. s r.o. zajišťuje komplexní transportní, skladové a logistické služby.

Skladovací prostory jsou rozděleny dle druhu pláštů na sklady osobních pláštů, nákladních a industriálních pláštů. Logické sklady nákladních pláštů jsou řízeny z centrály v Hannoveru. Velikosti skladů jsou různé, dle toho jsou i rozděleny místa po 6, 12 nebo 24 paletách. Je-li ve skladě nedostatek místa pro palety, je vyhrazena volná plocha, tzv. „*puffer*“, který slouží pro dočasně neumístěné palety. Dále jsou ve skladě vyhrazena místa pro tzv. „*zlomky*“, což znamená necelá paleta. Zlomky mohou vzniknout buď již při paletizaci, kdy se nenaplní celá paleta, a nebo při vyskladnění pláštů, pokud např. zákazník změní objednávku a potřebuje jen pár kusů pláštů z jisté palety. Pro přemístění palet z jednoho skladu do druhého se využívá tzv. „*shuttle*“, který slouží pro převoz palet mezi sklady, např. (z budovy A → do budovy B). [17]

1.7 Divize Plant Operation

Divize Plant Operation je klíčovou divizí pro zpracování této diplomové práce. Zabezpečuje, aby se zákazníkem požadované množství zboží (pláštů) dostalo ve správném čase na správné místo, při zajištění plynulosti a plné efektivity výroby. Nese zodpovědnost za spolehlivost v rámci celého zásobovacího procesu. Divize Plant Operation se dělí na 3 útvary a to:

- **Supply Chain Planning** - pracovníci útvaru Supply Chain Planning (dále jen SCP) monitorují požadavky zákazníků a na základě tržní poptávky zpracovávají podklady pro přípravu výroby.
- **Transport** - útvar Transport se zabývá optimalizací nákladky a přípravou distribuce.
- **ContiSeal** - útvar ContiSeal se zabývá výrobou nové technologie, vyvinutou společností Continental, která pomocí těsnící hmoty pod běhounem pneumatiky je schopná po defektu zacelit otvor o průměru až 5 mm.

1.8 Zákazníci

Barum Continental spol. s r.o. rozlišuje 2 základní typy zákazníků a to dle artiklů na:

- **OE** (Original Equipment) – artikly první výbavy → výrobci automobilů
- **RE** (Replacement) - artikly náhradní potřeby → sítě pneuservisů

Nejvýznamnější OE i RE zákazníci jsou uvedeni v následující tabulce.

Tabulka 1 Rozdělení zákazníků

OE zákazníci - výrobce automobilů ¹	RE zákazníci - sítě pneuservisů
<ul style="list-style-type: none">▪ BMW▪ Porsche▪ Volkswagen▪ Škoda▪ Peugeot▪ Fiat▪ Daewoo▪ Suzuki▪ Audi▪ Hyundai	<ul style="list-style-type: none">▪ BestDrive▪ ContiTrade Services▪ Pneu Plus▪ K&K Pneu▪ Mikona▪ Tomket▪ GPD▪ Chára Sport Pneu▪ Storex▪ Point S

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

¹ U výrobce automobilů jsou uvedeny nejčastější značky.

2. Cíle řešení

Hlavním cílem mé diplomové práce je návrh optimálního řešení plánování zásob hotových výrobků podniku Barum Continental spol. s r.o., jak z pohledu zabezpečení plynulosti plánovaného procesu výroby, tak i s vazbami na poptávku a zabezpečení možnosti pružně reagovat na zákaznické potřeby v průběhu 2 týdnů.

K dílčím cílům patří analýza současného zásobovacího procesu podniku, která povede ke zjištění faktorů, které ovlivňují plánování zásob hotových výrobků. Navrhované řešení bude nabízet variantní přístupy k rychlé reakci na zákaznické požadavky, a tím také k jejich naplnění. Mezi dílčí cíle také řadím seznámení se s firemní kulturou a prostředím firmy.

3. Analýza současného plánování zásobovacího procesu

3.1 Úvod do automobilového průmyslu

Automobilový průmysl patří mezi nejdůležitější průmyslová odvětví v České republice. Díky své dlouhodobé tradici a vynikajícím výsledkům v oblasti automobilového výzkumu a vývoje, se automobilový průmysl významně podílí na českém exportu. Právě proto považuji pohled na vývoj automobilového průmyslu jako celku v delším časovém rozpojení za objektivní zhodnocení situace.

Původně jsem zvažovala zhodnocení situace v 5tiletém období. To by však zahrnovalo i světovou finanční a ekonomickou krizi v roce 2008, která se nevyhnula ani tak významnému odvětví, jakým je automobilový průmysl. Proto jen lehce nastíním situaci v období celosvětové krize. Rok 2008 byl postižen zejména prohlubující se hospodářskou recesí ve významných odbytištích. Útlum poptávky se ztelně dotkl i automobilového průmyslu a z něj plynoucí redukce výrobního programu. V následujícím roce 2009 byla zaváděna různá vládní opatření na posílení automobilového průmyslu, z nichž mezi nejvýznamnější patří zavedení tzv. „šrotovného“. Šrotovné je finanční prostředek státu na nákup nového osobního automobilu, při současném odevzdání starého na vrakoviště, kde je ekologicky zlikvidován. Šrotovné zavedlo několik států Evropské unie, USA i Čína. Hlavním cílem bylo znovu nastartování ekonomik, zmírnění finanční krize a podpora poptávky po nových automobilech. Především díky Číně a trhům západní Evropy se tomu tak podařilo a ke konci roku 2009 vzrostl za pomoci šrotovného objem prodaných nových automobilů. [12,14]

Na základě tohoto hlediska jsem usoudila vhodnějším východiskem analyzovat situaci z pohledu pouze 3letého, tedy až od roku 2009, kdy se od druhé poloviny tohoto roku globální krize uklidňuje a také zavedením šrotovného v klíčových zemích automobilový průmysl značně posílil.

3.2 SWOT Analýza

Pro zhodnocení současné situace plánování zásob hotových výrobků jsem za pomoci 9 pracovníků oddělení Supply Chain Planning sestavila SWOT analýzu na základě brainstormingu. Jednotlivé body SWOT analýzy byly diskutovány, analyzovány a následně zařazeny do příslušného kvadrantu dle stupně důležitosti.

Tabulka 2 SWOT Analýza

SWOT Analýza		
	Strengths - Silné stránky	Weaknesses - Slabé stránky
Interní analýza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Systémová podpora z centrály ▪ Informační systémy ▪ Týmová spolupráce ▪ Systém plánování ▪ Velikost závodu ▪ Flexibilní plán ▪ Hodnotící procesy 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Současný systém etiket ▪ Kvóty ▪ Mezidivizní spolupráce
	Opportunities - Příležitosti	Threats - Hrozby
Externí analýza	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Stabilní forecasty ▪ Stále zlepšování systémů ▪ Spolupráce mezi závody ▪ Zadávání správných dat zaměstnanců marketu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kolísání forecastů v krátkodobém horizontu ▪ Nestabilní forecasty ▪ Nedodržování plánu výroby

Zdroj: Vlastní zpracování dle podložených dat

3.2.1 Silné stránky

Z výše uvedené tabulky lze vyčíst, že mezi silné stránky plánování zásob hotových výrobků patří systémová podpora z centrály v Hannoveru, kde vznikají finální rozhodnutí a vytvářejí se zde nové projekty, které mohou být nápomocné a plánování vylepšit. Další silnou stránkou jsou informační systémy, které plánovači využívají a bez kterých by bylo plánování v podstatě nemožné. Jedná se o systémy FOS, MADA a SAP. Jako velmi silnou stránku považují pracovníci oddělení SCP týmovou spolupráci, která spočívá ve vzájemné pomoci a podpoře. Dobrá týmová spolupráce vede vždy práci správným směrem. Silnou stránkou je i systém plánování, který je momentálně nastaven tak, že se plánuje potřebný počet pláštů pro výrobu jedenkrát měsíčně na celý následující měsíc. Tento delší časový plán představuje výhodu zejména ve větším prostoru pro změny, což je úzce spjato s další silnou stránkou v podobě flexibilního plánu. Zde je možné vytvářet tzv. „změnovky“, které znázorňují změnu plánu oproti plánu zadanému již v systému. Mezi silné stránky se vztahují i hodnotící procesy, dle kterých se hodnotí přesnost plánování a splnění plánu. Neméně důležitou skutečností je i velikost závodu v Otrokovicích.

3.2.2 Slabé stránky

Mezi slabé stránky se řadí současný systém etiket, které je nutné před nakládkou na pláště nalepit. Na etiketě jsou pro kontrolu zákazníka uvedeny údaje o plášti. Pracovníci oddělení SCP jsou povinni kromě plánování skladových zásob naplánovat a zajistit také tyto etikety. Etikety se musí objednat a leckdy dochází k situaci, kdy zákazník změní objednávku a etiket je buď nedostatek, nebo naopak přebytek, který znamená zbytečné náklady, protože se nedají použít pro jiné artikly. Další slabou stránkou jsou tzv. kvóty, což jsou rezervace pro zákaznické objednávky. Tyto kvóty musí zadat zákazníci do systému, aby mu mohla být objednávka potvrzena. Zákazníci ji však často nezadávají a proto vznikají problémy v optimálním plánování zásob hotových výrobků. Další zmíněnou slabou stránkou je mezidivizní spolupráce, kde občas vážne komunikace a nefunguje zde přesné sdílení informací a dochází tak ke stěžení plánování.

3.2.3 Příležitosti

Mezi příležitostmi, které by mohly vylepšit plánování, patří zcela určitě stabilita zákaznických forecastů. Jelikož jsou to právě stabilní forecasty, které by zabezpečily přesnější plánování a plynulé zajištění dodávek. Obdobná příležitost se naskytuje v přesnějším zadávání zákaznických forecastů do systému z marketu, tedy zaměstnanců marketových skladů. Zadávání správných dat do systému by zajistilo přesnější plány a zabezpečilo plynulost. Ačkoliv jsou informační systémy zatím silnou stránkou, je třeba se na ně dívat z hlediska technologických pokroků, tedy jako inovační příležitost, stále zdokonalování. Obzvláště v dnešní době musí mít člověk stále otevřené oči a držet krok s dopředu jdoucí technologií. Jako další příležitost se vidí lepší spolupráce mezi jednotlivými závody koncernu Continental AG, myšleno zejména předáváním zkušeností, sdílení důležitých informací a vzájemnou podporou.

3.2.4 Hrozby

Největší hrozbou, se kterou se pracovníci bezesporu potýkají, je kolísání zákaznických forecastů v krátkodobém horizontu. Zde dochází k výkyvům mezi původními forecasty a konečnou dodávkou. V podstatě se jedná o to, že zákazník zadá dopředu forecast na jistý objem artiklů, tento objem však během dodací lhůty změní, a nastává situace, kdy konečná objednávka je buď vyšší než původní požadavek, což pro společnost může znamenat nemožnost dodat včas a v požadované výši zboží zákazníkovi, a nebo naopak je konečná objednávka nižší a artikly zůstávají stát na skladě, což sebou váže vysoké náklady. Tak i tak je kolísání forecastů pro společnost velmi rizikové, obzvláště pak v krátkodobém horizontu, jelikož se situace často nedá optimálně vyřešit. Společnost se tedy dostává do stavu, kdy na jedné straně není schopná dodat zákazníkům požadované množství a na straně druhé nemůže zabezpečit plynulost výroby. Další hrozbou, která může ohrozit optimální plánování, je nedodržování plánu výroby plánovači výroby. Plánovači SCP sestavují na základě zákaznických forecastů podklady pro plán výroby, který je předán plánovačům výroby. Pokud plánovač výroby nedodrží podložená data, ohrožuje tím uspokojení zákaznického požadavku.

3.2.5 Shrnutí SWOT analýzy

Sestavením SWOT analýzy jsem získala přehlednější pohled na současný stav plánování zásob hotových výrobků. Z výsledků je zřejmé, kterými silnými stránkami oddělení SCP při plánování profituje, a těmito silnými stránkami by se mělo zamezit výskytu hrozeb. Přesněji řečeno, maximálním využití silných stran ať už centrální podpory, kvalitních informačních systémů, pevné týmové spolupráce, měsíčního systému plánování s možnou flexibilitou, by se měly minimalizovat hrozby v podobě nestabilních zákaznických forecastů, zejména kolísání těchto forecastů v krátkodobém horizontu. Zároveň by se také mělo maximálně využít příležitostí, které se naskytují především ve stabilních zákaznických forecastech, stálém zlepšování informačních systémů, přesnějších dat zaměstnanců marketu a lepší spolupráci mezi jednotlivými závody koncernu Continental AG, tak aby se minimalizovaly momentální slabé stránky plánování zásob, což je současný systém etiket, kvóty a mezidivizní spolupráce.

Následná analyzovaná část vychází z výsledku SWOT analýzy, kde jsem zjistila silné vazby s okolím, zejména se zákazníky a jejich požadavky. Nejvýznamnějšími zákazníky jsou výrobci automobilů, právě proto je také na OE artikly (první výbavy) kladen větší důraz. Výrobce automobilů vyžadují specifické požadavky, které musí být splněny. Proto i plánování výroby první výbavy musí být 100%ní nejen co se kvality a kvantity týče, ale také zejména i časového dodržení dodávky. Případné zpoždění dodávky OE artiklů může pro výrobce automobilů způsobit pozastavení výrobní linky, což pro automobilku znamená obrovské náklady. Následky by samozřejmě nesl i Barum Continental spol. s r.o. a to vysokými sankcemi a možnou ztrátou důležitého zákazníka odstupem od smlouvy, čímž by také poklesla konkurenceschopnost společnosti. Proto je otázka OE artiklů prioritou a plán výroby a zásob musí vycházet z požadavků zákazníka a pružně reagovat na jeho potřeby.

3.3 Analýza zákazníka

Jelikož Barum Continental spol. s r.o. vyrábí pneumatiky pro početné množství zákazníků, vybrala jsem si pro zhodnocení plánování zásobovacích procesů jednoho z důležitých zákazníků, co se objemu dodávek týče, a to Škoda Auto a.s., jednoho z nejstarších výrobců automobilů na světě, jehož značka Škoda je již 21 let součástí koncernu Volkswagen. Postup plánování zásob pro Škoda Auto a.s. je popsán na níže uvedeném obrázku.

Obrázek 4 Plánovací proces



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

V případě společnosti Škoda Auto a.s. neprobíhá komunikace se zákazníkem přímo, ale prostřednictvím konsignačního skladu, kde externí firma Schedl Automotive System Service s.r.o., tzv. „*service provider*“ provádí pro Škoda Auto a.s. montáž pneumatik. Se zákazníkem komunikuje prostřednictvím telefonu, e-mailu nebo osobně obchodní zástupce Barum Continental spol. s r.o., z oddělení Market, který zjišťuje jeho požadavky a sestavuje je do systému. Oddělení SCP sleduje tyto zákaznické forecasty a na základě těchto dat zpracovává podklady pro plán výroby. Jakmile výroba potvrdí požadavek na výrobu daného artiklu, může být tento požadavek potvrzen zákazníkovi.

Konsignační sklad sídlí v Mladé Boleslavi, avšak mimo areál automobilky. Barum Continental spol. s r.o. není jediný dodavatel pro Škoda Auto a.s. Každoročně se uzavírá smlouva mezi oběma koncerny Volkswagen a Continental o dodavatelském podílu a množství zboží za rok. Barum Continental spol. s r.o., zaujímá zhruba 40 % ní podíl dodávek pneumatik pro Škoda Auto a.s.

3.4 Vývoj artiklů

Barum Continental spol. s r.o. vyrábí a dodává pro Škoda Auto a.s. celkem 7 artiklů. Pro zhodnocení jsem zvolila 3 artikly dle výše objemu dodávek za poslední 3 roky. Z důvodu uchování firemních dat jsou artikly členěny pouze pod písmeny A, B, C.

3.4.1 Artikel A

Tabulka 3 Vývoj artiklu A v roce 2009 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Leden	-	-	-	-	-
Únor	13 100	18 900	18 149	30 102	20 750
Březen	23 800	29 500	11 473	41 852	31 307
Duben	25 800	24 800	17 588	33 400	23 303
Květen	17 800	20 900	4 140	15 271	20 673
Červen	19 800	18 400	20 135	20 697	18 497
Červenec	11 300	10 550	11 195	11 200	9 950
Srpen	19 400	23 100	19 822	15 900	21 700
Září	24 000	23 500	27 761	28 353	23 803
Říjen	18 700	23 700	6 341	25 500	26 700
Listopad	22 200	23 700	20 256	18 150	21 450
Prosinec	18 000	18 600	22 947	21 488	22 288

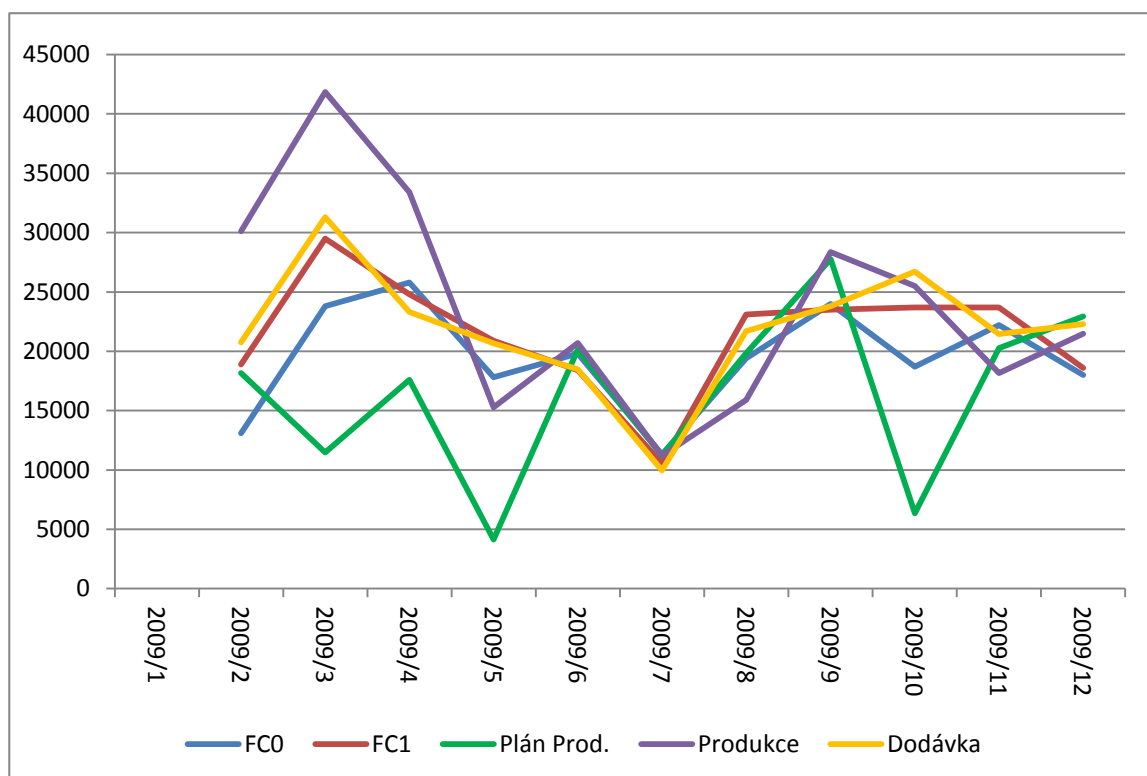
Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

V následující části je zobrazen vývoj artiklu A v jednotlivých letech. Sledovala jsem počáteční FC₀² na začátku měsíce a jeho výši po poslední změně na konci měsíce FC₁.

