

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA OBCHODNÁ**

Evidenčné číslo: 16100/I/2011/2480945738

PLÁNOVANIE PREDAJA V OBLASTI E-BIZNISU

Diplomová práca

2011

Bc. Ákos Újlaki

**EKONOMICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE
FAKULTA OBCHODNÁ**

PLÁNOVANIE PREDAJA V OBLASTI E-BIZNISU

Diplomová práca

Študijný program: Marketing manažment

Študijný odbor: Obchod a marketing

Školiace pracovisko: Katedra marketingu

Školiteľ: Ing. Andrej Miklošík, PhD.

Bratislava 2011

Bc. Ákos Újlaki



ZADANIE ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Meno a priezvisko študenta: Ákos Újlaki
Študijný program: marketingový manažment (Jednoodborové štúdium,
inžiniersky II. st., denná forma)
Študijný odbor: 3.3.10 Obchod a marketing
Typ záverečnej práce: Inžinierska záverečná práca
Jazyk záverečnej práce: slovenský

Názov: Plánovanie predaja v oblasti e-biznisu.

Anotácia: Práca rozpracováva východiská plánovania predaja v podniku, používané postupy a metódy v aplikácii na dostupné prostriedky IKT:

Vedúci: Ing. Andrej Miklošík, PhD.
Katedra: KM OF - Kat. marketingu OF
Vedúci katedry: doc. Ing. Júlia Lipianska, CSc.
Dátum zadania: 08.12.2009

Dátum schválenia: 08.12.2009

Ing. Štefan Žák, PhD.
prodekan pre vzdelávanie

Čestné vyhlásenie

Čestne vyhlasujem, že záverečnú prácu som vypracoval samostatne a že som uviedol všetku použitú literatúru.

Dátum: 1.4.2011

.....
(podpis študenta)

Pod'akovanie

Touto cestou by som chcel pod'akovať vedúcemu diplomovej práce – Andrejovi Miklošíkovi a IT manažérovi spoločnosti Heineken Slovensko a.s. – Metodovi Zelinkovi za ich veľmi konštruktívny a pohotový prístup pri spracovaní diplomovej práce. Taktiež by som chcel pod'akovať spoločnosti Heineken Slovensko za prejavenu dôveru a poskytnutie informácií interného charakteru.

ABSTRAKT

Bc. Újlaki, Ákos: *Plánovanie predaja v oblasti e-biznisu*. – Ekonomická univerzita v Bratislave. Obchodná fakulta; Katedra marketingu. – Vedúci záverečnej práce: Ing. Andrej Miklošík, PhD. – Bratislava: OF EU, 2011, 71 str.

Cieľom záverečnej práce bolo pripraviť scenár rozvoja plánovania predaja pomocou informačných systémov (e-biznis systémov) v konkrétnej firme. Práca sa detailnejšie zaoberá APS (Advanced Planning Systems) systémami, ich fungovaním, špecifikami a integrálnym pohľadom na plánovanie predaja. Práca je rozdelená do piatich kapitol. Obsahuje 3 tabuľky a 14 schém.

Prvá kapitola je venovaná súčasnému stavu riešenia problematiky doma a v zahraničí. Táto kapitola predstavuje skôr teoretický pohľad na problematiku. V druhej kapitole sú stanovené ciele na základe prehľadu súčasného stavu a možností systému. V tretej kapitole podrobne popisujeme metodický prístup k dosahovaniu stanovených cieľov. Krok za krokom rozpíšeme postup práce a používané metódy. Kapitola s názvom Výsledky práce predstavuje analytickú a syntetickú časť práce. V kapitole sa podrobne zaoberáme možnosťami plánovacieho systému od SAP a s jeho využitím v závislosti od odvetvia. Následne analyzujeme informačnú potrebu vybraného podniku a na základe syntézy informačnej potreby podniku a možností APO systému navrhujeme plánovací systém šitý na mieru. Výsledkom riešenia danej problematiky je návrh individualizovaného APO systému na integrované plánovanie predaja.

Kľúčové slová:

plánovanie predaja, Advanced Planning Systems, scenáre plánovania v APO, dodávateľský reťazec.

ABSTRACT

Bc. Újlaki, Ákos: *Sales planning in a field of e-business*. – University of Economics in Bratislava. Faculty of Commerce; Department of Marketing. – Consultant: Ing. Andrej Miklošík, PhD. – Bratislava: OF EU, 2011, 71p.

The objective of the thesis is to set up a scenario of sales planning development by the help of information systems (e-business systems) in a concrete firm. More in detail the thesis is dealing with APS (Advanced Planning Systems), with its functionalities, specifications and with integrated perspective on sales planning. The thesis itself is divided into five chapters. Includes 3 tables and 14 diagrams.

The first chapter is dealing with the present theoretical approaches to the matter in home and abroad. This chapter provides mainly theoretical perspective on the matter. Based on the first chapter in the second chapter we set up the objectives of our thesis. In the third chapter in detail we are dealing with the methodical approaches we will use to reach our objectives. The chapter with the head-line of Results of the thesis represents the analytical and synthetically part of the thesis. In this chapter we are analysing the mentioned planning system from SAP and its utilisation depending on the industry. Afterwards we analyse the information needs of the chosen company and examine the possibilities of design of tailor made architecture. The result of this thesis is a project of individualised APO system for integrated sales planning in the chosen company.

Key words:

Sales planning, Advanced Planning Systems, Scenarios of planning in APO, Supply Chain.