² Forecast – predikce, předpověď zákaznických požadavků

tedy skutečný forecast. Dále je zobrazen původní plán produkce, což je naplánovaná výroba již v systému na 5-6 týdnů, k níž se provádí vždy doplňování dalších 2 týdnů. Artikel A se začal vyrábět až v únoru 2009. Z grafu je zřetelně viditelný rozdíl mezi plánovanou a skutečnou produkcí, což bylo zapříčiněno zejména navýšením forecastu. Od rozjetí tohoto artiklu lze sledovat významnou expanzi výroby, pro zajištění kvalitních dodávek zákazníkovi. Důvodem je zejména splnění 100 % kvality OE artiklu, což při zavádění nového artiklu může znamenat více zkoušek, než se upraví přesná požadovaná kvalita. V červnu 2009 došlo ke sjednocení forecastů, produkce i konečných dodávek, které v červenci poklesly z důvodu celozávodní odstávky, jak ve společnosti Barum Continental spol. s r.o., tak i ve Škoda Auto, a.s. Od druhé poloviny roku se objem požadovaných artiklů opět navyšuje a udržuje se na průměrných 23 000 ks artiklů. V říjnu 2009 byl plán výroby podstatně menší než nakonec skutečná výroba, což bylo opět způsobeno navýšením forecastu v daném měsíci.

Graf 1 Vývoj artiklu A v roce 2009 (v ks)



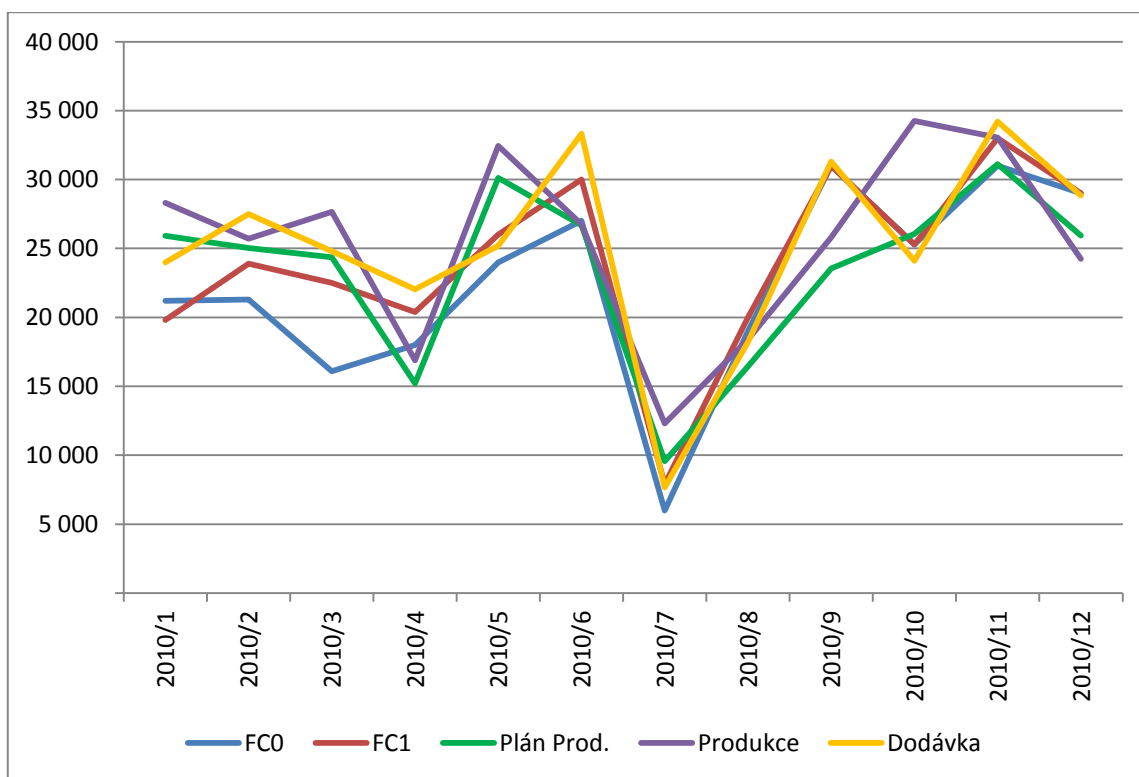
Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Tabulka 4 Vývoj artiklu A v roce 2010 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Leden	21 200	19 800	25 924	28 300	24 000
Únor	21 300	23 900	25 036	25 700	27 500
Březen	16 100	22 500	24 372	27 650	24 800
Duben	18 000	20 400	15 223	16 885	22 039
Květen	24 000	26 000	30 113	32 440	25 200
Červen	27 000	30 000	26 681	26 750	33 325
Červenec	6 000	7 900	9 563	12 300	7 657
Srpen	19 000	20 000	16 440	18 393	18 200
Září	31 000	31 000	23 537	25 802	31 300
Říjen	25 300	25 300	26 055	34 248	24 099
Listopad	31 000	33 000	31 109	33 045	34 204
Prosinec	29 000	29 000	25 936	24 238	28 854

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 2 Vývoj artiklu A v roce 2010 (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Rok 2010 měl oproti zavádějícímu roku 2009 již v celku ustálený ráz. Opět se během jednotlivých měsíců navyšovaly původní forecasty, což zasáhlo i plán výroby a skutečná produkce byla vyšší než plánovaná. Navýšení však kopirovalo křivku navýšených konečných forecastů. V červenci došlo zase k útlumu produkce z důvodu celozávodní odstávky. V druhé polovině roku produkce rekordně vzrůstá a v říjnu 2010 dosáhla vrcholu 34 000 ks artiklů. Ke konci roku dochází ke snížení dodávek i produkce.

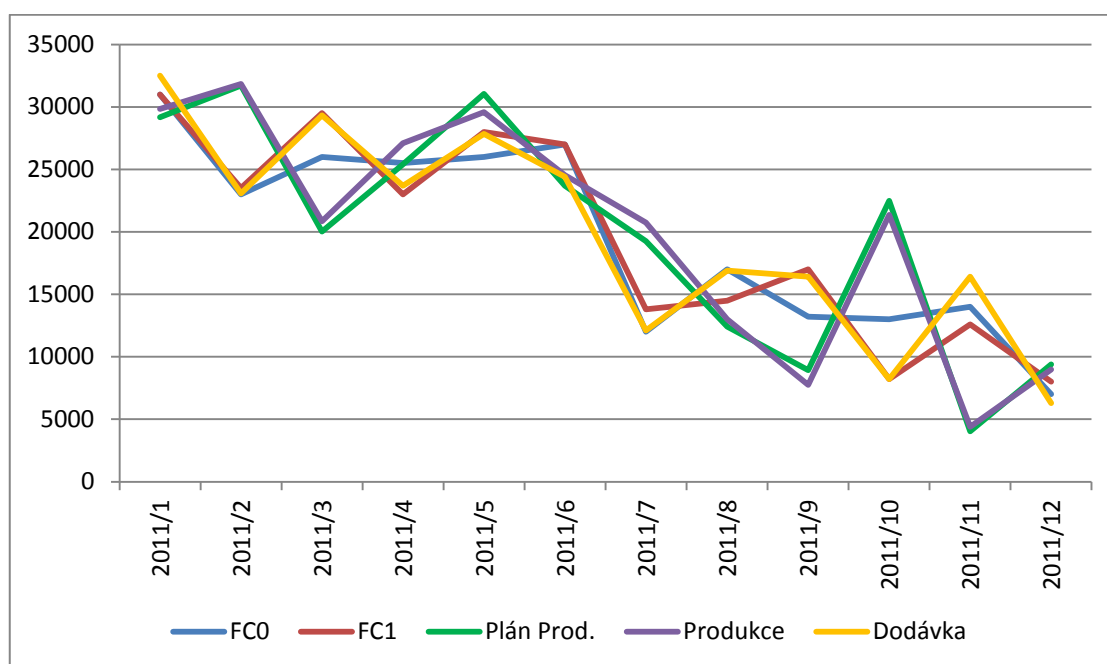
Tabulka 5 Vývoj artiklu A v roce 2011 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Leden	31 000	31 000	29 172	29 846	32 500
Únor	23 000	23 500	31 718	31 844	23 067
Březen	26 000	29 500	20 029	20 846	29 325
Duben	25 500	23 000	25 399	27 093	23 700
Květen	26 000	28 000	31 052	29 587	27 850
Červen	27 000	27 000	23 693	24 545	24 400
Červenec	12 000	13 807	19 251	20 745	12 100
Srpen	17 000	14 500	12 419	12 992	16 900
Září	13 200	17 000	8 927	7 740	16 412
Říjen	13 000	8 200	22 493	21 350	8 200
Listopad	14 000	12 600	4 046	4 387	16 406
Prosinec	7 000	8 000	9 382	8 988	6 300

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

V loňském roce 2011 lze říci, že z hlediska plánování byl tento rok téměř dokonalý. Skutečná produkce po celý rok takřka kopíruje plán produkce, nedocházelo k žádným výkyvům. Dokonce i forecasty se během měsíce držely na stejné úrovni. Celkově však poptávka po tomto artiklu od začátku roku výrazně klesá. V listopadu klesla produkce dokonce pod 5 000 ks.

Graf 3 Vývoj artiklu A v roce 2011 (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

3.4.2 Artikel B

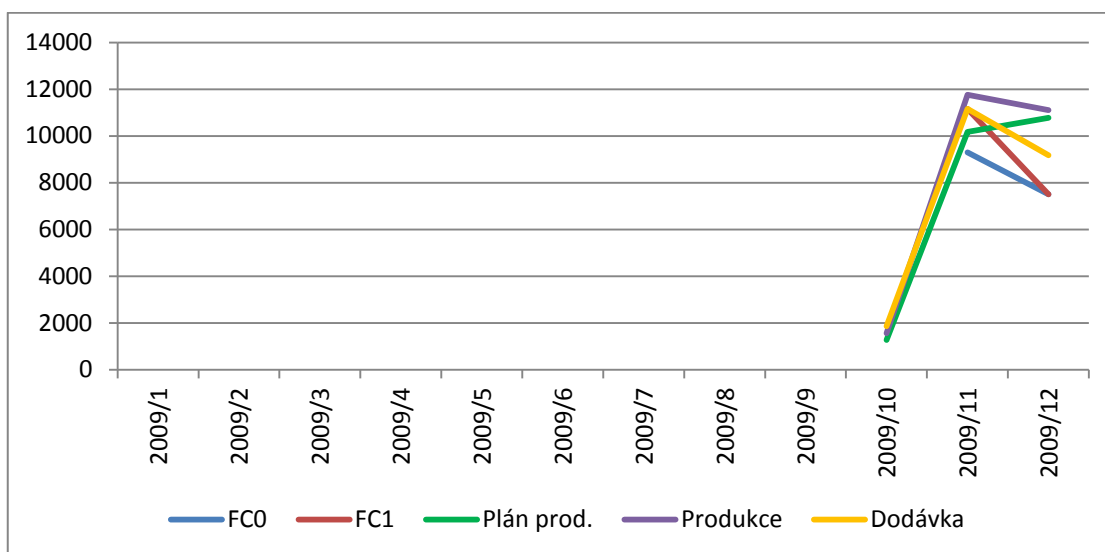
Artikel B je druhý nejvíce poptávaný artikel pro Auto Škoda, a.s. Avšak finanční a následná hospodářská krize zapříčinila společnosti Auto Škoda, a.s. ke konci roku 2008 výrazný útlum výroby. To se přirozeně promítlo i na výrobě pneumatik. Tento artikel B byl redukcí výroby silně zasáhnut, jelikož od začátku roku 2009 začalo v řadě zemí fungovat *šrotovné* a začaly se nakupovat levnější modely aut s jinými pneumatikami. Krize pozdržela produkci až do konce roku 2009.

Tabulka 6 Vývoj artiklu B v roce 2009 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Říjen	-	-	1 281	1 560	1 860
Listopad	9 300	11 160	10 167	11 760	11 160
Prosinec	7 500	7 500	10 778	11 099	9 180

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 4 Vývoj artiklu B v roce 2009 (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

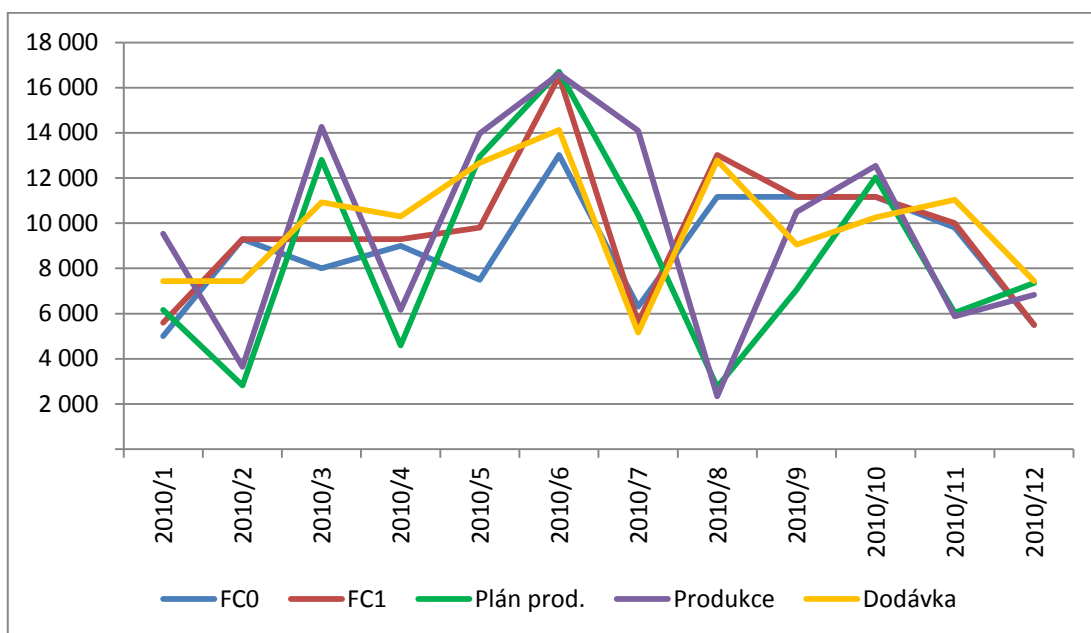
Výroba artiklu B začala až v říjnu 2009. Ihned nabrala růstu a vyšplhala se až na 10 000 ks za měsíc. V následujícím roce 2010 se počítá s rostoucími forecasty a s náběhem produkce zpět do běžného stavu.

Tabulka 7 Vývoj artiklu B v roce 2010 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Leden	5 000	5 600	6 170	9 532	7 440
Únor	9 300	9 300	2 825	3 644	7 440
Březen	8 000	9 300	12 806	14 269	10 926
Duben	9 000	9 300	4 592	6 171	10 300
Květen	7 500	9 800	12 957	13 974	12 668
Červen	13 020	16 500	16 711	16 611	14 126
Červenec	6 300	5 600	10 374	14 100	5 160
Srpen	11 160	13 020	2 755	2 336	12 780
Září	11 160	11 160	7 058	10 500	9 060
Říjen	11 160	11 160	12 034	12 537	10 260
Listopad	9 800	10 000	6 034	5 878	11 040
Prosinec	5 500	5 500	7 355	6 838	7 440

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 5 Vývoj artiklu B v roce 2010 (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Jak se předpokládalo, v roce 2010 se ekonomická situace oživila a artikl B se začal opět znovu poptávat. Od února se rozjela naplno výroba, která dosáhla vrcholu přesně v polovině roku 2010. Skutečná produkce po celý rok mírně navyšuje původní plán produkce, který se měnil kvůli nárůstu forecastu v prvních 6 ti měsících. V druhé polovině roku dochází k výrazné redukcí produkce, která se v srpnu tohoto roku snížila dokonce až na necelých 2,5 tisíce kusů artiklu. Pokles výroby je patrně spjatý s celozávodní odstávkou, kdy se po celé dva týdny nevyrobí. Od září až do konce roku se plány naplňují s téměř úplnou přesností. Skutečná produkce následuje plán produkce a původní forecasty zůstávají po celou dobu stabilní a neměnné.

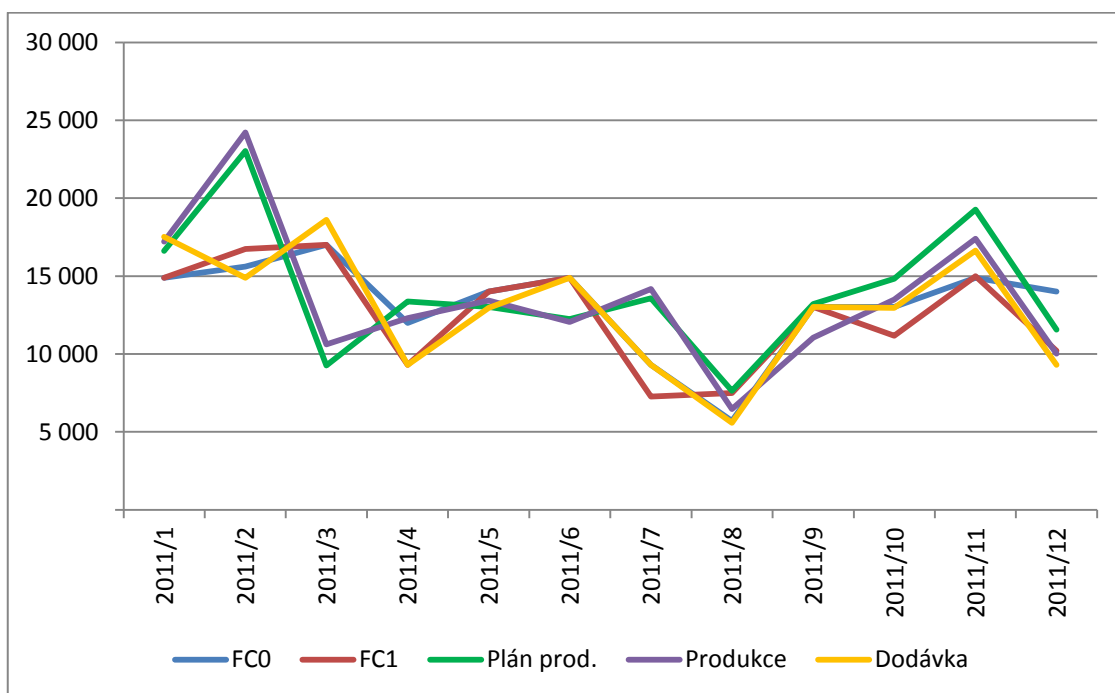
Takto pokračuje i rok 2011, kde se prvního půl roku dodržuje plán produkce až do srpna, kde dochází kvůli odstávce opět k poklesu výroby. Od srpna až do konce roku se skutečná produkce oproti plánu snižuje. To je zapříčiněno poklesem forecastů v druhé polovině roku. Přestože prvního půl roku byly forecasty téměř stabilní. Celkově dochází nejen ke konci roku 2011 k poklesu konečných dodávek.

Tabulka 8 Vývoj artiklu B v roce 2011 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Leden	14 880	14 880	16 607	17 215	17 516
Únor	15 600	16 740	23 026	24 225	14 880
Březen	17 000	17 000	9 267	10 616	18 600
Duben	12 000	9 300	13 374	12 298	9 300
Květen	14 000	14 000	13 026	13 439	12 960
Červen	14 880	14 880	12 232	12 060	14 880
Červenec	9 300	7 269	13 569	14 160	9 300
Srpen	5 700	7 500	7 636	6 474	5 580
Září	13 020	13 020	13 209	11 046	13 020
Říjen	13 020	11 160	14 818	13 499	12 960
Listopad	14 880	15 000	19 263	17 394	16 635
Prosinec	14 000	10 200	11 560	10 013	9 300

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 6 Vývoj artiklu B v roce 2011 (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

3.4.3 Artikel C

Poslední sledovaný artikel C patří také mezi objemově významné artikly pro zákazníka Škoda Auto, a.s. Průměrná měsíční poptávka po tomto artiklu se pohybuje okolo 18 000 ks. Jednotlivé údaje o vývoji forecastů, produkce a konečné dodávce jsou znázorněny v následující tabulce.

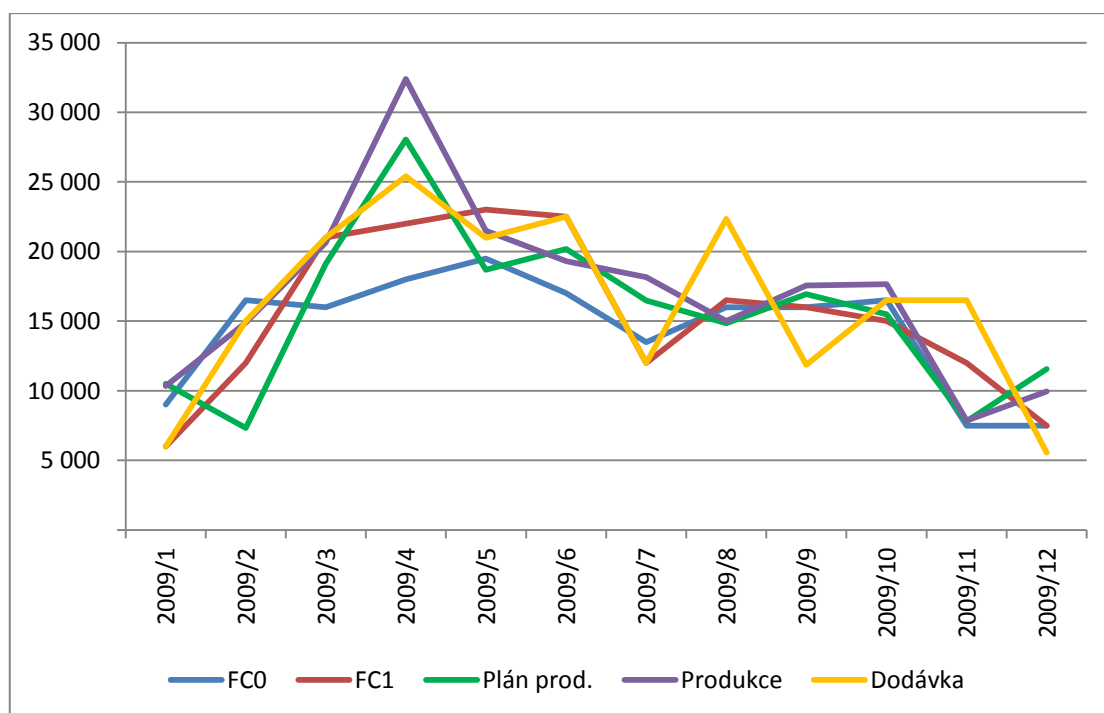
Tabulka 9 Vývoj artiklu C v roce 2009 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Leden	9 000	6 000	10 500	10 350	6 000
Únor	16 500	12 000	7 319	14 900	15 000
Březen	16 000	21 000	19 128	20 650	21 008
Duben	18 000	22 000	28 043	32 400	25 400
Květen	19 500	23 000	18 696	21 490	20 991
Červen	17 000	22 500	20 187	19 298	22 500
Červenec	13 500	12 000	16 489	18 147	12 003
Srpen	16 000	16 500	14 852	15 000	22 350
Září	16 000	16 000	16 936	17 550	11 850
Říjen	16 500	15 000	15 490	17 653	16 503
Listopad	7 500	12 000	7 810	7 850	16 504
Prosinec	7 500	7 500	11 567	9 950	5 546

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Artikel C nastartoval od začátku roku poměrně rychle a již v dubnu 2009 dosáhla produkce vrcholu 32 400 ks artiklů. Skutečná produkce však téměř po celý rok přesahovala původní plán produkce. I v tomto případě to bylo způsobeno změnou forecastů zejména v první polovině roku, kdy se forecasty oproti původnímu požadavku navyšovaly. V červenci kvůli odstávce dochází opět k útlumu a následující vývoj má spíše klesající povahu. Konečné expedice zaznamenaly dva menší výkyvy v srpnu a listopadu, kdy oproti poslední změně forecastu byly dodávky znatelně vyšší než se očekávalo. Ke konci roku klesá produkce pod 10 000 ks vyrobených artiklů za měsíc.

Graf 7 Vývoj artiklu C v roce 2009 (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

V následujícím roce 2010 pokračuje vývoj artiklu C nadále pozitivně. Jednotlivé údaje z tohoto roku jsou uvedeny v tabulce pod textem.

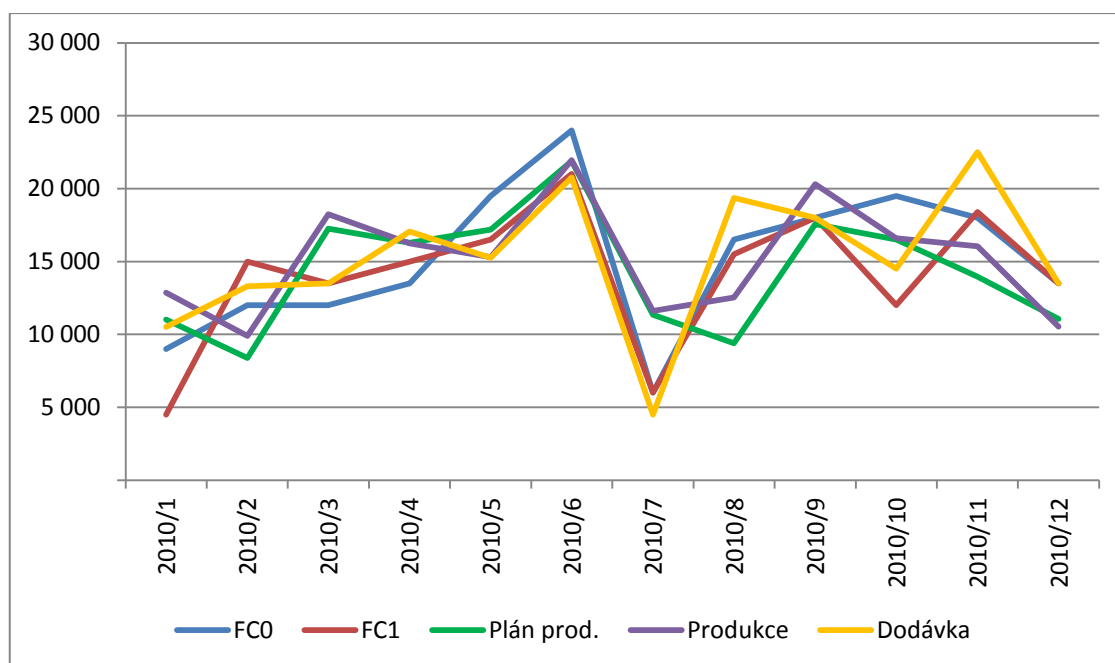
Tabulka 10 Vývoj artiklu C v roce 2010 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Leden	9 000	4 500	11 008	12 850	10 500
Únor	12 000	15 000	8 383	9 900	13 300
Březen	12 000	13 500	17 244	18 250	13 500
Duben	13 500	15 000	16 290	16 250	17 050
Květen	19 500	16 500	17 186	15 296	15 250
Červen	24 000	21 000	21 880	21 948	20 759
Červenec	6 000	6 000	11 344	11 600	4 500
Srpen	16 500	15 500	9 398	12 539	19 350
Září	18 000	18 000	17 549	20 298	18 006
Říjen	19 500	12 000	16 497	16 599	14 500
Listopad	18 000	18 400	13 956	16 042	22 500
Prosinec	13 500	13 500	11 055	10 533	13 505

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Od počátku roku produkce opět nabírá růst a v první polovině roku se skoro neliší skutečná produkce od plánu. Dokonce i forecasty jsou téměř stabilní bez větších výkyvů. Výjimkou je měsíc květen a červen, kde dochází ke snižování původního forecastu. Po červnovém vrcholu přichází v červenci razantní propad kvůli plánované odstávce. Druhá polovina roku má zase pozitivní náběh až na říjen, kde došlo k závažnému snížení původního forecastu z 19 500 na pouhých 12 000 ks, což vedlo i ke snížení produkce. I přesto byla v nadcházejícím měsíci listopadu vyexpedována největší dodávka tohoto roku a to 22 500 ks artiklů.

Graf 8 Vývoj artiklu C v roce 2010 (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

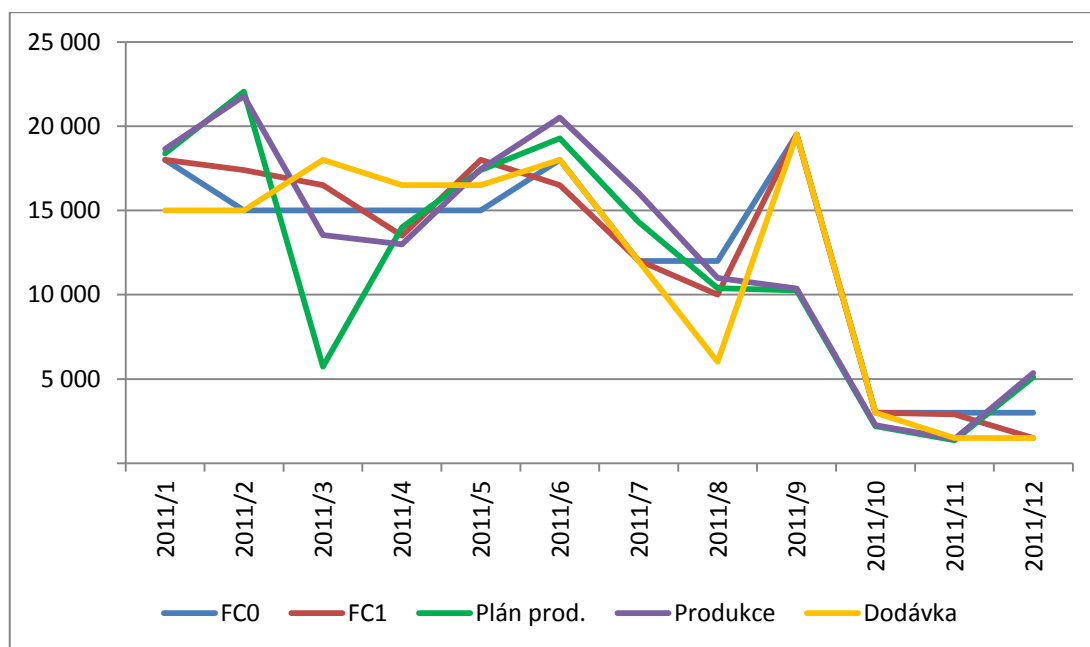
V loňském roce 2011 se v únoru produkce předzásobila na očekávaný pokles v měsících březen a duben. Ačkoliv byla v březnu plánovaná minimální produkce, objem skutečné produkce byl nakonec skoro o 8 000 ks větší. Od června byl zaznamenán rázný útlum nejen výroby, ale i dodávek. Ty se však po srpnové odstávce opět rozjely a v září se konečné dodávky vyhouply až na předpokládaných 19 500 ks artiklů. Produkce se od druhé poloviny roku neustále snižuje až k listopadovému minimu necelých 1 500 ks.

Tabulka 11 Vývoj artiklu C v roce 2011 (v ks)

Období	FC ₀	FC ₁	Plán produkce	Produkce	Dodávka
Leden	18 000	18 000	18 390	18 649	15 000
Únor	15 000	17 400	22 050	21 787	15 009
Březen	15 000	16 500	5 724	13 539	18 000
Duben	15 000	13 500	13 993	12 994	16 506
Květen	15 000	18 000	17 395	17 447	16 500
Červen	18 000	16 500	19 280	20 516	18 000
Červenec	12 000	12 036	14 314	16 049	12 000
Srpen	12 000	10 000	10 395	11 000	6 010
Září	19 500	19 500	10 244	10 360	19 500
Říjen	3 000	3 000	2 192	2 249	3 000
Listopad	3 000	2 900	1 355	1 439	1 489
Prosinec	3 000	1 500	5 109	5 350	1 500

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 9 Vývoj artiklu C v roce 2011 (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

3.5 Sezónnost

U všech výše uvedených artiklů se jedná o letní pneumatiky, jelikož pro první výbavu si žádá výrobce automobilů téměř vždy letní pneu, zimní pneumatiky jsou vyžadovány převážně jako náhradní potřeba. Sezónnost se tedy projevuje zejména u náhradní potřeby, kde naši zákonodárci schválili v loňském roce novelu zákona č.361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu) o povinnosti použití zimních pneumatik za podmínek stanovených dle §40a tohoto zákona. [16]

Vycházím-li z výše uvedených grafů, od března většinou objem dodávek pro zákazníka mírně stoupá, v měsíci červnu dosahuje produkce ve většině případů vrcholu a následující měsíce červenec, srpen přichází útlum kvůli již výše zmiňované celozávodní odstávce. Ke konci roku nastává v měsíci říjen, listopad vrcholový boom, který je pak doprovázen snižující se produkcí a konečných dodávek v prosinci.

3.6 Systémy

Pro plánování zásob využívají pracovníci především tyto 3 informační systémy:

- FOS (Firm Order System)
- MADA (Master Data)
- SAP

FOS je plánovací systém pro oblast výroby a logistiky. Jedná se o propočtový software, který zpracovává data od zákazníků, provádí výpočty a analýzy, za účelem výsledného plánu výroby. Systém FOS je propojen se systémem SAP. Doménou systému je kusové plánování. Určité položky kalkuluje FOS na denní bázi, některé položky však kalkuluje na týdenní nebo měsíční bázi.

MADA slouží pro údržbu dat, které do něj manuálně vypisují a vkládají pracovníci SCP. Pracuje na stejné platformě jako systém FOS, který si z MADY získává data a výstupem je návrh optimálního plánu výroby. Systémy jsou vzájemně propojené.

SAP R/3 je jeden z největších podnikových informačních systémů na světě, využívaný především dlouho v automobilovém průmyslu. Pro koncern Continental AG je SAP standardní výpočetní systém, který je využíván pro řízení většiny podnikových činností od výroby až po velkoobchod. Skládá se z nespočetného množství modulů, např: PP modul – Production Planning, FI-CO modul – Finance a Controlling, HR modul – Human Resources, QM modul – Quality Management, PM modul – Plant Maintenance, MM modul – Material Management, SD modul – Sales and Distribution, atd.

3.7 Český automobilový trh

Barum Continental spol. s r.o. patří mezi nejvýznamnější dodavatele pneumatik v ČR. Speciálně pro Škoda Auto, a.s. dodává zhruba 40 % pneumatik ze všech dodavatelů. Proto shledávám důležité analyzovat podrobněji také český automobilový trh, co se vývoje výroby a prodeje osobních automobilů týče, za poslední 3 roky.

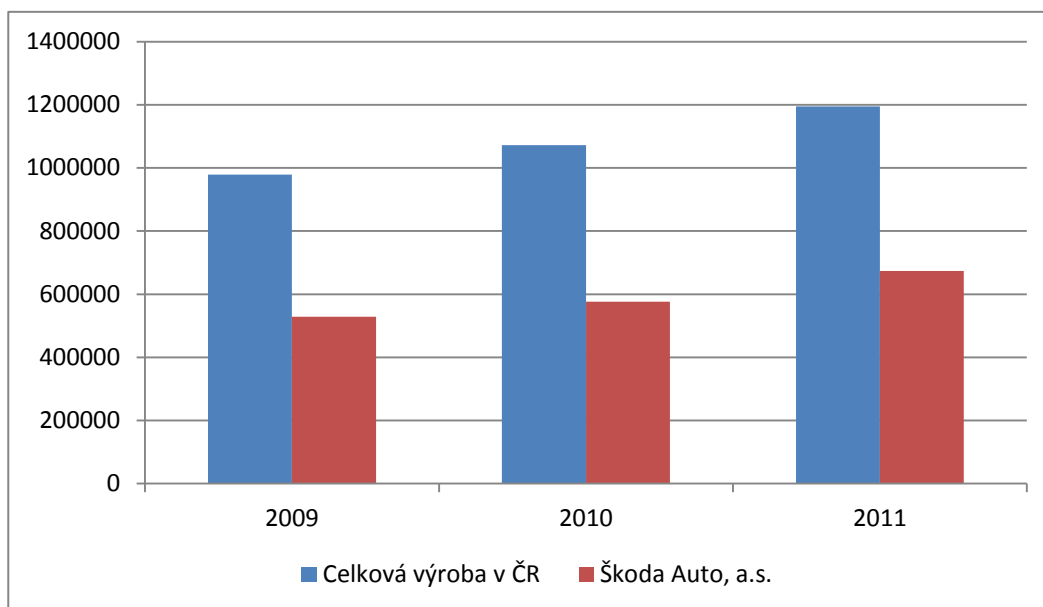
3.7.1 Výroba osobních automobilů v ČR

Česká republika zaznamenala za poslední 3 roky zajímavý vývoj výroby osobních automobilů. Za rok 2009 bylo v ČR vyrobeno celkem 984 753 kusů motorových vozidel. Největší podíl měla výroba osobních automobilů, kterých bylo vyrobeno 979 085 kusů, což je o 4,2 % více než za rok 2008. Nadcházející rok 2010 byl pro výrobu osobních automobilů zlomový. Bylo vyrobeno 1 072 263 kusů vozidel, což je o 9,52 % více než v roce 2009 a v ČR tak byla poprvé překonána hranice 1 miliónu kusů vyrobených osobních automobilů za rok. Loňský rok 2011 se značí nejvyšší roční produkcí vozidel v dosavadní historii ČR. Osobních automobilů bylo na území ČR vyrobeno celkem 1 194 981 kusů, což představuje roční nárůst produkce o 11,44 %.