OBSAH

| | |
|---|-----------|
| Úvod | 10 |
| 1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí..... | 12 |
| 1.1 E-business systémy | 12 |
| 1.2 Rozhodovanie o e-business systémov a ich prínosy | 14 |
| 1.3 SCM a plánovanie predaja | 15 |
| 1.4 Význam plánovania v distribučnom kanály | 17 |
| 1.4.1 Advanced Planning System (APS)..... | 19 |
| 1.4.2 Plánovanie naprieč dodávateľský reťazec | 19 |
| 1.5 Integrovaný pohľad na plánovanie v dodávateľskom reťazci | 24 |
| 1.6 Softvérové zabezpečenie činnosti plánovania..... | 25 |
| 1.7 Plánovanie predaja v APS | 27 |
| 1.7.1 Štruktúra modulu plánovania dopytu | 28 |
| 1.7.2 Začlenenie rozhodujúcich faktorov | 31 |
| 1.7.3 Poistné zásoby..... | 32 |
| 2. Ciele práce | 34 |
| 3. Metodika práce a metódy skúmania | 34 |
| 4. Výsledky práce a diskusia | 38 |
| 4.1 mySAP SCM – Advanced Planning and Optimization System (APO) | 38 |
| 4.2 Prehľad činností podniku | 40 |
| 4.3 Scenáre plánovania založené na charakteristikách..... | 41 |
| 4.3.1 Objednávkou riadená výroba s variantnou konfiguráciou | 45 |
| 4.3.2 Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a plánovaním dopytu..... | 47 |
| 4.3.3 Predaj zo skladu s charakteristikami | 50 |
| 4.3.4 Objednávkou riadená výroba s odvodením..... | 51 |
| 4.3.5 Plánovanie založené na dobe spotreby | 53 |
| 4.3.6 Objednávkovo orientované plánovanie | 54 |
| 4.4 Analýza systému plánovania vo vybranom podniku..... | 56 |
| 4.4.1 Predstavenie spoločnosti Heineken Slovensko | 56 |
| 4.4.2 Organizácia firemnej činnosti | 57 |
| 4.4.3 Modelovanie firemnej činnosti pomocou hodnotového reťazca | 58 |

| | |
|---|-----------|
| 4.4.4 Súčasný stav plánovania predaja, jej organizačné a softvérové zabezpečenie..... | 59 |
| 4.4.5 Vytýpovanie limitujúcich oblastí a ich zosúladenie s ambíciami manažmentu | 62 |
| 4.4.6 Odporúčania | 63 |
| 4.5 Diskusia..... | 64 |
| ZÁVER..... | 66 |
| ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY | 68 |

ZOZNAM SKRATIEK

APO – Advanced Planning and Optimization System

APS – Advanced Planning System

ATP – Available to Promise

CBP – Characteristics Based Planning

CDP – Characteristics Dependent Planning

CRM – Customer Relationship Management

CTP – Capable to Promise

DP – Demand Planning

DR – dodávateľský reťazec

DS – Detailed Scheduling

EDLP - Every-Day-Low-Price

ERP – Enterprise Resource Planning

ICT – Information and Communication Technology

IRR – Internal Rate of Return

IS – Information System

JIT - Just-in-Time

KPI – Key Performance Indicator

ML-ATP – Multilevel Availability-to-Promise

MRP – Material Resource Planning

MTO – Made-to-Order

NPV – Net Present Value

OLAP – Online Analytical Processing

PLM – Product Life-cycle Management

PP – Production Planning

ROI – Return on Investment

SCM – Supply Chain Management

SCP – Supply Chain Planning

SFC – Shop Floor Control

SRM – Supplier Relationship Management

VC – Variant Configuration

VMI - Vendor Managed Inventory

Úvod

V našej práci sa budeme zaoberať plánovaním predaja v oblasti e-biznisu. Už aj zo samotného názvu práce vyplýva, že plánovaním predaja sa budeme zaoberať z pohľadu informačných systémov. Rozhodli sme sa pokračovať v bakalárskej záverečnej práci, v ktorej sme sa venovali tejto téme. Práca bola na využitie e-biznis systémov v marketingu.

Informačné systémy a ich využitie v podnikovej praxi sú riadené najmä vývojom prostredia, a to vývojom informačných a telekomunikačných technológií (ICT). Tieto ICT technológie majú veľký vplyv na fungovanie podniku, a v prípade veľkých podnikov je ich využitie už neodmysliteľné. Prinášajú podnikom mnoho výhod, a to prostredníctvom dostupnosti informácií v reálnom čase. ICT technológie majú svoje uplatnenie vo všetkých podnikových funkciách.

Jednou veľmi dôležitou funkciou podniku je anticipácia budúcich príjmov, predaja, výroby a zásobovania. Táto funkcia vďaka tlakom na zníženie cien sa stala výrazne komplexnejšou. Podniky začali spolupracovať v rámci dodávateľského reťazca. Táto spolupráca môže mať viacero podôb. Avšak hlavná myšlienka je rovnaká, t.j. aby všetky články v dodávateľskom reťazci spolupracovali a touto cestou boli konkurencieschopnejšie.

Komplexnosť je jav, ktorý pravdepodobne viedol k potrebe mohutných informačných systémov v podnikoch. Ak sa pozrieme na plánovanie predaja z integrovaného hľadiska, tzn. cez celý dodávateľský reťazec, uvedomíme si, že naše budúce tržby a úspech vo veľkom závisia od ostatných článkov dodávateľského reťazca. Tento fakt viedol podniky k potrebe plánovania predaja cez celý dodávateľský reťazec.

Integrované plánovanie zastrešujú SCM (Supply Chain Management) systémy, resp. tzv. APS modul (Advanced Planning Systems) v rámci SCM systémov. Spomínaný modul zabezpečuje nielen plánovanie predaja a výroby, ale aj plánovanie všetkých aktivít, ktoré na ne nadväzujú.

Pri spracovaní tejto témy sme stanovili za hlavný cieľ rozvoj plánovacej činnosti v oblasti predaja, výroby a nákupu prostredníctvom APS systému pre vybraný podnik. Avšak na dosiahnutie tohto cieľa sme si museli rozdeliť tento komplexný cieľ na dva parciálne ciele. Prvým parciálnym cieľom práce je detailné vysvetlenie požiadavky a

možností takéhoto systému. Druhým parciálnym cieľom práce je analýza činnosti vybraného podniku. Úlohou tohto cieľa je stanovovanie informačnej potreby, na základe ktorej budú navrhnuté informačné toky šité na mieru. Syntéza dvoch parciálnych cieľov vedie k na mieru navrhnutému APS systému.

1. Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí

Naša práca nadväzuje na bakalársku prácu „Modifikácie marketingového mixu v e-business“. V tejto práci sme sa podrobne venovali vysvetleniu podstaty e-business systému a jej využitiu v marketingu. V práci sme sa okrajovo dotkli aj modulu SCM a jeho plánovacej funkcie. V súčasnej práci sa budeme zaoberať modulom SCM so zameraním na plánovacie funkcie.