[14]

Následující graf zobrazuje podíl výrobce Škoda Auto, a.s. z celkové výroby osobních automobilů na území ČR. Z grafu vyplývá, že Škoda Auto, a.s. produkuje více než polovinu osobních automobilů ze všech výrobců automobilů v ČR.

Graf 10 Výroba osobních automobilů (v ks)

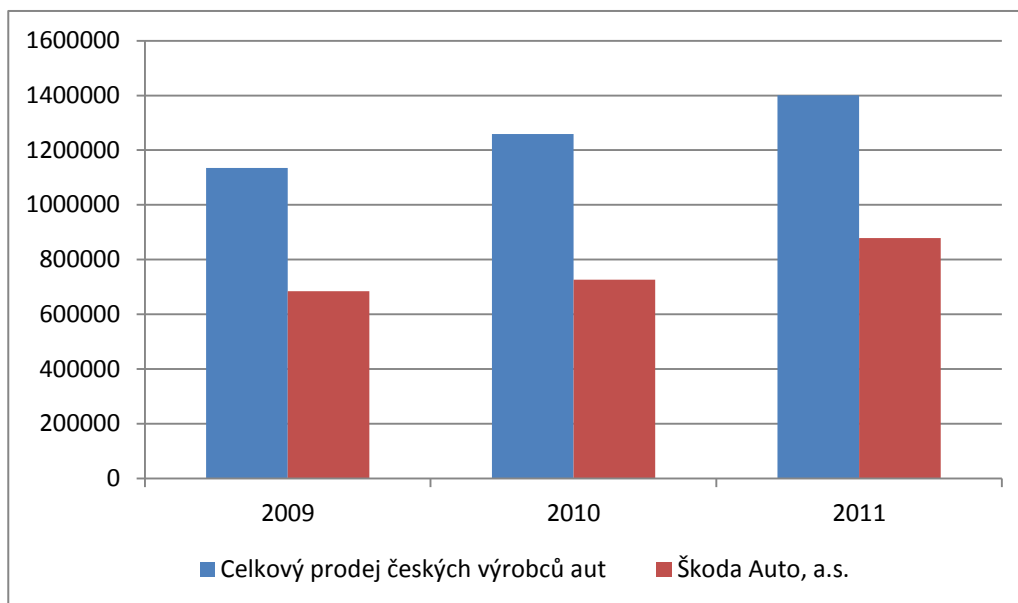


Zdroj: Vlastní zpracování dle [14]

3.7.2 Prodej osobních automobilů v ČR

Vývoj automobilového trhu v prodeji nových osobních automobilů českých výrobců zaznamenal taktéž významné změny k lepšímu. V roce 2009 bylo v ČR celkem prodáno 1 134 721 osobních automobilů, z čehož Škoda Auto, a.s. prodala 684 226 kusů vozidel. V následujícím roce 2010 vzrostl prodej osobních automobilů vyrobených na území ČR o necelých 11 % na 1 258 533 kusů, z čehož Škoda Auto, a.s. prodala 762 600 vozů a poprvé tak překonala hranici tři čtvrtě miliónu prodaných automobilů. Loňský rok 2011 byl opět rekordním, oproti předcházejícímu roku 2010 vzrostl prodej osobních automobilů o 11,5 % na 1 401 066 vozidel, z čehož Škoda Auto, a.s. prodala 878 984 kusů vozidel. Tímto prodejem dosáhla na důležitých odbytištích rekordních dodávek zákazníkům a tržních podílů. Z celkového prodeje osobních vozů všech českých výrobců spadá 4,5 % tuzemskému prodeji a 94,5 % exportu. [14,15]

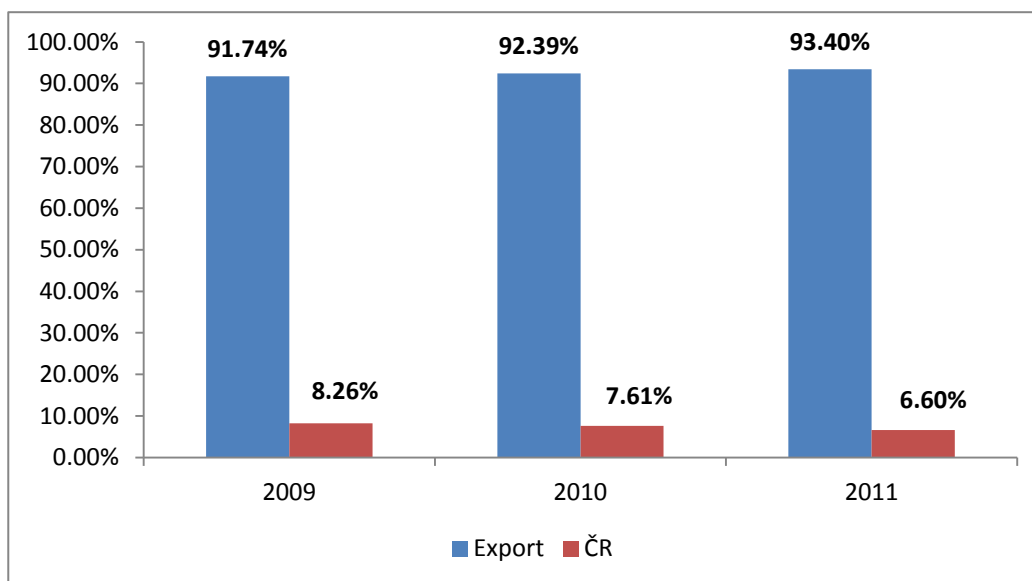
Graf 11 Prodej osobních automobilů (v ks)



Zdroj: Vlastní zpracování dle [14]

Následující graf znázorňuje extrémní význam českého automobilového průmyslu pro export. U největšího výrobce Škoda Auto, a.s. můžeme sledovat každoroční jednocentní nárůst exportu, oproti poklesu prodeje v tuzemsku.

Graf 12 Rozložení místa prodeje osobních automobilů Škoda Auto, a.s.



Zdroj: Vlastní zpracování dle [14]

4. Teoretická východiska práce

4.1 Logistika

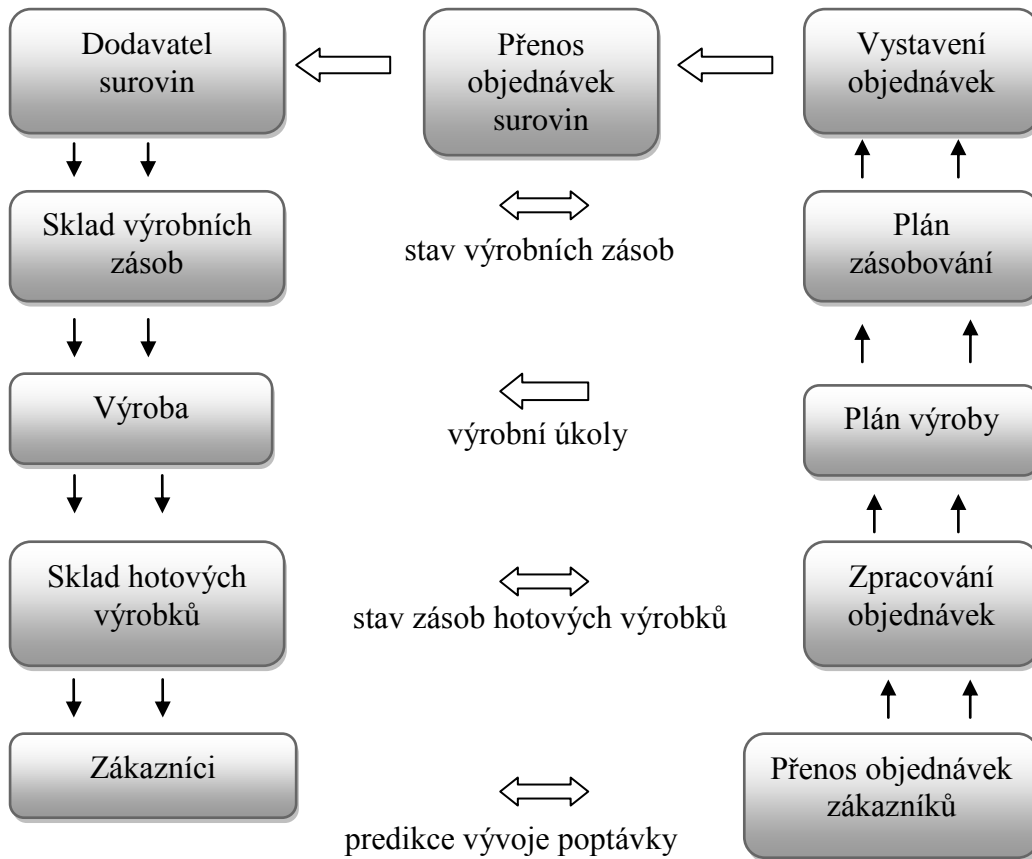
Obecně lze říci, že se logistika zabývá řízením materiálového, energetického, informačního a finančního toku s ohledem na zajištění potřebných materiálových prvků na správném místě, ve správném čase, v požadovaném množství a kvalitě, a za správnou cenu. Plánování, organizování, řízení a uskutečňování materiálového toku začíná vývojem a nákupem a končí výrobou a distribucí dle požadavků konečného zákazníka, s ohledem na tvorbu přidané hodnoty, tak aby byly splněny všechny požadavky trhu při minimálních nákladech.

Prapůvod logistiky šahá až do starověkého Egypta, Řecka nebo Říma, kde ačkoliv pojem logistika ještě nebyl znám, logistické principy byly uplatňovány především v armádě, pro potřebu jejího řízení, zásobování potravou a zajištění hladkého pohybu. V 19. století se začal pojem logistika jako vědní disciplína spojovat s vojenstvím. Pomocí řízení vojenské logistiky byly zabezpečeny veškeré potřeby (zbraně, potrava, vojáci, atd.).

Po skončení 2. světové války došlo k transformaci vojenské logistiky na hospodářskou logistiku, která prošla radikálním vývojem až do současného pojetí logistiky jako řízení materiálových a informačních toků a operací od dodavatelů materiálu, přes výrobní proces až k distribuci hotových výrobků odběratelům. S dnešním významem slova logistika souvisejí také činnosti dopravy, řízení zásob, balení, skladování, distribuce. [7]

V současnosti zaujímá logistika významné postavení v podmínkách tržního hospodářství. Podstatnou úlohu zde představuje zejména rychlost a přesnost dodávek, jejich spolehlivá pravidelnost, optimální výše zásob, stabilní objem výroby, ale také i alokace distribučních skladů. Pokud je správný výrobek ve správný čas na správném místě, dokáže si tak udržet konkurenční schopnost na trhu a může být hladce prodán. [9]

Obrázek 5 Schéma hmotných a nehmotných toků



Hmotné toky →

Nehmotné toky ↔

Zdroj: Vlastní zpracování dle [7]

4.1.1 Logistické aktivity

Rozsah logistických aktivit se v podnicích liší, dle podmínek a okolností, ve kterých podniky fungují, zejména organizační strukturou firmy, okolním prostředím atd. Existují však klíčové logistické aktivity, které jsou realizovány téměř v každém logistickém systému. Jedná se zejména o:

- **Řízení standardů služeb zákazníkům**
 - Určení potřeby zákazníků
 - Požadavky na logistiku služeb
 - Stanovení úrovně služeb zákazníkům

- **Řízení cyklu objednávek**
 - Metody přenosu informací o objednávkách
 - Stanovení bodu rozpojení mezi nákupními a prodejními objednávkami a zásobami
- **Řízení materiálu**
 - Strategie zásobování surovinami a hotovými výrobky
 - Prognózování krátkodobého odbytu
 - Sortimentní skladba v zásobovacích místech
 - Stanovení metod řízení materiálu
- **Řízení výroby**
 - Plánování výrobního programu
 - Plánování termínu a kapacit
 - Řízení výrobního procesu
 - Změnové řízení
- **Řízení distribuce**
 - Rozhodování o distribučním kanálu
 - Stanovení počtu, velikosti a alokaci zásobovacích center
- **Řízení dopravy**
 - Výběr typu dopravy a dopravní služby
 - Časové plánování dopravy
 - Stanovení postupu nakládky a vykládky
 - Stanovení přepravních tras [10]

4.1.2 Logistický řetězec

Klíčovým pojmem logistiky je logistický řetězec. „Označuje takové dynamické propojení trhu spotřeby s trhy zdrojů (surovin, materiálů a polotovarů) z hmotného a nehmotného hlediska, které vychází od poptávky konečného zákazníka a jehož cílem je pružné a hospodárné uspokojení tohoto požadavku konečného článku řetězce.“³

³ PERNICA,P. *Logistický management*, 1998, s. 111. [6]

Řízení logistického řetězce je vnímáno jako klíč k budoucí konkurenceschopnosti. Nese s sebou nejenom obstarávání surovin a materiálů od dodavatelů, zabezpečení výroby a distribuce až ke konečnému zákazníkovi, ale také splnění dodací lhůty, flexibilitu při krátkodobých změnách požadavků atd.

4.1.3 Typy logistických řetězců

- **Logistický řetězec s přetrženými toky**

Na základě predikce prodeje a vyhodnocení prodeje jsou uzavírány smlouvy s dodavatelem surovin, materiálů a dílů. Dodávky jsou uskutečňovány ve velkých dávkách, které sebou nesou výhody v množstevních slevách a nižší náklady na dopravu. Rozhodující článek pro pružnost při uspokojení zákazníka zde zastává centrální sklad. Materiálové toky fungují na základě „push“ – (tlačného) principu. Odesílající článek reguluje množství dávky a čas, důsledkem jsou nadměrné zásoby. Činnosti článků nejsou vzájemně sladěny. V případě přerušení toku informací jednoho článku se projeví přerušením v ostatních článcích řetězce.

- **Logistický řetězec s kontinuálními toky**

Jedná se o zjednodušenou strukturu, schází zde sklad surovin mezi dodavatelem a výrobcem. Materiálové toky fungují na základě „pull“ – (tažného) principu. Tzn. že předcházející článek odesílá dávku až v okamžiku, kdy odebírající článek avizoval připravenost ji zpracovat. Rozhodující článek pro pružnost dodávek zde zastává výroba, sklad hotových výrobků je redukován pouze na vyrovnávací sklad. Objednávky směřují přímo do výroby. Využívá se princip Just in time pro zpružení výroby a distribuce.

- **Logistický řetězec se synchronním tokem**

Sestává pouze z výroby, kompletace a konsolidace, zákazníků a dodavatelů. Tok materiálů je plynulý a vyvážený, bez přerušení. V řetězci se pohybuje pouze takové množství materiálů (surovin a hotových výrobků), které je požadováno. Rozhodující článek pro pružnost zde zastává Logistický útvar, který vyřizuje objednávky zákazníků, koordinuje, synchronizuje a optimalizuje všechny procesy v řetězci. Informace ze všech článků řetězce jsou v reálném čase. [10]

4.2 Supply Chain Management

„SCM (*Supply Chain Management*), v překladu *řízení dodavatelského řetězce*, je definován jako proces plánování, řízení a kontrolování procesů v dodavatelském řetězci, zejména jejich informačních, zbožových a finančních toků, za účelem uspokojení potřeb konečného zákazníka.“⁴

SCM ve své podstatě představuje integrované řízení celého dodavatelského řetězce, od konečných zákazníků k prvotním dodavatelům. Vývojem ekonomiky došlo i ke změně logistiky z původního *push* principu (tlačný) na současný *pull* princip (tažný). To znamená, že v dnešní době se stává hlavním „tahounem“ celého dodavatelského řetězce právě zákazník. Podstata tažného principu SCM je tedy založena na požadavku zákazníka, který svým přáním vyvolá aktivitu v řetězci. [9,4]

4.2.1 Cíle SCM

K hlavním cílům SCM patří tvorba přidaných hodnot v rámci celého dodavatelského řetězce. Důraz je kladen na vyšší efektivitu všech zdrojů vstupujících do procesu, snížení logistických nákladů, integrální spolupráci všech partnerů, včasné dodání, minimalizace prostoje, to vše s cílem dosáhnout maximálního možného optimalizovaného uspokojování potřeb konečných zákazníků. [9]

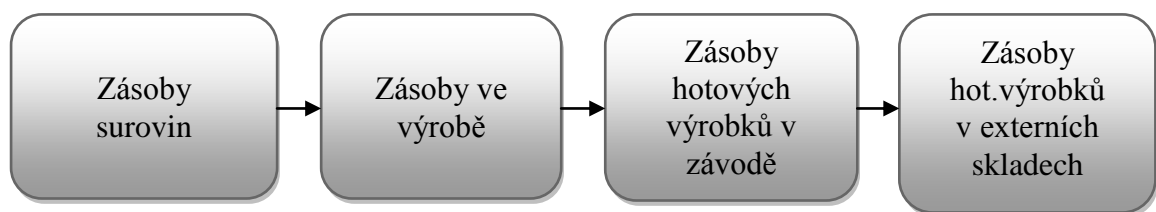
Důležitou podmínkou fungování SCM je transparence. SCM potřebuje otevřenost a průhlednost na všech procesních úrovních. Je nezbytné, aby vstupující data, informace, jejich zpracování a přenos byla jasně průhledná a dostupná všem partnerům sítě, včetně konečných zákazníků. Zákazník by měl vědět, v jaké fázi se jeho objednávka právě teď nachází. Povinností každého podniku v síti SCM je mít přehled o jednotlivých podnikových úsecích, kde se co a v jakém čase děje. [9,4]

⁴ PERNICA,P. *Logistický management*, 1998, s. 153. [6]

4.3 Zásoby

Otázka zásob patří ke kritickým bodům rozhodování v rámci celého logistického řetězce. Vzhledem k tomu, že výše kapitálu vázaného v zásobách oběžného majetku se pohybuje ve výši od 10% do 25 % aktiv podniku, řadí se řízení zásob ke klíčovým manažerským aktivitám podniku. Optimální výše zásob může zabezpečit firmě vysokou konkurenceschopnost, proto je potřeba k jejich řízení přistupovat velmi pozorně a rozvážně. Je obecně známo, že zásoby jsou velkou a nákladnou investicí, avšak kvalitní řízení zásob může znamenat pro podnik významné zlepšení hospodářského výsledku. [2]

Obrázek 6 Postavení zásob v logistickém systému



Zdroj: Vlastní zpracování dle [3]

4.3.1 Typy zásob

Prvotní a nejdůležitější cíl udržování zásob spočívá v nutném rozpojení přísunu a odsunu zboží na určeném místě v materiálovém toku. Sledují se vzájemné rozdíly v rychlosti přísunu a odsunu tohoto rozpojení. Zásoby zde představují klíčový bod, rozpojující dílčí procesy materiálového toku tak, aby se prvky staly vzájemně nezávislé. Zásoby lze rozčlenit z hlediska funkce, kterou v celkovém logistickém řetězci plní. [2]

- **Obratová zásoba**

Neboli běžná zásoba, vzniká na základě doplňování prodaných nebo ve výrobě použitých zásob. Je známa skutečnost, že ekonomičtější je výrobky objednávat, vyrábět nebo expedovat v dávkce. Pořízení obratové zásoby se uskutečňuje ve větších jednorázových dávkách, zatímco čerpání je uskutečňováno v častějších, menších dávkách.

- **Pojistná zásoba**

Pojistná zásoba se v podniku udržuje nad rámec obratové zásoby, z důvodu tlumení náhodných výkyvů v poptávce během dodací lhůty vstupujících materiálových prvků, tak i v případě kolísání dodací lhůty čerpání zásob. Průměrná zásoba se vypočte jako součet poloviny obratové zásoby a pojistné zásoby.

Výše průměrné zásoby:

$$\bar{Z} = \frac{Q}{2} + Zp$$

Výše pojistné zásoby je úzce spjata s úrovní dodavatelských služeb. Je to schopnost podniku rychle a spolehlivě reagovat na zákaznické požadavky. Se zvyšováním služeb zákazníků pojistná zásoba roste exponenciálně.

- **Zásoba pro předzásobení**

Slouží k vyrovnání předpokládaných větších výkyvů na vstupu i výstupu. Zásoba pro předzásobení vzniká při sezónní výrobě či spotřebě, v době dovolených. Vyrábí se zejména výrobky vyžadující úzkoprofilovou kapacitu.

- **Zásoba vyrovnávací**

Na rozdíl od předzásobení se jedná o vyrovnání malých nepředvídatelných výkyvů, které se mohou objevit i přesto, že vstupy a výstupy probíhají poměrně stabilně.

- **Zásoba spekulativní**

Jsou pořizovány za jiným účelem než uspokojení běžné poptávky. Jedná se o pořízení většího množství materiálu než je potřeba z důvodu množstevních slev, vzhledem k předpokládanému zvýšení cen.

- **Zásoba v logistickém kanále**

Jedná se o materiálové prvky, které se nachází v tzv. vstupním a výstupním potrubí. Zboží má již své určení, ale doposud nebylo vyexpedováno. Zde je možné rozlišit:

- *Dopravní zásoba*

Jsou to veškeré materiálové prvky, které jsou na cestě z jednoho místa do druhého, ať už se jedná o dopravu mezi podniky a sklady nebo mezi sklady a zákazníky. Dopravní zásoba závisí na velikosti dopravní dávky a na dopravním čase.

$$Z_D = D * \frac{Lt}{T} \quad D = N * Q_D$$

kde: D – poptávka za rok [fyzikální jednotky]

N – počet dopravních dávek za rok

Q_D – velikost dopravní dávky [fyzikální jednotky]

Lt – celkový čas, kdy je jednotka distribuována [časové jednotky]

T – počet časových jednotek za rok

Z_D – průměrná dopravní zásoba [fyzikální jednotky]

- *Zásoba rozpracované výroby*

Souhrn materiálů, součástek a komponent, které byly pracovním příkazem zadány do výroby a skutečně se nachází ve zpracování. Průměrná výše rozpracované výroby je funkcí velikosti výrobní dávky zadané do výroby a průměrné doby, která je zapotřebí k výrobě této dávky.

$$Z_{RV} = D * \frac{Dd_v}{T} \quad D = N * d_v$$

kde: D – poptávka za rok [fyzikální jednotky]

N – počet výrobních dávek za rok

d_v – velikost výrobní dávky [fyzikální jednotky]

D_v – průběžná doba výroby (čas, po který je výrobní dávka ve výrobě jako rozpracovaná)

T – počet časových jednotek za rok

Z_{RV} – průměrná zásoba rozpracované výroby [fyzikální jednotky] [2]

4.4 Řízení zásob

„Cílem řízení stavu zásob je zvyšovat rentabilitu podniku prostřednictvím kvalitnějšího řízení zásob, předvídat dopady podnikových strategií na stav zásob a minimalizovat celkové náklady logistických činností při současném uspokojování požadavků na zákaznický servis“.⁵

Moderní systémy řízení zásob by měly umožňovat:

- Dokonalý systém predikce potřeb, zabezpečující co nejpřesnější stanovení budoucích potřeb na dané období a tím stanovení kvantitativních, časových a hodnotových parametrů budoucích objednávek a podmínek dodávek.
- Spolehlivost zajištění realizace dodávek, z hlediska kvality, množství a termínů, tj. dokonalé fungování nákupů při zajišťování dodávek, včetně optimálního výběru dodavatele.
- Permanentní vyhodnocování stavu zásob vzhledem k optimálním hodnotám a struktuře, včetně vyhodnocování možnosti snižovat stav zásob, aniž by bylo ohroženo uspokojení potřeb.
- Udržování přesných informací o stavu a pohybu zásob „on line“, které by včas signalizovaly kritické hladiny zásob a umožňovaly i analýzu stavu a pohybu zásob jako podkladu pro strategické rozhodování o financování zásob. [11]

4.4.1 Metoda ABC

Metoda ABC se v dnešní době stala jedním z nejčastějších způsobů řízení zásob podniku. Vychází z *Paretova principu*⁶, že 80% důsledku způsobuje 20% příčin. Východiskem pro uplatnění metody ABC je rozdělení skladových položek dle jejich významu a důležitosti na 3 (popř. i 4 - ABCD) skupiny. Rozčlenění položek dle důležitosti může být prováděno na základně různých faktorů:

- Spotřeba
- Roční obrat

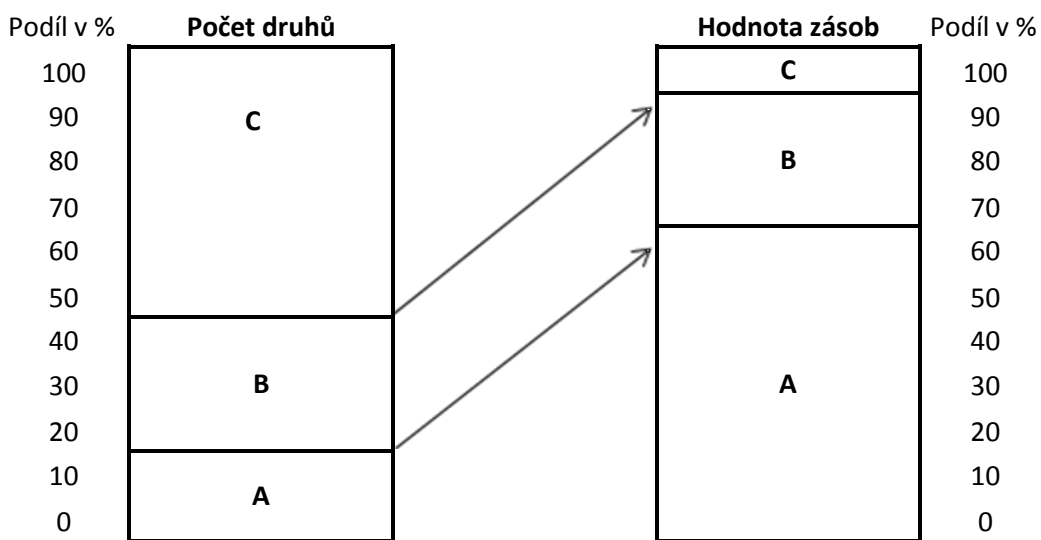
⁵ LAMBERT, Douglas M., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M., *Logistika*, 2000, s. 148. [3]

⁶ Italský sociolog a ekonom Vilfredo Pareto (1848-1923) ve své studii o rozdělení majetku v Miláně zjistil, že 20% lidí kontroluje 80% veškerého majetku. [3].

- Cena
- Objem prodeje
- Dodací lhůta, atd.

Pro řízení zásob je nezbytné sledovat hodnotovou strukturu položek za určité období (rok, čtvrtletí, měsíc). Podstatná je volba účelné klasifikace, dle které se jednotlivým skupinám zásob věnuje ve všech fázích řízení tohoto procesu odlišná pozornost. [11]

Obrázek 7 Rozložení zásob dle metody ABC



Zdroj: Vlastní zpracování dle [11]

4.4.2 Metoda Just in Time

Metoda „just in time“, dále jen JIT byla vyvinuta v Japonsku a v posledních letech má nejen v USA, ale i v Evropě stále větší váhu v oblasti řízení zásob. Metoda JIT směřuje k nulovým nebo velmi nízkým zásobám a stoprocentní jakosti. Jedná se tedy o redukci zásob dosaženou dokonalou koordinací činností mezi odběratelem a dodavatelem tak, že položky vyžadované procesem, jsou dostupné až v čase, kdy jsou požadovány, nikoliv dříve. Metoda JIT představuje princip tahu – „pull systém“, kdy se vyrábí jen tolik, kolik je doopravdy nutné, na základě požadavků zákazníka. Tím, jsou zásoby minimalizovány a snižuje se objem vázaného kapitálu v nich. Řízení zásob metodou JIT

se zaměřuje na odhalení možných problémů spojených s nejistotou a přerušením dodávek. Cílem JIT metody je tyto problémy eliminovat prostřednictvím vzájemných dohod mezi odběratelem a dodavatelem a zlepšení jejich spolupráce. [10]

Mezi hlavní výhody metody JIT patří:

- snížené zásoby a meziproduct
- kratší doba prostupnosti
- vyšší produktivita
- vyrovnanější toky práce
- zlepšení služeb zákazníkům
- zlepšená kvalita produktu [10]

4.4.3 Systém KANBAN

Kanban je systém vyvinutý japonskou firmou Toyota, který je v Evropě známý jako japonský systém dílenského řízení výroby, který využívá karty. Kanban znamená v japonštině karta, štítek, lístek. Tento systém oznamovacích karet zabezpečuje harmonizaci materiálového toku ve výrobě. Základní myšlenkou je zde opět princip tahu – „pull systém“, který se snaží na každém stupni výroby podporovat „výrobu na výzvu“ a tím umožňuje redukovat zásoby a zlepšit přesnost plnění termínů. [2]

4.4.4 Systém tahu versus systém tlaku

Zásadní vliv na metody řízení zásob má způsob, jakým je poháněna výroba v podniku. Zda se při pohybu zásob uplatňuje v logistickém řetězci systém tahu, nebo systém tlaku.

- **Push systém**

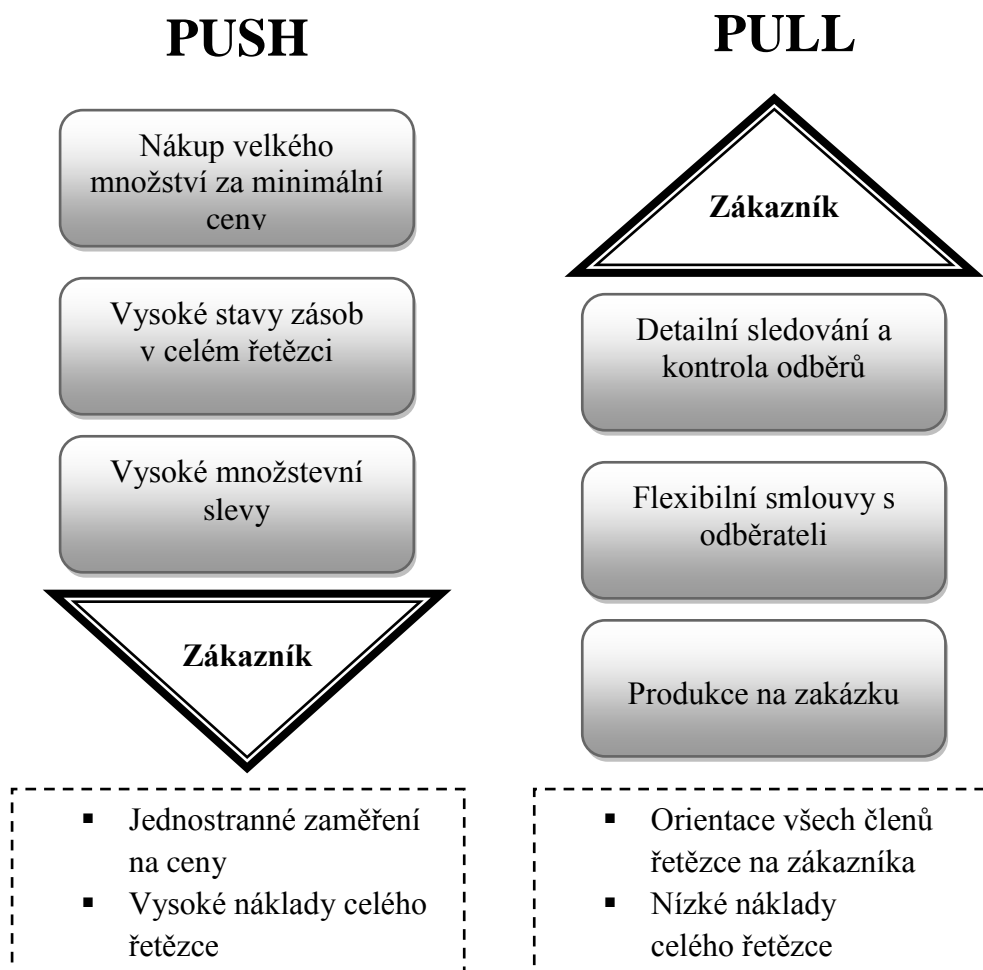
Push systém, nebo-li systém tlaku, je založen na předpokládaných požadavcích zákazníků. Výrobky jsou tlačeny na trh v očekávání budoucí poptávky a jejich prodeje. Systém tlaku vyžaduje detailní odhad požadavků zákazníků na dané období pro každý

sklad. Nevýhodou push systému je, že se vyrábí na sklad, což v případě nedostatečné poptávky znamená finanční ztrátu oproti původně plánovanému obratu.

▪ **Pull systém**

Pull systém, nebo-li systém tahu, je oproti push systému založen na skutečných požadavcích zákazníka. Zásoby jsou do logistického řetězce vtahovány na základě poptávky zákazníků. Ačkoliv je plánování výroby složitější, protože se objednávky zákazníků musí řešit „za pochodu“, představuje systém tahu výhodnější variantu z hlediska optimalizace skladových zásob, které odpovídají požadavkům zákazníka.
[10]

Obrázek 8 Pull versus Push systém



Zdroj: Vlastní zpracování dle [9]

4.5 Predikce poptávky

Predikce poptávky je mimořádně důležitou součástí procesu řízení zásob. Kvalita predikce budoucí potřeby do značné míry ovlivňuje stupeň efektivity koordinace logistických prvků. Formuluje základy pro všechna strategická i operativní rozhodnutí v dodavatelsko-odběratelském řetězci. Předpověď poptávky, tedy budoucí chování zákazníka, je pokus snížit dopad nejistoty poptávky přibližným odhadem objemu prodeje produktu. Je to proces, určující jaké produkty, kdy, kde a v jakém množství jsou potřeba.

Čím je predikce poptávky přesnější, tím větší konkurenční výhodu lze získat. Přesné predikce jsou kritické pro dobrý systém řízení výnosů podniku. Přesnější předpověď umožňuje podniku zlepšení úrovně služeb pro zákazníky, zefektivnění nákladové struktury, snížení zásob hotových výrobků na skladě, zvýšení dostupnosti výrobků na trhu, umět reagovat na změnu.

Hlavním cílem predikce je minimalizovat chybu mezi předpovědí a aktuálním stavem poptávky. Možné chyby v predikci se projevují buď tím, že některé potřeby nejsou uspokojeny včas a v potřebné kvalitě, nebo tím, že dojde k nepřiměřenému nárůstu zásob.

Pokud podnik nezaznamená podstatnou změnu ve svém okolí, pak může predikovat budoucí poptávku na základě analýzy údajů z minulosti a jejich extrapolováním do budoucna. Je však nutné brát v potaz náhodné odchylky, které nelze předvídat a systematické změny, které jsou způsobeny trendem nebo sezónností. [13]

Základní poptávkové modely je možné popsat následovně:

- Stálý průběh spotřeby v čase $X_t = m_t + z_t$
- Trendový průběh spotřeby $X_t = m_t + tr_t + z_t$
- Sezónní model bez trendu $X_t = m_t + s_t + z_t$
- Trendově sezónní model $X_t = m_t + tr_t + s_t + z_t$

Kde: x_t – spotřeba určitého materiálu
 m_t – konstantní základní potřeba
 s_t – sezónní kolísání (cyklus 1 rok)
 z_t – náhodné komponenty s malou šíří rozptylu

Postup při predikci:

- Prvním krokem by mělo být zakreslení údajů o minulosti do grafu. Z grafu se pak dá usuzovat, zda existuje trend, sezónnost či zda údaje nepodléhají žádným významným vlivům.
- Existuje-li sezónnost, vypočtou se sezónní koeficienty pro jednotlivá období, nejlépe po měsících. Doporučuje se počítat sezónní koeficienty z údajů za několik let. Předpokládaná spotřeba se pak vynásobí zjištěnými sezónními koeficienty.
- Jestliže existuje trend, je třeba vypočítat jeho rovnici a na jejím základě predikovat spotřebu na budoucí období. Jestliže trend chybí nebo je malý, lze pomoci klouzavého průměru, váženého klouzavého průměru nebo metody exponenciálního vyrovnávání provést predikci průměrné spotřeby na budoucí období. [13]

4.6 Optimalizace zásob

V podmínkách tržní ekonomiky a dosažení přijatelného stupně rovnováhy mezi nabídkou a poptávkou se za základní optimalizační přístup k řízení zásob považuje nákladové kritérium. V praxi bývá aplikován model **EOQ (Economic Order Quantity)** – **Ekonomické objednáací množství**. Tento model stanovuje optimální objednáací množství na základě nákladů na udržování zásob a objednáacích nákladů. Optimální objednáací množství tedy nastává, když součet nákladů na udržování zásob a objednáacích nákladů dosahují minima. [10]

$$EOQ = \sqrt{\frac{2PD}{CV}}$$

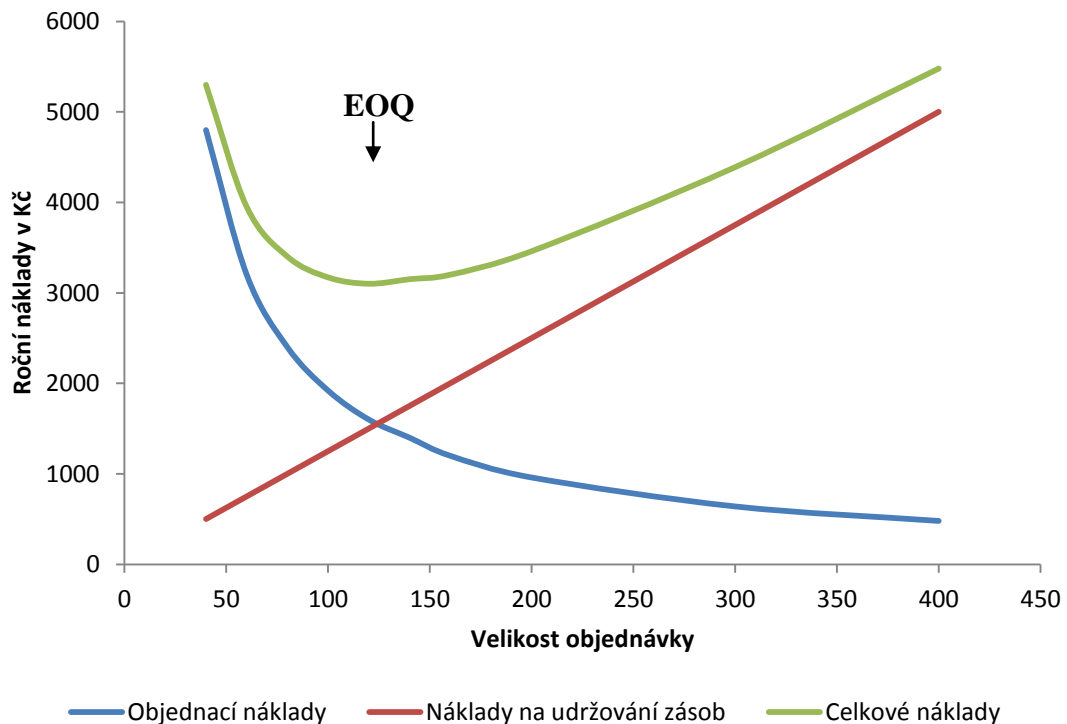
kde: P – objednáací náklady (na 1 objednávku)

D – roční poptávka nebo spotřeba produktu

C – roční náklady na udržování zásob

V – průměrné náklady nebo hodnota jednotky zásob

Graf 13 Ekonomické objednací množství EOQ



Zdroj: Vlastní zpracování dle [3]

Model EOQ má své omezení a funguje za těchto předpokladů:

- výše poptávky je známá a konstantní
- konstantní doba doplnění zásob
- nezávislá konstantní nákupní cena
- nezávislé konstantní přepravní náklady
- předpokládá se uspokojení veškeré poptávky
- neexistuje omezení dostupnosti kapitálu [10]

4.7 Náklady na zásoby

Jelikož jsou zásoby součástí celého logistického řetězce, je pro stanovení optimalizace zásob potřeba brát v úvahu také nákladové položky, které se vztahují na jejich tvorbu, doplňování, skladování, udržování a využití. Jejich možné členění představuje následující tabulka.