V prvej časti práce sa budeme zaoberať teoretickými východiskami problematiky. Stručne vysvetlíme podstatu e-business systémov, význam SCM ako teoretického prístupu a ako modulu e-business systému. Ďalej sa veľmi podrobne budeme venovať procesu plánovania v module SCM, resp. významu a funkciám APS systému.

1.1 E-business systémy

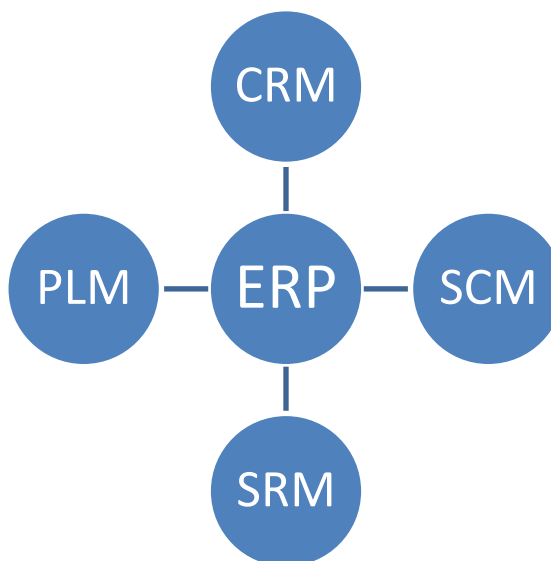
Definícia pojmu e-business nie je jednoduchá, lebo sa jedná o veľmi komplexný a často nesprávne používaný výraz. E-business sa stal pre laikov synonymom internetu a podnikania prostredníctvom internetu. Avšak pravdou je, že e-business predstavuje podnik, ktorého funkcie (tak vnútorné ako aj vonkajšie) sú podporované informačnými a komunikačnými technológiami. Jednoduchšie povedané, v prípade e-business, ide o podniky, ktorých funkcie sú riadené prostredníctvom informačných systémov. Najpoužívanejšia definícia je tzv. „end-to-end“ koncepcia, ktorá ju definuje nasledovne:

„E-business možno definovať ako riadenie automatizovaných podnikových aktivít prostredníctvom elektronických komunikačných sietí od jedného konca podniku až po druhý koniec, (end-to-end koncepcia).“¹

Pojem e-business systém v praxi znamená pospájanie viacerých modulov, resp. parciálnych informačných systémov do jedného celopodnikového tzv. ERP (Enterprise Resource Planning) systému. Základná štruktúra e-business systému pozostáva zo štyroch modulov a z jedného celopodnikového agregátneho systému. Ich vzťah je znázornený na schéme č.1.

¹ JELASSI, T. – ENDERS, A.: *Strategies for e-business, Creating Value through Electronic and Mobile Commerce*, Second Edition, Prentice Hall, 2008, 626 s., s. 11., ISBN 978-0-273-71028-8

Schéma č.1 – Štruktúra základného e-business systému



Zdroj: vlastné spracovanie

ERP² predstavuje centralizovaný informačný systém, ktorý na jednej strane získava a na strane druhej poskytuje informácie pre ostatné moduly systému ako CRM, SRM, SCM, PLM. Jeho hlavnou úlohou je zabezpečiť centralizáciu všetkých informácií, tzv. metadáta, z ktorých potom možno vygenerovať potrebné poznatky pre ľudské zdroje, výrobu, financie atď.

Ostatné čiastkové moduly predstavujú špecializované informačné systémy pre určitú oblasť podnikania, ktoré umožnia nielen zber údajov a ich presúvanie do ERP, ale aj operatívne riadenie danej funkcie podniku.

Z pohľadu plánovania predaja takýto systém môže zabezpečiť všetky potrebné informácie na presné prognózovanie dopytu a naplánovanie predaja. Plánovanie predaja v podmienkach e-business má dva rozmery:

- Jednak sa môžeme sústrediť iba na plánovanie predaja, ktoré je úzko spojené s prognózovaním dopytu (užší prístup, neintegrovateľný prístup k podnikovej činnosti)
- Po druhé plánovanie predaja môžeme brať ako jeden koniec hodnotového reťazca, na ktorý nadväzujú iné plánovacie funkcie ako je plánovanie výroby, plánovanie ľudských zdrojov, plánovanie vstupov do výrobného procesu atď. Tento prístup predstavuje integrovaný pohľad na podnikové funkcie, ktorý

² OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP. 2011. *SAP ERP: Softvér pre vaše odvetvie. Pre váš podnikanie. Pre vašu budúcnosť.* [online]. [Cit. 2011.3.7] Dostupné na internete: <http://www.sap.com/sk/solutions/business-suite/erp/index.epx>

zároveň umožní aj lepšie pochopiť koncepciu e-business. Pri druhom prístupe si treba uvedomiť vzájomnú interdependenciu systémov.

1.2 Rozhodovanie o e-business systémov a ich prínosy

Využitie e-business systémov je komplexnou otázkou. Mnoho výskumov poukázalo na to, že rozhodovanie podnikov o využívaní alebo nevyužívaní e-business systémov je ovplyvnené množstvom faktorov. Problém pri rozhodovaní o zavádzaní e-business systémov je spojený najmä s problémom kvantifikácie istých prínosov a rizík. Ak však chceme posúdiť realisticky skutočné prínosy a náklady na e-business musíme vziať do úvahy aj tie ťažšie kvantifikovateľné faktory.

Na posúdenie efektívnosti investície sa vo všeobecnosti používajú finančné ukazovatele ako ROI, IRR, NPV a PayBack. Avšak treba spomenúť, že tieto ukazovatele síce sú veľmi užitočné pri posúdení efektívnosti investície, ale v prípade informačných systémov poskytujú len parciálny obraz³. Práve kvôli ťažko kvantifikovateľným faktorom ako je napríklad vplyv na efektívnosť podniku, vplyv na firemnú kultúru a príležitostné náklady.

Preto pri rozhodovaní o výhodnosti, resp. nevýhodnosti e-business systémov musíme vziať do úvahy aj ťažko kvantifikovateľné faktory (soft faktory). Na ich meranie neexistuje jednotný nástroj.