Tabulka 12 Členění nákladů

Náklady	Zásoba je pořízena nákupem od externího dodavatele	Zásoba je pořízena vlastní výrobou polotovarů
Náklady na pořízení zásob	<p><i>Objednací, pořizovací náklady na:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ nákupní proces ▪ administrativu ▪ dopravu ▪ pojištění ▪ přejímku zboží ▪ cenu zboží 	<p><i>Jednorázové náklady na:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ seřízení strojů ▪ čištění aparátů ▪ administrativu ▪ kontrolu kvality ▪ mzdy obsluhujícího personálu
Náklady držby zásob	<ul style="list-style-type: none"> ▪ skladovací náklady ▪ skladovací ztráty ▪ pojistné skladovaných zásob ▪ ztráty z neprodejnosti výrobků ▪ náklady kapitálu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ skladové náklady ▪ skladové ztráty ▪ pojistné skladových zásob ▪ ztráty z neprodejnosti výrobků
Náklady z předčasného vyčerpání zásob	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ztráty tržeb ▪ vícenáklady na dodatečnou objednávku ▪ ztráta zákazníků 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ztráty z porušení plynulosti výroby ▪ prostoje, mimořádné směny ▪ náklady na změnu výrobního programu

Zdroj: Vlastní zpracování dle [2]

4.8 Skladování

V rámci logistického systému je skladování jednou z nejdůležitějších činností, neboť tvoří spojovací článek mezi výrobcí a zákazníky.

„Skladování je ta část podnikového logistického systému, která zabezpečuje uskladnění produktů (surovin, dílů, zboží ve výrobě, hotových výrobků) v místech jejich vzniku a mezi místem vzniku a místem jejich spotřeby, a poskytuje managementu informace o stavu, podmínkách a rozmístění skladovaných produktů.“⁷

Základním úkolem skladu je ekonomické sladění rozdílně dimenzovaných toků. Mezi hlavní motivy či důvody skladování patří zejména:

- **vyrovnávací funkce** – při vzájemně odchylném materiálovém toku a materiálové potřebě z hlediska kvantity, kvality a z hlediska času
- **zabezpečovací funkce** – vyplývající z nepředvídatelných rizik během výrobního procesu a kolísání potřeb na odbytových trzích a časových posunů dodávek na zásobovacích trzích
- **kompletační funkce** – pro tvorbu sortimentu v obchodě nebo pro výrobu dle požadavků jednotlivých prodejen nebo dílen
- **spekulační funkce** – vyplývající z očekávaných cenových zvýšení na zásobovacích a odbytových trzích
- **zušlechťovací funkce** – zaměřená na jakostní změny uskladněných druhů sortimentu (např. stárnutí, kvašení, zrání, sušení). [8]

4.8.1 Druhy skladů

Sklady je možno klasifikovat podle celé řady kritérií, např. dle postavení v horizontálním procesu (vstupní sklady, mezisklady, odbytové sklady), dle stupně centralizace (centralizované a decentralizované), dle zaměření (všeobecné sklady, pohotovostní,

⁷ LAMBERT, Douglas M., STOCK, J.R., ELLRAM, L.M., *Logistika*. 2000, s. 266. [3]

příruční sklady), atd. Nejčastějším členěním skladů je podle jejich funkce v zásobovacím systému: [9]

- **obchodní sklady** – charakteristickým rysem je velký počet dodavatelů i odběratelů. Mezi základní funkce kromě skladování patří i změna sortimentu.
- **odbytové sklady** – forma obchodního skladu, jeden výrobce, velmi malý počet produktů a větší počet odběratelů.
- **veřejné a nájemní sklady** – zajišťují pro své zákazníky skladování zboží nebo možnost pronájmu, propůjčení skladové kapacity.
- **tranzitní sklady** – umístěné především na místech velké překládky zboží (v přístavech, na železničních překladištích). Hlavní funkcí je zboží přijmout, rozdělit a naložit na dopravní prostředek pro dalšího odběratele.
- **konsignační sklady** – jedná se o sklady dodavatele u odběratele. Skladování zboží je na účet a riziko dodavatele. Odběratel má právo si zboží odebírat dle potřeby a v určitém časovém odstupu zboží platí. [9]

4.9 Distribuce

Doprava materiálů a zboží slouží k překonávání prostorových vzdáleností. Každý podnik musí řešit otázku přemístění zboží z místa jeho produkce do místa jeho spotřeby.

Hlavní členění dopravy:

- **mezipodniková doprava** – uskutečňována jak od dodavatele do podniku, tak z podniku k odběrateli, konečnému zákazníkovi.
- **vnitropodniková doprava** – slouží k přepravě materiálu uvnitř podniku. Zabezpečuje výrobu vlastními nákladními dopravními prostředky a vlastním personálem pro vlastní účely.

Je-li zabezpečena doprava zboží na trh včas, v nepoškozeném a v požadovaném množství, poskytuje doprava zákazníkům přidanou hodnotu a podnik si vytváří konkurenční výhodu. Proto mají faktory jako dostupnost dopravy, kapacita dopravy, přepravní náklady, právní předpisy, existující infrastruktura, vnější dopravní prostředky s jejich konkrétními tarify vliv na důležitá podnikatelská rozhodnutí. [8]

4.9.1 Druhy dopravy

- **Silniční doprava**

Nákladní automobilová doprava poskytuje nejširší pokrytí trhu. Vzhledem k hustotě silniční sítě v Evropě je silniční doprava velmi flexibilní a univerzální. Největší výhodou oproti ostatním dopravním prostředkům je dodání typu „z místa na místo“, kde je prakticky možná jakákoliv kombinace místa původu a místa určení.

- **Kolejová (železniční) doprava**

Využívá se především pro přepravu většího množství zboží na delší vzdálenosti. Výhodou je možnost přepravy velkotonážnějších nákladních zásilek. Na druhou stranu však postrádá pružnost oproti silniční dopravě, jelikož je omezena pevně danými trati. Ve srovnání se silniční dopravou je kolejová doprava v nevýhodě, i co se týče doby přepravy a frekvence služeb.

- **Lodní doprava**

V lodní dopravě se rozlišuje vnitrozemská (říční) lodní doprava a námořní lodní doprava. Lodní doprava se soustřeďuje zejména na produkty s relativně nízkou hodnotou, kde rychlost přepravy vzhledem k převážně dlouhým dobám není kritickým faktorem.

- **Letecká doprava**

Letecká nákladní doprava nabízí mimořádně vysokou přepravní rychlost a soustřeďuje se především na produkty vysoké hodnoty s časově kritickými lhůtami. Naproti tomu však stojí poměrně vysoký objem přepravních nákladů, proto většina přepravců považuje leteckou dopravu za nadstandardní.

- **Potrubní doprava**

Potrubní doprava se používá především pro přepravu vody, zemního plynu, ropy, ropných produktů a chemikálií. Výhodou je vysoká spolehlivost, nenáročnost na pracovní síly, minimální nebezpečí znečištění ovzduší, ochrana zboží před krádeží a poškozením. [3,8,13]

Tabulka 13 Výhody a nevýhody různé dopravy

Druh dopravy	Výhody	Nevýhody
silniční	<ul style="list-style-type: none"> ▪ úspora času a nákladů na blízkou vzdálenost ▪ dle okolností úspora času při vzdálenější dopravě ▪ schopnost přepravy specifických nákladů ▪ přizpůsobivost času příjmu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ závislost na počasí ▪ závislost na poruchách provozu ▪ omezená schopnost nakládky ▪ vyloučení určitého nebezpečného zboží
kolejová (železniční)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vyšší možnost nákladu ▪ exaktní jízdní řády ▪ převládající bezporuchovost ▪ možnost dopravy nebezpečného zboží 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ soukromá kolejová síť vyžaduje kolejové připojování ▪ dodatečné náklady při pronájmu speciálních vagonů
vnitrostátní lodní	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vysoká nosnost nákladu ▪ velký prostor ▪ nabídka speciálních lodí ▪ příznivé náklady 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ omezený směr ▪ není-li vlastní přístaviště, zvyšují se náklady ▪ závislost na stavu vody, mlze
námořní	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vysoká nosnost nákladu ▪ velký prostor ▪ nabídka speciálních lodí 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ omezení na blízké přístavy ▪ závislost na bouři, krách, mlze ▪ závislost na pevných trasách
letecká	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vysoká rychlost ▪ jednodušší balení 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vysoké náklady
potrubní	<ul style="list-style-type: none"> ▪ převládá pro kontinuální dopravu ▪ vysoká spolehlivost ▪ ochrana život. Prostředí 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vysoké investice rentabilní při zajištění dlouhodobého využívání
balíková	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nákladově příznivá služba pro privátní zásilkovou službu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ není možno zajistit smluvní péči, omezení na území hlavní dopravy
kurýrní	<ul style="list-style-type: none"> ▪ nákladově příznivé 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ omezeno na předepsané zboží

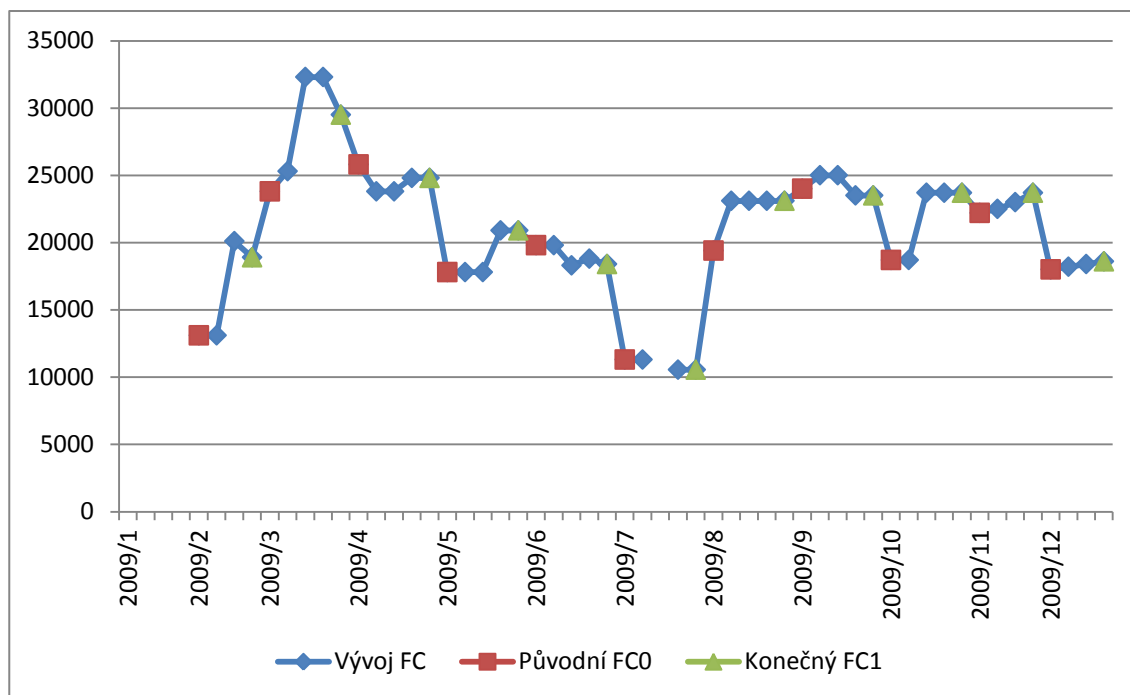
Zdroj: Vlastní zpracování dle [8]

5. Návrh optimalizace plánování vybraných druhů artiklů

Z výše popsané analýzy současného plánování zásobovacích procesů, SWOT analýzy a analýzy vývoje sledovaných artiklů za poslední 3 roky jsem zjistila faktory, které vstupují do plánování zásob hotových výrobků a silně jej ovlivňují. Jedná se zejména o forecasty, tedy předpovědi zákaznických požadavků, které se mění v poměrně krátkém časovém horizontu.

Nyní se tedy detailně podíváme na to, jak se forecast měnil v jednotlivých měsících, jaký byl jeho týdenní vývoj⁸, kolikrát se během jednoho měsíce změnil a o kolik. V roce 2009 se nově rozjížděla výroba artiklu A, z čehož lze odůvodnit vskutku velké výkyvy měsíčního forecastu v první polovině roku, kde se během jednoho měsíce změnil forecast až 3 krát.

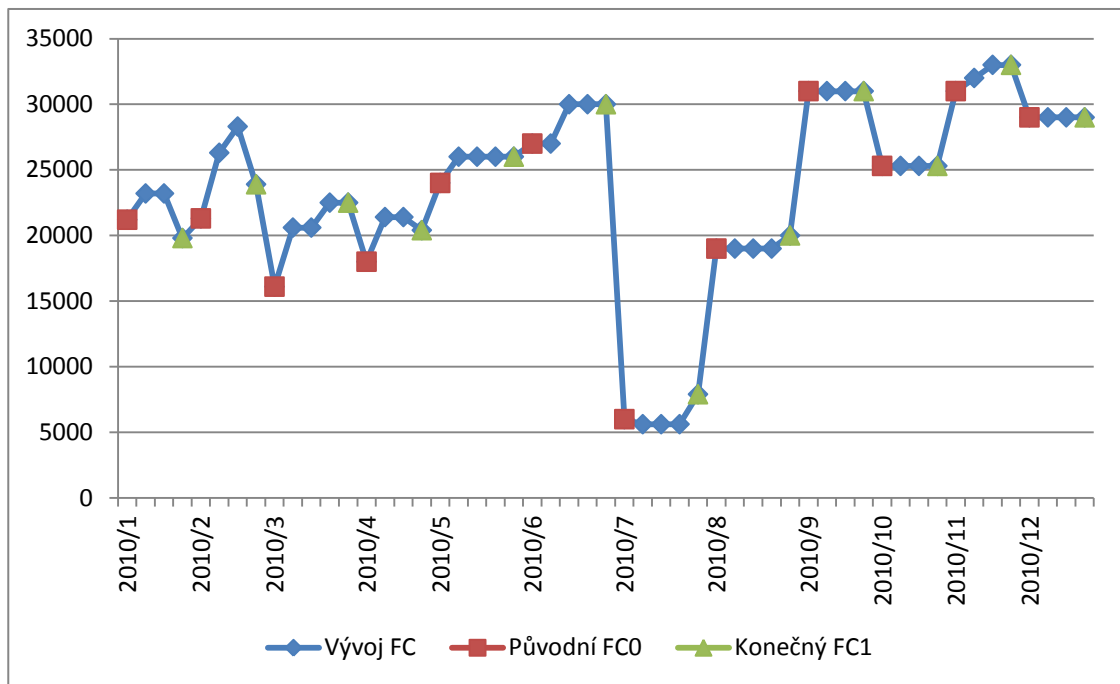
Graf 14 Forecast artiklu A v roce 2009



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

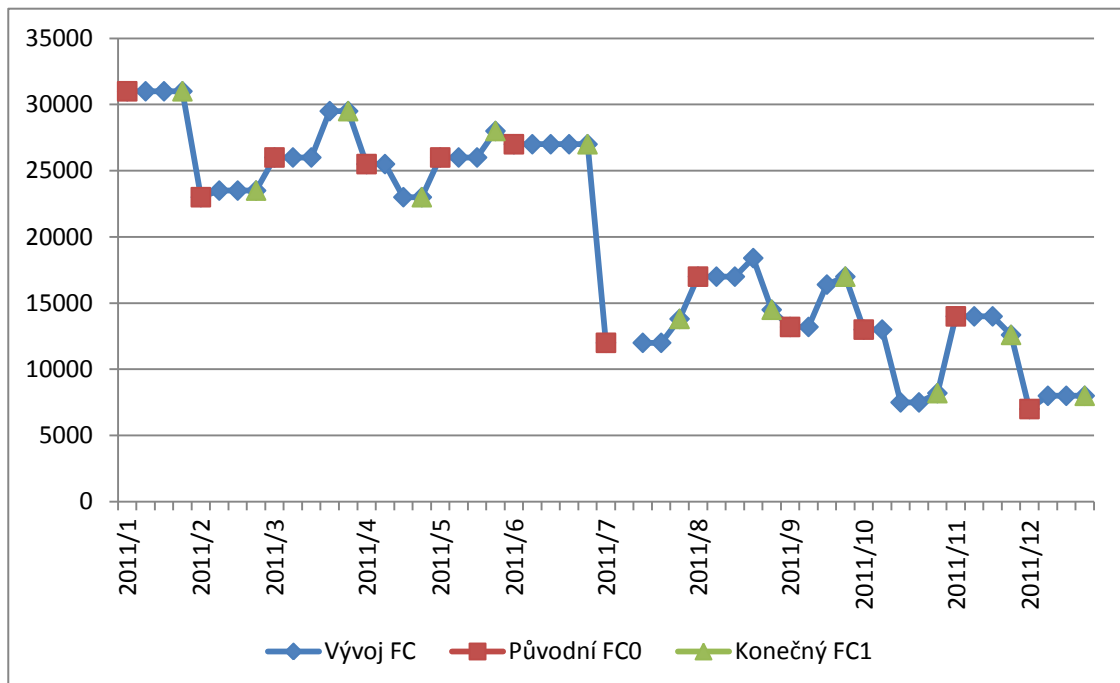
⁸ Vývoj FC – je zde chápán jako týdenní hodnoty FC a jejich změny v průběhu jednoho měsíce. Konečný FC₁ – skutečný FC na konci daného měsíce.

Graf 15 Forecast artiklu A v roce 2010



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 16 Forecast artiklu A v roce 2011



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Tabulka 14 Průběh změn FC artiklu A

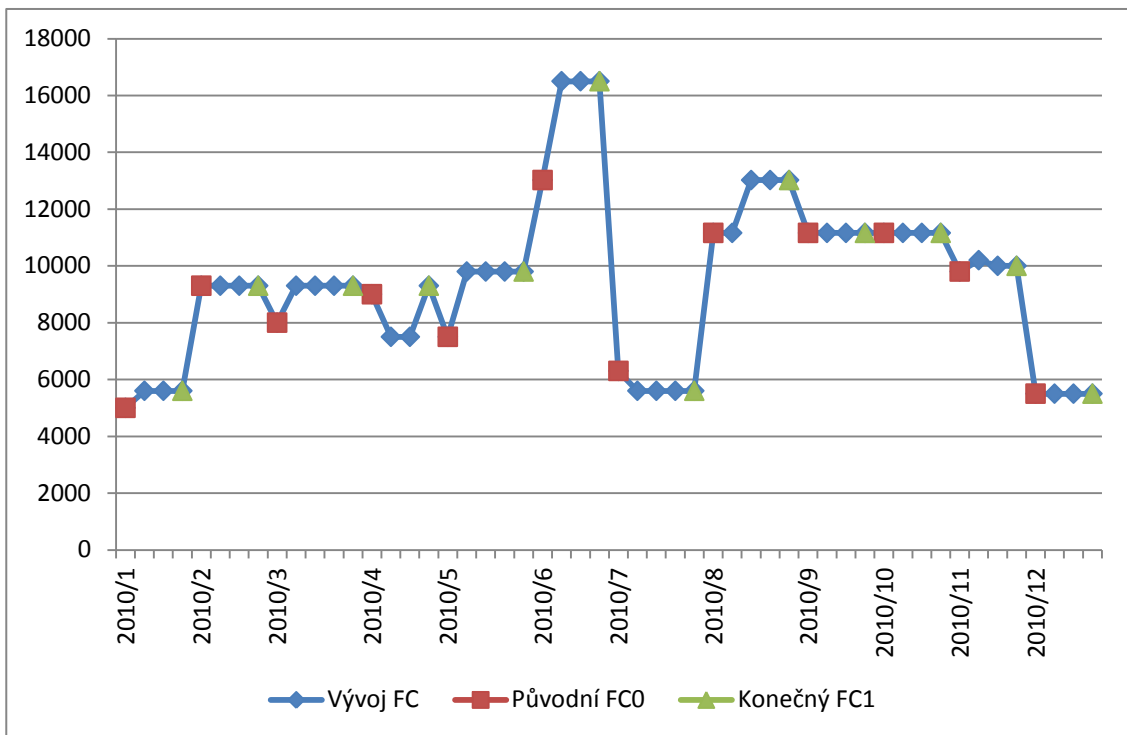
Měsíc	2009		2010		2011	
	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁
1	-	-	2	-1400	0	0
2	2	+ 5800	3	+2600	1	+500
3	3	- 5700	2	+6400	1	+3500
4	2	+ 1000	2	+2400	1	-2500
5	3	- 3100	1	+2000	1	+2000
6	2	+ 1400	1	+3000	0	0
7	1	- 750	2	+1900	1	+1807
8	1	+ 3700	1	+1000	2	-2500
9	2	- 500	0	0	2	+3800
10	1	+ 5000	0	0	2	-4800
11	2	+ 1500	1	+2000	1	-1400
12	1	+ 600	0	0	1	+1000

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Po náběhu nového artiklu A začátkem roku 2009 lze vidět opravdu výrazné změny v průběhu jednoho měsíce. V první polovině roku se forecast měnil dvakrát až třikrát za měsíc, z čehož k největším změnám docházelo na jaře a to až o 5 800 ks artiklů. Takto vysoký výkyv, který se navíc každý měsíc projevoval střídavě snížením a zvýšením množství artiklů z původního forecastu na konečný – skutečný forecast, je silně spjatý s rozjezdem nového artiklu. Od druhé poloviny roku se forecast celkem stabilizoval a ke změnám docházelo jen jednou až dvakrát za měsíc. Průměrná měsíční změna forecastu v roce 2009 byla 1,8 krát za měsíc.

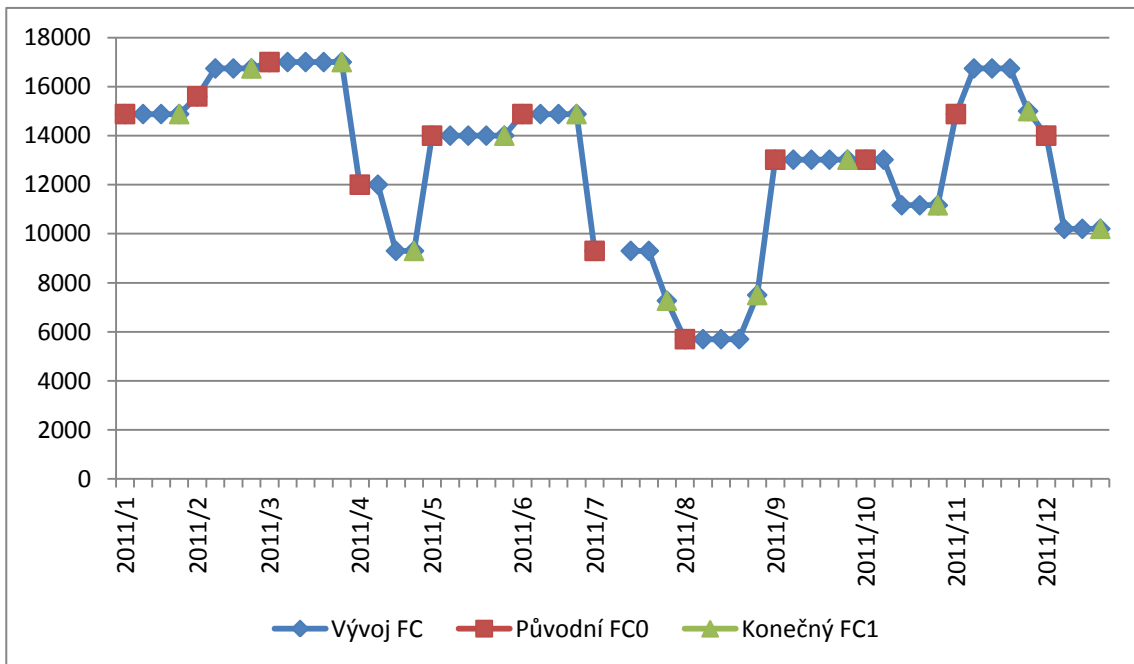
V první polovině roku 2010 opět docházelo k častějším změnám, dvakrát až třikrát za měsíc, s největší odchylkou v březnu 2010 a to až o 6 400 kusů artiklů. Naopak druhá polovina roku již byla poměrně velmi stabilní, v září, říjnu a prosinci se dokonce původní forecasty vůbec nezměnily. Průměrná měsíční změna forecastu v roce 2010 tedy byla 1,25 krát za měsíc. V loňském roce 2011 už lze sledovat poměrně stabilní forecast, který se změnil, maximálně dvakrát za měsíc. Průměrná měsíční změna však byla 1,08 krát za měsíc. Zde lze hovořit již o zaběhlém artiklu, kde výchylka z původního na skutečný forecast nepřesáhla 5000 kusů artiklů.

Graf 17 Forecast artiklu B v roce 2010



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 18 Forecast artiklu B v roce 2011



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Tabulka 15 Průběh změn FC artiklu B

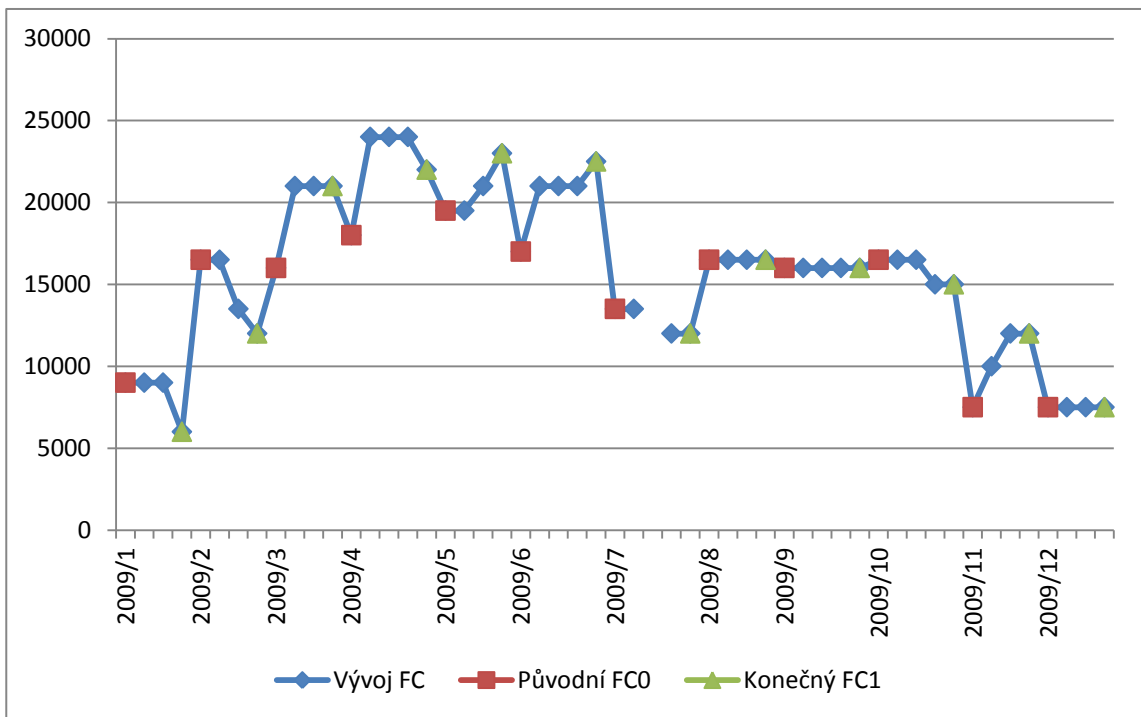
Měsíc	2009		2010		2011	
	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁
1	-	-	1	+600	0	0
2	-	-	0	0	1	+1140
3	-	-	1	+1300	0	0
4	-	-	2	+300	1	-2700
5	-	-	1	+2300	0	0
6	-	-	1	+3480	0	0
7	-	-	1	-700	1	-2031
8	-	-	1	+1860	1	+1800
9	-	-	0	0	0	0
10	-	-	0	0	1	-1860
11	2	+ 1860	1	+200	2	+120
12	0	0	0	0	1	-3800

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Po překonání hospodářské krize se na konci roku 2009 opět začal poptávat artikl B, jehož původní forecast se ze začátku hned 2 krát za měsíc změnil, s čímž se dá však v opětovném náběhu počítat. V následujících letech 2010 a 2011 lze oproti artiklu A zpozorovat téměř stabilní forecast. Zde je zřetelně vidět rozdíl mezi rozjíždějícím úplně novým artiklem (artikl A) a artiklem, u kterého byla výroba pouze na čas pozastavena (artikl B). V každém roce nastala pouze jednou situace, kdy došlo 2krát za měsíc ke změně forecastu, v roce 2010 tomu tak bylo v dubnu, v roce 2011 v listopadu. V roce 2010 byly ve 4 měsících forecasty naprosto stabilní, tedy nedošlo k žádným změnám ani výkyvům. Průměrná měsíční změna forecastu v roce 2010 byla 0,75 krát za měsíc. Nejvyšší výchylka v měsíci červnu dosáhla rozdílu 3 480 kusů artiklů. Po většinu roku se však změny pohybovaly průměrně kolem 1500 kusů.

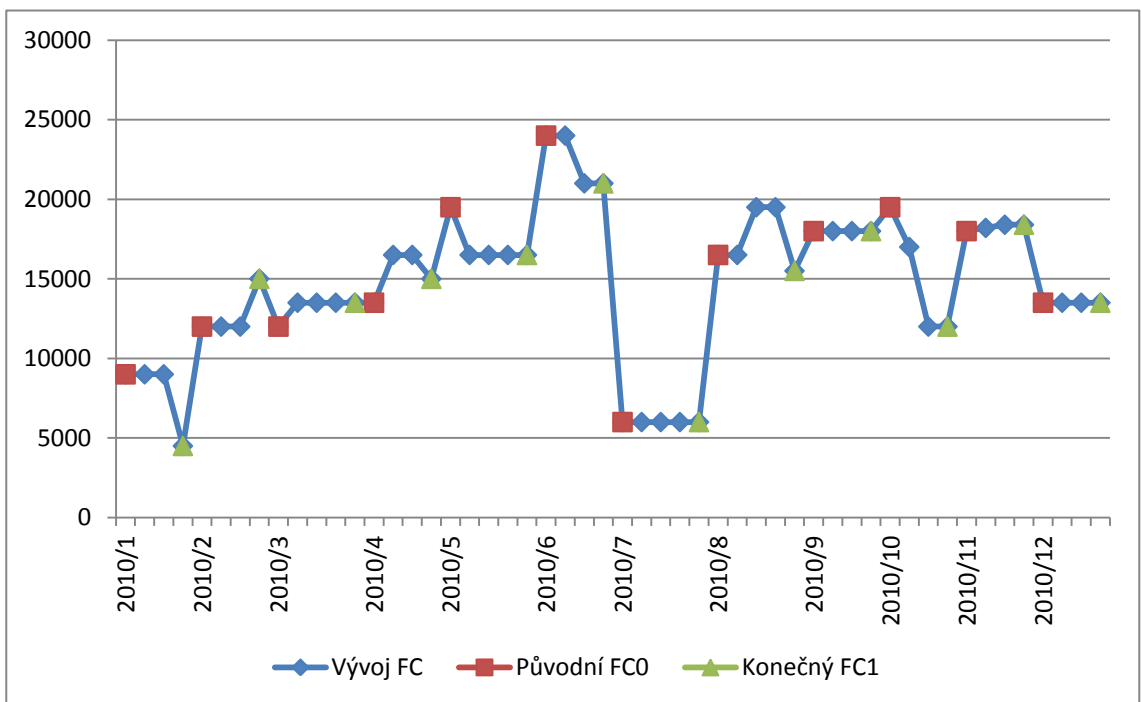
Hovoříme-li o stabilitě forecastu, je rok 2011 ještě lepším příkladem. Skoro z poloviny roku, tj. v pěti měsících se původní forecast vůbec nezměnil. Pouze v měsíci listopadu došlo ke 2 změnám za měsíc, které však nakonec změnilly původní forecast o pouhých 120 kusů artiklů. Průměrná měsíční změna forecastu v roce 2011 byla 0,66 krát za měsíc.

Graf 19 Forecast artiklu C v roce 2009



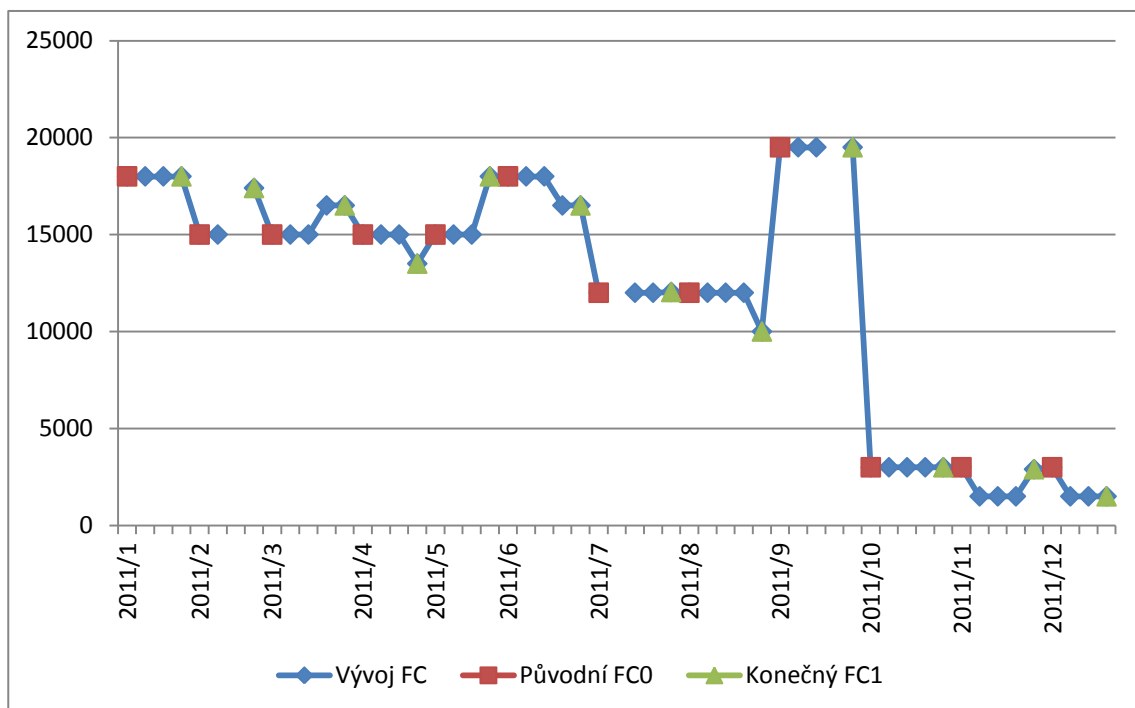
Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 20 Forecast artiklu C v roce 2010



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Graf 21 Forecast artiklu C v roce 2011



Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Tabulka 16 Průběh změn FC artiklu C

Měsíc	2009		2010		2011	
	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁	Počet změn v měsíci	Změna z FC ₀ na FC ₁
1	1	-3000	1	-4500	0	0
2	2	-4500	1	+3000	1	+2400
3	1	+5000	1	+1500	1	+1500
4	2	+4000	2	+1500	1	-1500
5	2	+3500	1	-3000	1	+3000
6	2	+5500	1	-3000	1	-1500
7	1	-1500	0	0	1	+36
8	0	0	2	-1000	1	-2000
9	0	0	0	0	0	0
10	1	-1500	2	-7500	0	0
11	2	+4500	1	+400	2	-100
12	0	0	0	0	1	-1500

Zdroj: Vlastní zpracování dle [17]

Z forecastu artiklu C lze vyvodit, že se jedná o artikl již v celku zaběhlý a také docela stabilní. Za sledované 3leté období se v každém roce 3krát naplnilo očekávání a původní forecast již nenásledovaly žádné změny ani výkyvy. V první polovině roku 2009 docházelo ke změnám forecastu jednou až dvakrát za měsíc. Jednalo se o snížení nebo navýšení množství od 3000 až do 5000 kusů artiklů za měsíc. V druhé polovině roku nastaly změny pouze ve 3 měsících, z čehož největší výkyv byl zaznamenán v listopadu, kde se v průběhu jednoho měsíce 2 krát navýšil forecast, a to až o 4500 kusů artiklů. Ve zbývajících 3 měsících byly původní forecasty přesné. Průměrná měsíční změna forecastu v roce 2009 byla 1,16 krát za měsíc.