Prínosy e-business systémov

Prínosy e-business systémov možno zhrnúť do troch hlavných oblastí:

1. *Zvýšenie obratu* – e-business systémy sprístupnia vedeniu podniku množstvo informácií, ktoré objektivizujú ich prácu a znižujú mieru entropie pri rozhodovaní. Dostupnosť správnych informácií v reálnom čase možno považovať v dnešnej ekonomike za konkurenčnú výhodu. Veľmi pragmatickým príkladom je riadenie zásob prostredníctvom e-business systému, ktorý minimalizuje možnosť „out-of-stock“.
2. *Zníženie nákladov* – pri znížení nákladov e-business systémy majú potenciál v troch oblastiach:
 - racionalizácii využívania zdrojov;

³ BREALEY, R. A. – MYERS, S. C. – ALLEN, F. 2005. *Principles of Corporate Finance*. 8th Edition. Irwin/McGraw-Hill, 2005. 1028 str. ISBN-13: 978-0072957235

- vyššej transparentnosti používania zdrojov;
- a v neposlednom rade pomôžu odhaliť miesta neefektívnosti.

3. *Lepší zákaznícky servis* – CRM systém ako súčasť e-business systémov umožňuje centralizované riadenie zákazníckych vzťahov, zamedzuje chybám v komunikácií. Je veľmi produktívnym nástrojom, ktorého výsledkom je väčšinou zvýšenie spokojnosti zákazníkov a ich lojalita.

V makro pohľade na podnikovú činnosť e-business systémy často spôsobia aj zvýšenie tzv. strategickkej agility. Pritom strategická agilita je chápaná ako: „použitie existujúcich procesov a IT možností na rapídne generovanie hodnoty (pre zákazníkov) pri súčasnom znížení nákladov a rizika, čo umožní zvýšenie profitability.“⁴

1.3 SCM a plánovanie predaja

Zefektívnosťou činnosti dodávateľského reťazca sa v súčasnosti zaoberá teória tzv. SCM – riadenie dodávateľských vzťahov. V širšom ponímaní dodávateľský reťazec pozostáva z dvoch alebo viacerých právne nezávislých organizácií, ktoré sú spojené tokmi materiálu, informácií a finančných prostriedkov. Tieto organizácie môžu byť podniky produkujúce súčiastky, komponenty alebo finálne produkty, podniky poskytujúce logistické služby, ako aj samotný konečný spotrebiteľ.

Cieľom zosúladenia činnosti členov dodávateľského reťazca je zvýšenie konkurencieschopnosti podnikovej činnosti. Pretože v súčasnej ekonomike konkurencieschopnosť, ako aj predajnosť produktu závisí od viacerých členov dodávateľského reťazca. V zásade podnik má dve možnosti na zvýšenie konkurencieschopnosti:

1. prostredníctvom vyššej integrácie činností účastníkov v dodávateľskom reťazci.
2. a prostredníctvom koordinácie ich činností, resp. koordinácie materiálových, informačných a finančných tokov v reťazci.

Možno konštatovať, že „úlohou riadenia dodávateľského reťazca je integrácia organizačných jednotiek v dodávateľskom reťazci a koordinácia materiálnych,

⁴ WEILL, P. – ROSS, W. J. 2009. *Driving Value from IT, Leveraging a Digitized Platform for Business Agility*. [online]. Harvard Business Press, 2009. 25 str. [cit. 2011.1.5] Dostupné na internete: <<http://www1.hbr.org/product/driving-value-from-it-leveraging-a-digitized-platf/an/3596BC-PDF-ENG?Ntt=Jeanne+W.+Ross>>

informačných a finančných tokov v záujme spĺňať požiadavky zákazníkov s cieľom zlepšenia konkurencieschopnosti dodávateľského reťazca ako celku.“⁵

Podnik pri plánovaní predaja potrebuje vychádzať z informácií, ktoré sa nachádzajú prevažne v rámci dodávateľského reťazca (spotrebiteľský dopyt, stav zásob jednotlivých členov atď.). V e-business systémoch modul SCM zabezpečuje dokonalý prehľad týchto informácií, a tak umožní oveľa presnejšie a rýchlejšie plánovanie predaja.

Modul SCM a jeho funkcie

Ako už bolo spomenuté, úlohou SCM modulu je zabezpečiť plynulosť tokov (materiálu, informácií a finančných) po celom dodávateľskom reťazci. Modul SCM v zásade nič iné nerobí ako agreguje informácie za celý dodávateľský reťazec (DR) a na druhej strane sprehľadní jeho fungovanie. SCM modul má interpodnikový charakter, z čoho vyplynie, že bez prepájania čiastkových informačných systémov jednotlivých členov DR nemôže fungovať.

Jeho hlavným cieľom je sprehľadnenie tokov v rámci DR, v dôsledku čoho možno realizovať produkty/služby efektívnejšie a za nižších nákladov. Nasledovný citát vyjadruje názor popredného výrobcu e-business systémov na SCM modul: „Riešenie Supply Chain Management (mySAP SCM) pomáha organizáciám pretransformovať lineárnu dodávateľskú sieť na prispôsobivý systém. Umožňuje prístup k informáciám a zdrojom ich partnerov, pomáha prispôbiť sa meniacim podmienkam na trhu a zostať zameraný na zákazníka. Ponúka tak organizáciám konkurenčnú výhodu.“⁶

Funkcie SCM modulu na prvej úrovni možno rozdeliť na tri oblasti:

1. *Plánovanie dodávateľského reťazca a kooperácia* – modul podporuje kolaboratívne plánovanie dodávateľského reťazca na strategickej, taktickej a operatívnej úrovni. (plánovanie a prognózovanie dopytu, plánovanie poistnej zásoby, plánovanie dodávateľskej siete, plánovanie distribúcie, kooperácia s účastníkmi reťazca)
2. *Vedenie dodávateľského reťazca* – funkcie umožnia samotnú realizáciu plánov, generovanie vysokej efektívnosti pri najnižších nákladoch. Umožní zareagovať na zmeny v dopyte cez adaptívny dodávateľský reťazec.