V roce 2010 se forecast oproti předešlému roku 2009 ustálil. Opět v první polovině roku docházelo k běžným změnám jednou za měsíc. Změnové odchylky se pohybovaly průměrně okolo 3000 kusů artiklů za měsíc. V druhé polovině roku se opět ve 3 měsících podařilo udržet původní forecast bez jakýkoliv změn, nastalo tak v červenci, září a prosinci. Naopak největší výkyv artiklu C nastal v říjnu 2010, kdy se v průběhu tohoto měsíce forecast dvakrát snížil až o hodnotu 7 500 kusů artiklů. Průměrně se artikl C měnil v roce 2010 přesně jedenkrát za měsíc.

V posledním sledovaném roce 2011 již lze hovořit o více méně stabilním forecastu. V první polovině roku docházelo pouze k jednoměsíčním změnám, a to v hodnotách maximálně do 3000 kusů artiklů. Druhá polovina roku 2011 se vyvíjela velmi stabilně, v září a říjnu nedošlo k žádným změnám oproti původnímu forecastu. Pouze v měsíci listopad nastaly 2 změny, celkově se však původní forecast snížil o pouhých 100 kusů. Průměrná měsíční změna forecastu v roce 2011 byla 0,83 krát za měsíc.

5.1 Zhodnocení

Pro sumarizaci byly u artiklu A za poslední 3 roky zjištěny největší změny forecastu zpravidla v první polovině roku. Proto by se na tyto jarní měsíce, zejména na březen a duben, měla věnovat zvýšená pozornost a zajistit maximální flexibilita výrobního plánu. Dalším slabým bodem jsou podzimní měsíce září, říjen listopad, kde taktéž dochází až ke dvěma změnám za měsíc. Ke konci roku se u artiklu A objevuje obvykle méně změn,

i co se množství týče. Průměrné měsíční změny se v průběhu posledních 3 let postupně zmenšovaly. V roce 2009 byla průměrná změna za měsíc 1,8 krát, v roce 2010 už jen 1,25 krát a v roce 2011 pouze 1,08 krát za měsíc, což už se blíží akceptovatelnému stavu změn 1 krát za měsíc. Tato hranice změn by se měla udržovat. Hodnotový rozdíl původního a konečného forecastu dosahoval na začátku roku 2009, tj. při zavádění artiklu, až 5 800 ks za měsíc. Optimální akceptovatelná hodnota rozdílu by dle odborníků byla 2 000 ks měsíčně. Vyšším změnám se hůře přizpůsobuje výrobní plán.

U artiklu B jsou k porovnání pouze poslední 2 roky, kde opět k větším změnám dochází spíše v první polovině roku. Zde se však měsíc září ukázal jako nejstabilnější měsíc, kdy k žádným změnám oproti původnímu forecastu nedošlo. Stejně jako u artiklu A jsou vidět ke konci roku spíše menší změny, zejména v roce 2010. Fakt, že je artikl B stabilní, dokazují výborné výsledky průběrných měsíčních změn, které v roce 2010 byly 0,7 krát za měsíc a v roce 2011 dokonce pouhých 0,66 krát za měsíc. Dokonce i hodnota rozdílu změny se držela kolem akceptovatelných 2 000 ks měsíčně.

Pro shrnutí změn u artiklu C za poslední 3 roky lze konstatovat, že stejně jako u předchozích artiklů dochází k nejčastějším změnám v první polovině roku. Měsíc září je stejně jako u artiklu B měsícem bez jakýchkoliv změn. Ke konci roku však oproti předešlým artiklům, kde dochází ke snižování změn, se v měsíci listopadu vyskytly dvakrát změny. Prosinec byl však už téměř beze změn. U artiklu C lze také sledovat postupné snižování průměrné změny za měsíc, kde v roce 2009 tomu bylo 1,16 krát za měsíc, v roce 2010 přesně 1 krát za měsíc a v loňském roce 2011 pouze 0,83 krát za měsíc, což lze považovat za celkem stabilní artikl. Ovšem rozdílové hodnoty změn dosahovaly v prvních dvou letech vysokých hodnot, v říjnu 2010 dokonce až 7 500 ks za měsíc. V posledním sledovaném roce 2011 se už však nacházely v rozmezí 2 000 ks za měsíc.

Akceptovatelná průměrná odchylka změn je tedy jedenkrát za měsíc. Tato změna by neměla přesáhnout hodnotu 2 000 ks za měsíc. Ideální stav by ovšem byla nulová změna forecastu za měsíc, tedy kdyby od původního forecastu nedocházelo k žádným změnám.

5.2 Podmínky realizace

Nutnou podmínkou realizace je sledování předchozího období. Je nezbytné detailně sledovat a vyhodnocovat dodatečné objednávky. Statické zjišťování hodnot v minulém období zajistí přesnější odhad budoucích forecastů, a tím umožní rychlejší reakce na zákaznické požadavky. Bude za potřebí proškolení pracovníků divize Plant Operation, speciálně oddělení SCP. Do současné práce pracovníků SCP by se měla zimplementovat také práce se statistickými daty. Pro toto zhodnocení by bylo vhodné využít i některých produktů IT. Statické pozorování by se mělo soustředit zejména na týdenní forecasty a příčiny jejich potenciálních změn.

Doporučuji sledovat a vyhodnocovat průměrné měsíční změny, které by neměly být větší než 1 krát za měsíc. Hodnota změn by neměla přesáhnout 2 000 ks. Podrobné statistické sledování předchozích let zajistí optimalizaci v plánování zásob těchto vybraných artiklů. Statistické údaje usnadní sestavit podklady pro výrobní plán a umožní tak větší flexibilitu v případě výskytu mimořádných objednávek. Znalost statistických dat by však měla tyto dodatečné objednávky zredukovat.

5.3 Přínosy realizace

Přínosy jsou dvojího druhu, jak ekonomické, tak i neekonomické. Vazba mezi potřebou skladu a konečným zákazníkem je úzce spjata s plánem výroby. Tyto podklady pro plán výroby se díky statistickému vyhodnocení zkvalitní, zkrátí se mezidobí časového plánu o cca 5 dní, což zrychlí možnost reakce na nečekané navýšení zákaznických požadavků. Tím se také omezí stresová záležitost na pracovišti z nenaplnění těchto požadavků.

Z ekonomického hlediska se na základě odborného odhadu na jedné straně navýší tržby o cca 7 %, a na straně druhé by se měly snížit zásoby o cca 10 %. Z hlediska podílu dodávek pro Škoda Auto a.s., kde Barum Continental spol. s r.o. zastupuje ze všech dodavatelů asi 40 % dodávek, by mohlo dojít k navýšení tohoto dodavatelského podílu

o cca 8-10 %.⁹ Celkově se zajistí zkvalitnění dodavatelské úrovně o cca 15 %. Tím se zjevně posílí dlouhodobé partnerské vztahy a opět to přispěje k uchování dobrého jména společnosti, jakožto jednoho z nejvýznamnějších českých výrobců a dodavatelů pneumatik.

Statistické vyhodnocení předchozího období tedy přinese zlepšení kvality dodávek, co se časového a hodnotového hlediska týče. Navíc také posílí dlouhodobé partnerské vztahy a zvýší dodavatelskou úroveň.

⁹ Veškeré hodnoty jsou uváděny pouze procentuálně, jelikož finanční hodnotu považuje firma za údaj vypovídající o její konkurenční výhodě.

Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo navrhnout optimální řešení v oblasti plánování zásob hotových výrobků podniku Barum Continental spol. s r.o.

Nejprve jsem popsala základní údaje o společnosti Barum Continental spol. s r.o., která je jedním z největších výrobců pneumatik v ČR. Do této části jsem zahrнула i stručnou historii, organizační strukturu, výrobní program, skladové hospodářství a charakteristiku klíčové divize Plant Operation.

Následně jsem zhodnotila současný stav plánování zásobovacích procesů. Sestavila jsem SWOT analýzu, a tím získala širší přehled o současném plánování zásob hotových výrobků. Za silnou stránku lze považovat centrální podporu, dobré informační systémy, systém plánování s možnou flexibilitou a týmovou spoluprací. Naopak slabou stránkou je současný systém etiket, kvóty a mezidivizní spolupráce. Příležitosti, které se v této oblasti vyskytují, jsou především stabilní forecasty, stále zlepšování informačních systémů a spolupráce mezi závody. Naopak největší hrozbou je kolísání zákaznických forecastů v krátkodobém horizontu.

Na základě SWOT analýzy jsem zjistila silné vazby s okolím, zejména se zákazníky a jejich požadavky. Proto jsem tuto část věnovala analýze vybraného zákazníka Škoda Auto, a.s. Zde jsem definovala 3 druhy artiklů, které se nejvýrazněji podílejí na celkovém objemu dodávek za poslední 3 roky. U těchto vybraných artiklů jsem sledovala měsíční vývoj původních a skutečných forecastů, plánovanou a skutečnou produkci a konečné dodávky. Graficky jsem znázornila vývoj artiklů za poslední 3 sledované roky.

Vzhledem k tomu, že zákaznické požadavky jsou ovlivněny poptávkou po konečném produktu pro uživatele, shledala jsem za významné zhodnotit také analýzu českého automobilového trhu. Zde jsem se soustředila na výrobu a prodej osobních automobilů v České republice za poslední 3 roky. V grafickém provedení jsem zobrazila vždy podíl Škoda Auto, a.s. na celkové produkci či prodeji v České republice.

Před návrhem samotného řešení bylo zapotřebí vymezit si teoretická východiska práce. Na tomto místě jsem se zaměřila na popis a charakteristiku důležitých pojmů v oblasti logistiky a zásobování. Vysvětlila jsem metody řízení zásob a jejich optimalizace. Nastínila jsem možné způsoby skladování a distribuce.

V návrhové části jsem vycházela ze statistického vyhodnocení faktorů vstupujících a ovlivňujících plánování zásob hotových výrobků. Jedná se o forecasty, které se mění v poměrně krátkém časovém horizontu. Navrhované řešení spočívá ve sledování statistických dat předchozího období a následné vyhodnocení počtu změn v měsíci na týdenní bázi. Z mého statistického zjištění vyplývá, že ke změnám dochází zejména v první polovině roku. Zde je tedy zapotřebí věnovat jarním měsícům zvýšenou pozornost a zajistit maximální flexibilitu výrobního plánu. Jako nejstabilnější se ukázal měsíc září a následně do konce roku se již neočekávají změny větší než jedenkrát do měsíce.

Celkové přínosy jsou dvojího druhu, ekonomické a neekonomické. Z ekonomického hlediska se na základě odborného odhadu na jedné straně navýší tržby o cca 7 %, a na straně druhé by se měly snížit zásoby o cca 10 %. Z časového hlediska se zkrátí časový plán o cca 5 dní. Statistické sledování a vyhodnocení změn původního a skutečného forecastu v průběhu jednoho měsíce zajistí zkvalitnění dodavatelské úrovně o cca 15 %. To přispěje k posílení dlouhodobých partnerských vztahů a udržení si dobré pověsti spolehlivého dodavatele. Nutnou podmínkou je však statistické zjišťování dat předchozích období.

Tímto považuji cíle diplomové práce za dosažené a věřím, že mé návrhy a doporučení budou pro společnost přínosné a inspirací.

Seznam použitých zdrojů

Literatura

- [1] CHRISTOPHER, M. *Logistika v marketingu*. 1. vydání. Praha: Management Press, 2000. 166 s. ISBN 80-7261-007-4.
- [2] JUROVÁ, M. *Obchodní logistika*. 2. přepracované a doplněné vydání. Brno: Akademické nakladatelství CERM, 2009. 175 s. ISBN 978-80-214-3852-1.
- [3] LAMBERT, D. M., STOCK, J. R., ELLRAM, L. M. *Logistika*. Praha: Computer Press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1.
- [4] LYSONS, K., FARRINGTON, B. *Purchasing and Supply Chain Management*. 7. vydání. England: Pearson Education Limited, 2006. 709 s. ISBN 978-0-273-69438-0.
- [5] MACHKOVÁ, H., ČERNOVLÁSKOVÁ, E., a kol. *Mezinárodní obchodní operace*. 5.aktualní vydání. Praha: Grada Publishing, 2010. 240 s. ISBN 978-80-247-3237-4.
- [6] PERNICA, P. *Logistický management*. 1. vydání. Praha: Radix, 1998. 660 s. ISBN 80-86031-13-6.
- [7] ŘEZÁČ, J. *Logistika*. 1. vydání. Praha: Bankovní institut vysoká škola, a.s., 2010. 215 s. ISBN 978-80-7265-056-9.
- [8] SCHULTE, CH. *Logistika*. 1. vydání. Praha: Victoria Publishing, a.s., 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.
- [9] STEHLÍK, A., KAPOUN, J. *Logistika pro manažery*. 1. vydání. Praha: Ekopress, s.r.o., 2008. 256 s. ISBN 978-80-86929-37-8.
- [10] ŠTŮSEK, J. *Řízení provozu v logistických řetězcích*. 1. vydání. Praha: C.H.Beck, 2007. 227 s. ISBN 978-80-7179-534-6.
- [11] TOMEK, J., HOFMAN, J. *Moderní řízení nákupu podniku*. 1. vydání. Praha: Management Press, 1999. 276 s. ISBN 80-85943-73-5.

Internetové zdroje

- [12] *Czechinvest: Automobilový průmysl*. [online]. 2011. [cit. 2012-01-30]. Dostupné z : <http://www.czechinvest.org/automobilovy-prumysl>
- [13] *Provozně ekonomická fakulta: Předpověď poptávky*. [online]. [cit. 2012-01-30]. Dostupné z : http://pef.czu.cz/~panek/Logistika_09/Logistika.htm

[14] *Sdružení automobilového průmyslu: Základní přehledy a údaje*. [online]. 2012.

[cit. 2012-02-15]. Dostupné z : <http://www.autosap.cz/>

[15] *Škoda Auto: Informace pro investory*. [online]. 2012. [cit. 2012-03-21]. Dostupné

z: <http://new.skoda-auto.com/cs/pages/homepage.aspx>

Legislativa

[16] Zákon č. 361/2000 Sb., o provozu na pozemních komunikacích a o změnách některých zákonů (zákon o silničním provozu).

Interní zdroje

[17] Vnitropodnikové dokumenty a publikace Barum Continental spol. s r.o.

[18] Výroční zpráva 2010 Barum Continental spol. s r.o.

Seznam tabulek, grafů a obrázků

Seznam tabulek

Tabulka 1 Rozdělení zákazníků.....	16
Tabulka 2 SWOT Analýza.....	19
Tabulka 3 Vývoj artiklu A v roce 2009 (v ks).....	24
Tabulka 4 Vývoj artiklu A v roce 2010 (v ks).....	26
Tabulka 5 Vývoj artiklu A v roce 2011 (v ks).....	27
Tabulka 6 Vývoj artiklu B v roce 2009 (v ks).....	28
Tabulka 7 Vývoj artiklu B v roce 2010 (v ks).....	29
Tabulka 8 Vývoj artiklu B v roce 2011 (v ks).....	31
Tabulka 9 Vývoj artiklu C v roce 2009 (v ks).....	32
Tabulka 10 Vývoj artiklu C v roce 2010 (v ks).....	33
Tabulka 11 Vývoj artiklu C v roce 2011 (v ks).....	35
Tabulka 12 Členění nákladů.....	55
Tabulka 13 Výhody a nevýhody různé dopravy.....	58
Tabulka 14 Průběh změn FC artiklu A.....	61

Tabulka 15 Průběh změn FC artiklu B	64
Tabulka 16 Průběh změn FC artiklu C	66

Seznam grafů

Graf 1 Vývoj artiklu A v roce 2009 (v ks).....	25
Graf 2 Vývoj artiklu A v roce 2010 (v ks).....	26
Graf 3 Vývoj artiklu A v roce 2011 (v ks).....	28
Graf 4 Vývoj artiklu B v roce 2009 (v ks).....	29
Graf 5 Vývoj artiklu B v roce 2010 (v ks).....	30
Graf 6 Vývoj artiklu B v roce 2011 (v ks).....	31
Graf 7 Vývoj artiklu C v roce 2009 (v ks).....	33
Graf 8 Vývoj artiklu C v roce 2010 (v ks).....	34
Graf 9 Vývoj artiklu C v roce 2011 (v ks).....	35
Graf 10 Výroba osobních automobilů (v ks)	38
Graf 11 Prodej osobních automobilů (v ks).....	39
Graf 12 Rozložení místa prodeje osobních automobilů Škoda Auto, a.s.	39
Graf 13 Ekonomické objednávací množství EOQ	54
Graf 14 Forecast artiklu A v roce 2009	60
Graf 15 Forecast artiklu A v roce 2010	61
Graf 16 Forecast artiklu A v roce 2011	61
Graf 17 Forecast artiklu B v roce 2010.....	63
Graf 18 Forecast artiklu B v roce 2011.....	63
Graf 19 Forecast artiklu C v roce 2009.....	64
Graf 20 Forecast artiklu C v roce 2010.....	65
Graf 21 Forecast artiklu C v roce 2011.....	66

Seznam obrázků

Obrázek 1 Organizační struktura Barum Continental spol. s r.o.	12
Obrázek 2 Schéma výrobního procesu	14
Obrázek 3 Styly paletizace – vlevo <i>Stromeček</i> , vpravo <i>Tyčky</i>	14
Obrázek 4 Plánovací proces.....	23
Obrázek 5 Schéma hmotných a nehmotných toků.....	41

Obrázek 6 Postavení zásob v logistickém systému	45
Obrázek 7 Rozložení zásob dle metody ABC [6].....	49
Obrázek 8 Pull versus Push systém	51

Seznam používaných podnikových pojmů

FC – Forecast
FOS – Firm Order System
HTC – High - Technology
MaDa – Master Data
OE – Original Equipment
RE – Replacement
SCP – Supply Chain Planning

Seznam použitých zkratk

AG – Aktiengesellschaft
a.s. – akciová společnost
ČR – Česká republika
EOQ – Economic Order Quantity
ESH – Environment, Safety and Health
IT – Informační technologie
ks – kusy
SCM – Supply Chain Management
s.r.o. – společnost s ručením omezeným