⁵ STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

⁶ OFICIALNA WEB STRÁNKA SAP: *SAP SCM: Rýchle a komplexné riešenie na prepojenie a posilnenie vašej organizácie*. [online]. 2009. [citované 23.2.2009]. Dostupné na internete <<http://www.sap.com/sk/solutions/business-suite/scm/index.epx>>

3. *Transparentnosť dodávateľského reťazca a analýza* – sprehládní dodávateľský reťazec, a tak umožní vykonať tak strategické, ako aj denno-denné plánovanie. Táto funkcia tiež umožní monitoring výkonnosti reťazca na základe dopredu zadaných ukazovateľov.

V našej práci sa budeme venovať hlavne funkciám v prvom bode, ktoré priamo súvisia s plánovaním predaja v e-business. Na komplexnejší prístup k plánovaniu budeme pristupovať z pohľadu tzv. „advanced planning“ modelu. Plánovaním, jeho významom a advanced planning modelom sa budeme zaoberať v rámci kapitoly 1.5.

1.4 Význam plánovania v distribučnom kanály

Na otázku prečo vlastne plánovať existuje nasledovná odpoveď. Napriech dodávateľskému reťazcu množstvo rozhodnutí musí byť vykonaných počas jedného dňa. Tieto rozhodnutia sa líšia ich dôležitosťou, ale platí pravidlo, že čím je rozhodnutie dôležitejšie, tým väčšiu a lepšiu prípravu vyžaduje. Táto príprava by mala spočívať v dôkladnom naplánovaní činností. Pretože plánovanie podporuje rozhodovania prostredníctvom projekcie budúceho stavu a spôsobu jeho dosiahnutia.

Podľa autorov Domschka a Scholla proces plánovania môžeme rozdeliť na fázy:

- 1) rozpoznanie a analýza problému
- 2) definícia objektu
- 3) predpovedanie budúceho vývoja
- 4) identifikácia a hodnotenie prijateľných riešení
- 5) výber najlepšieho variantu

V skutočnosti dodávateľské reťazce sú veľmi komplexné, preto nemôžeme vziať do úvahy všetky detaily pri plánovaní. Pri plánovaní mali by sme používať abstrakciu od nerelevantných a menej dôležitých faktorov. V praxi sa to robí pomocou tzv. modelov, ktoré predstavujú zjednodušenú kópiu skutočnosti. „Umením budovania modelov je znázornenie skutočnosti tak jednoducho, ako je to len možné, ale tak podrobne, ako je nutné, t.j. bez ignorancie dôležitých obmedzení reálneho sveta.“⁷

⁷ STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

Prognostické a simulačné modely sa pokúšajú predpovedať budúcnosť, resp. vysvetliť vzťah medzi inputmi a outputmi komplexného systému. Avšak výber najlepšieho variantu sa uskutoční prostredníctvom tzv. optimisation modelov.

Ťažkosti pri plánovaní v dodávateľskom reťazci:

- 1) Pri viackriteriálnom rozhodovaní často jednotlivé kritéria navrhujú iné riešenie, resp. ide o častý konflikt rozhodovacích kritérií (príklad zníženie zásob a maximalizácia spokojnosti zákazníkov)
- 2) Veľké množstvo alternatív - čo je prevládajúce v plánovaní dodávateľského reťazca.
- 3) Tretia ťažkosť vyplýva z neistoty, pretože plány sú založené na predpovediach a odhadoch. Tieto odhady predstavujú len pravdepodobný vývoj, ale skutočnosť sa takmer vždy líši od naplánovaného.

Neistotou pri plánovaní možno vyriešiť v čase dvojakým spôsobom. Jednak môžeme používať tzv. neustály posun plánovacieho horizontu. Podstatou je, že plánovanie po skončení každej základnej plánovacej jednotky (napríklad mesiac) prognózy sa prepočíta a zostaví sa aktualizovaný plán pre nasledujúce obdobia. Je to považované za klasickú metódu.

Podstatne sofistikovanejšou formou minimalizácie entropie je tzv. „event-driven planning“ – udalosťou riadené plánovanie. Princípom tohto prístupu k plánovaniu je, že v porovnaní s predchádzajúcim prístupom nie je pravidelne navrhovaný nový plán. Nový plán je navrhnutý len v prípade neočakávanej udalosti ako je napríklad porucha stroja.

Plánovanie na princípe riadenia udalosťou vyžaduje dostupnosť viacerých informácií v reálnom čase. Informácie sú potrebné na vytvorenie aktualizovaného plánu. Na takéto plánovanie sa používa APS (Advanced Planning System), ktorý údaje čerpá z ERP⁸ systému.

⁸ KNOLMAYER, G.F. – MERTENS, P. – ZEIER, A. 2002. *Supply Chain Management Based on SAP Systems*. 1st Edition, Berlin: Springer, 244str. 2002. ISBN-13: 978-3540669524

1.4.1 Advanced Planning System (APS)

„APS majú za cieľ podporovať integrované, zaoštréné na kapacitu a na optimálne plánovanie funkcií v komplexnom, globálnom dodávateľskom reťazci.“⁹ Jeho charakteristické znaky sú nasledovné:

- a) *Integrálne plánovanie* – integrálne plánovanie celého dodávateľského reťazca, minimálne od dodávateľa až po zákazníkov v jednom podniku;
- b) *Optimalizácia* – prostredníctvom presnej definície alternatív a cieľov pre rôzne plánovacie problémy a použitím optimalizačných metód tak exaktných, ako aj heuristických;
- c) *Hierarchický systém plánovania* – v podstate predstavuje kompromis medzi praktickosťou a interdependenciou plánovacích úloh.

APS sa snaží o komputerizáciu plánovania. Avšak treba si uvedomiť, že modelovanie je len zjednodušením skutočnosti. Preto vždy bude potreba ľudskej tvorivosti a vedomostí pri plánovacej činnosti. V tomto ponímaní APS je len systém na podporu rozhodovania tzv. DSS systém.

1.4.2 Plánovanie naprieč dodávateľským reťazcom

Dodávateľský reťazec pre analytické účely musíme rozdeliť na interný dodávateľský reťazec účastníckych podnikov. To znamená, že súhrn interných dodávateľských reťazcov dáva komplexný dodávateľský reťazec¹⁰.

Každý interný dodávateľský reťazec pozostáva zo štyroch hlavných častí: a to nákup, výroba, distribúcia a dopyt. Nákup predstavuje tú časť reťazca, v ktorej podnik zabezpečuje všetky potrebné vstupy do výrobného procesu. Výrobný proces predstavuje samotnú transformačnú funkciu podniku, ktorú môžeme následne rozdeliť aj na parciálne výrobné procesy. Distribúcia zabezpečí fyzický presun tovaru od miesta výroby k spotrebiteľovi. Dopyt ako posledný článok reťazca predstavuje hnací motor tohto celého

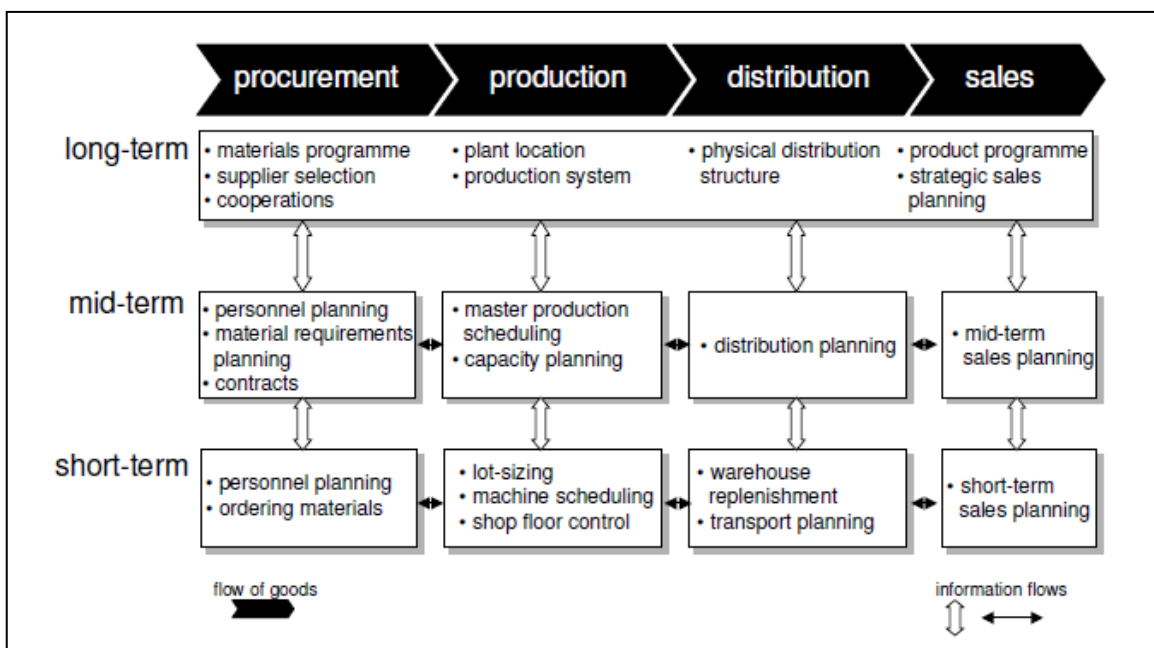
⁹ TEMPELMEIER, H. 2010. *Supply Chain Planning with Advanced Planning Systems*. [online]. University of Cologne, Department of Production Management. [citované 11.1.2011]. Dostupné na internete <<http://www.advanced-planning.eu/tempelmeiertinos2001.pdf>

¹⁰ OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Collaborative Demand and Supply Planning*. [online]. [cit. 27.2.2011]. Dostupné na internete: <http://help.sap.com/saphelp_ewm70/helpdata/en/4a/2e8e3919fdb34e1000000a114084/content.htm

procesu. Pretože nákup, výroba a následná distribúcia je uskutočnená na základe prognóz predaja alebo objednávok, t.j. podľa dopytu.

Plánovanie v dodávateľskom reťazci sa v praxi uskutočňuje prostredníctvom tzv. Matice plánovania dodávateľského reťazca. Matica klasifikuje úlohy na základe dvoch dimenzií, a to na základe plávacieho horizontu a na základe typu úlohy. Dolu uvedená matica znázorňuje typické úlohy v dodávateľskom reťazci, avšak tieto úlohy líšia medzi firmami.

Schéma č.2 – Matica plánovania v dodávateľskom reťazci



Zdroj: STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

Pri vysvetľovaní hore uvedeného obrázku, treba vysvetliť vzájomné prepojenie častí matice. Vo všeobecnosti dá sa povedať, že dodávateľský reťazec môže efektívne fungovať iba vtedy, ak je umožnený tok informácií cez celý reťazec. Jedná sa o horizontálny a vertikálny tok informácií. Horizontálny tok vedie od prognóz dopytu alebo od konkrétnych objednávok. Vertikálny tok zase smeruje z hore na dol. Od agregovaných údajov k viac špecifickým plánom a vykonávacím programom.

1.4.2.1 Plánovanie dlhodobých úloh

Sortiment výrobkov a strategické plánovanie predaja sú rozhodnutia dlhodobého charakteru. Ich naplánovanie by malo byť založené na dlhodobých prognózach, ktoré berú do úvahy životný cyklus produktov, ekonomické, politické a konkurenčné faktory. Keďže by to bolo veľmi náročné pripraviť plány a prognózy pre jednotlivé produkty v podniku, odporúča sa vytvorenie skupín produktov a uvažovať o nich ako pri portfólio analýze.

Sieť fyzickej distribúcie v globalizovanom svete predstavuje kriticky bod úspechu v mnohých odvetviach. Preto sú firmy nútené reorganizovať svoje distribučné systémy. Jedná sa o rozhodnutia o lokalizácií, kapacite a počte skladov, cross-docking centier, ako aj samotný transport. Informácie potrebné pre tieto rozhodnutia sú najmä sklad sortimentu, prognóza predaja v jednotlivých regiónoch, plánovanie kapacít vo fabrikách, ako aj nákladová štruktúra distribúcie. Cieľom je dlhodobá minimalizácia nákladov na fyzickú distribúciu.

Lokalizácia tovární a produkčné systémy predstavujú rozhodnutia, ktoré sú založené na informáciách o dlhodobom vývoji dopytu. Rozhodnutie o lokalizácií továrne je v praxi spojené s rozhodovaním o distribučnom systéme. Na strane druhej produkčné systémy predstavujú intra-továrenský tok materiálu.

Vstupné materiály a výber dodávateľov – rozhodnutie o vstupných materiáloch je odvodený z výrobného procesu produktov. Pretože konečné výrobky sú vytvorené zo vstupných materiálov. Pri plánovaní materiálov sa používa ABC analýza, a nemôžeme zabudnúť ani na fakt, že väčšinu vstupov je možné nahradiť iným, podobným materiálom. Pri výbere a hodnotení dodávateľov sa odporúča posúdenie dodávateľov minimálne z pohľadu cien, kvality, dostupnosti a spoľahlivosti dodávateľa.

Kooperácia predstavuje spôsob redukcie nákladov a zároveň nový spôsob konkurencie. Pri nákupe materiálov má kooperácia najväčšie využitie v prípade materiálovej skupiny A v ABC analýze. V skutočnosti ide o spoluprácu medzi článkami dodávateľského reťazca, čo vedie k značným úsporám. Tieto kooperácie sú často založené na konceptoch ako je VMI (vendor managed inventory), EDLP (every-day-low-price) alebo JIT (just-in-time).

1.4.2.2 Plánovanie strednodobých úloh

Strednodobé plánovanie predaja – úlohou plánovania predaja v strednodobom horizonte je prognózovanie potenciálneho predaja v jednotlivých regiónoch. Tieto predpovede predstavujú základ pre tvorbu hlavného výrobného programu, v ktorom produkty sú triedené podľa ich znakov. Tento plán predaja je vytvorený na týždennej alebo mesačnej báze väčšinou na jeden rok. Musí vziať do úvahy marketingové aktivity počas plánovaného obdobia, ako aj poistné zásoby. Pri výpočte poistných zásob sa odporúča vychádzať z chybovosti používanej prognostickej metódy.

Plánovanie distribúcie – jeho úlohou v strednodobom horizonte je naplánovanie transportu medzi výrobou a skladmi a determinácia úrovne zásob. „Optimálne plánovanie umožní uspokojenie predpokladaného dopytu so zreteľom na dopravu a skladové kapacity, kým minimalizuje náklady.“¹¹

Hlavný výrobný program a plánovanie kapacity – cieľom je naplánovať tak, aby sa výrobné kapacity využívali čo najefektívnejšie. Hlavný plán výroby musí vziať do úvahy sezónnosť v dopyte, ako aj možnosť nadčasov. Možno zjednodušene povedať, že cieľom je „balansovať náklady na kapacitu oproti nákladom (sezónnych) zásob.“¹²

Personálne plánovanie – prostredníctvom plánovania kapacít získame presný prehľad o tom, že koľko hodín živej práce potrebujeme. Pritom treba vziať do úvahy všetky prípravné, výrobné a nadväzujúce procesy. Personálne plánovanie je však ovplyvnené aj legislatívnymi faktormi a pracovnou zmluvou.

Plánovanie materiálnej potreby – na základe hlavného výrobného programu možno vyvodiť aj materiálnu potrebu výroby. Plánovanie materiálnej potreby poznáme už od roku 1975 v podobe MRP¹³ (Material Resource Planing) konceptu. V moderných e-business aplikáciách MRP je súčasťou ERP (Enterprise Resource Planing). Pri plánovaní materiálnej potreby musíme vziať do úvahy opäť poistné zásoby na zabezpečenie plynulosti výroby.

¹¹ STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

¹² STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

¹³ PLOSSL, G. 1994. *Orlicky's Material Requirements Planning*. McGraw-Hill, 2nd Edition, 311 str. ISBN-13:978-0070504592

Kontrakty – sa odporúča podpísanie zmlúv s dodávateľmi, a to hlavne v prípade materiálu skupiny A. Tieto zmluvy by mali slúžiť na fixáciu podmienok a zabezpečenie plynulosti dodávok.

1.4.2.3 Plánovanie krátkodobých úloh

Krátkodobé plánovanie predaja - v zásade systém výroby a obsluhy možno rozdeliť na dve typy. Jednak môže ísť o výrobu na sklad a následné uspokojenie potrieb zákazníkov z výrobkov ktoré nachádzajú na sklade. V tomto prípade sa používa tzv. funkcia ATP (available-to-promise), ktorá nám povie či môžeme daný výrobok sľubovať zákazníkovi. Výrobky na sklade rozdelí na dve skupiny, na tie ktoré už boli sľúbené, resp. predané niektorému zákazníkovi (ale ešte neboli doručené) a na výrobky ktoré ešte sú voľné na sklade. Tieto výrobky možno sľubovať, predat' zákazníkovi. V princípe ide o overenie dostupnosti výrobku. Druhý systém výroby je založený na výrobe na objednávku. V tomto prípade dostupnosť výrobku nie je možné zistiť, a preto sa zistí schopnosť vyrobiť a predat' zákazníkovi daný výrobok. Jedná sa o funkciu CTP (capable-to-promise).

Zásobovanie skladov a plánovanie dopravy – úlohou strednodobého plánovania bolo naplánovanie zásobovania skladov a súvisiacu dopravu na mesačnej a týždennej báze. Na tejto úrovni ide o rozvrhnutie mesačného a týždenného plánovania na denno-dennej báze. Nato, aby sme tak mohli urobiť potrebujeme údaje o denných objednávkach zákazníkov alebo krátkodobých prognózach predaja. Potom je vývoju dopytu prispôsobená zásobovacia a dopravná činnosť. Na strane druhej, pri nákupnej činnosti nemôžeme zabudnúť tiež na plánovanie dopravy, ak sú nakúpené materiály a suroviny dopravované vlastnou dopravou.

Určenie množstva, plánovanie využitia strojov a SFC¹⁴ – z krátkodobého hľadiska plánovanie výroby sa zameriava na určenie množstva (série) výrobkov a naplánovanie postupnosti ich výroby na linke. „Určenie množstva musí bilancovať náklady prechodu výroby a držby zásob so zreteľom na vzájomnú závislosť medzi výrobkami.“¹⁵ Program výroby je tiež závislý od dátumu dodania výroku zákazníkovi. Tzv. Shop Floor Control je

¹⁴ BONVIK, A. M. – GERSHWIN, S. B. 1996. *Beyond Kanban: Creating and analyzing lean shop floor control policies*. [online]. Massachusetts Institute of Technology. 1996. 6 str. [citované 11.2.2011]. Dostupné na internete: <<http://web.mit.edu/manuf-sys/www/amb.msom040496.pdf>>

¹⁵ STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

potrebný kvôli možným problémom a omeškaniam pri výrobnom procese. Samotný Shop Floor Control zabezpečí rýchle preprogramovanie výroby.

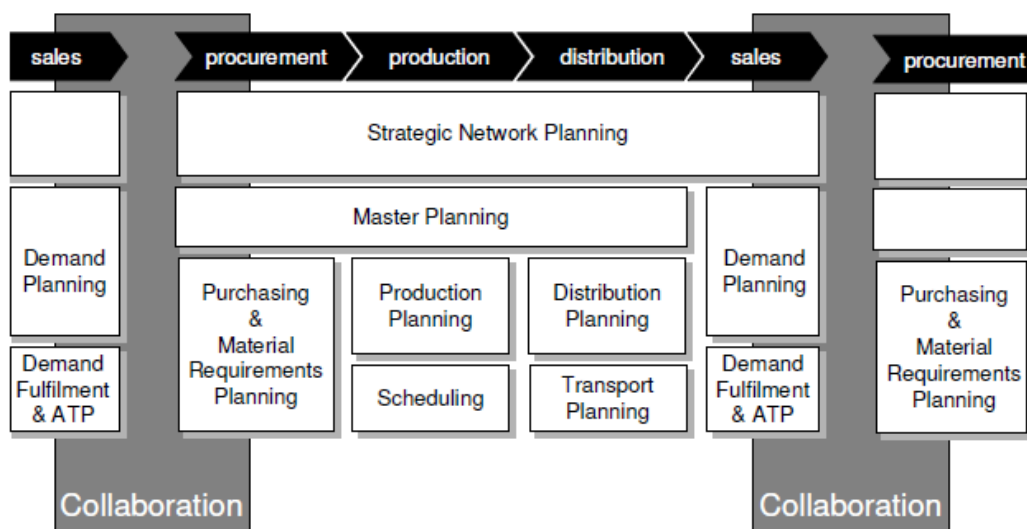
Krátkodobé plánovanie ľudských zdrojov a objednávanie materiálu – z krátkodobého plánu výroby vyplýva aj potreba živej práce. Preto sa v tomto kroku ľudské zdroje detailne naplánujú so zreteľom na legislatívne obmedzenia. Čo sa týka objednávky materiálu, samotný plán výroby už „zarezuje“ istú časť materiálových zásob. Preto je cieľom objednávanie materiálu doplnenie chýbajúcich artiklov, aby sa zabezpečila plynulosť výroby.

1.5 Integrovaný pohľad na plánovanie v dodávateľskom reťazci

Plánovanie v tzv. Advanced Planning systéme (APS) môže fungovať účinne iba vtedy, ak jednotlivé čiastkové APS systémy podnikov sú prepojené. V tomto prípade už môžeme hovoriť o kolaboratívnom plánovaní v rámci dodávateľského reťazca. Principiálne kolaborácia je veľmi jednoduchá.

Kolaborácia môže mať vo všeobecnosti dve podoby, resp. na oboch koncoch podniku. Jednak na strane zákazníkov, ako aj na strane dodávateľov. Jediný rozdiel je, že na konci zákazníkov má kolaborácia divergentný charakter, kým na strane dodávateľov konvergentný. Dolu uvedená schéma znázorňuje vizualizáciu kolaborácie.

Schéma č. 3 Kolaboračná schéma APS



Zdroj: STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

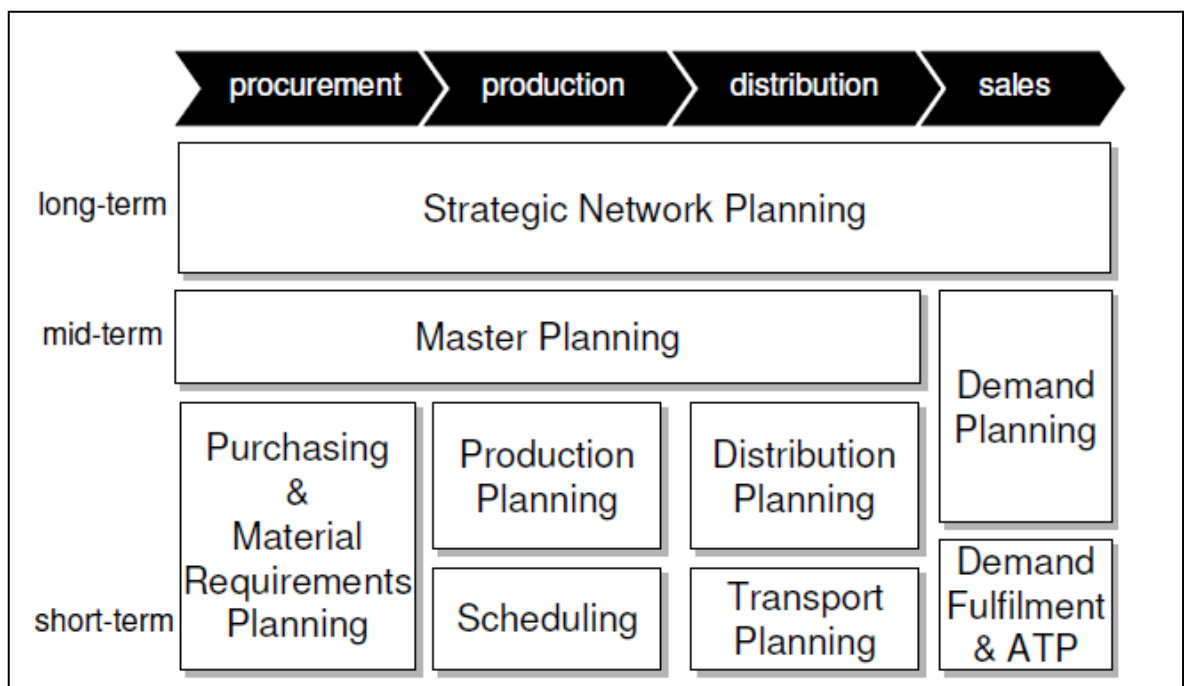
V takomto prostredí APS systémy umožnia veľmi presné a objektívne plánovanie predaja a naplávať na druhom konci nákupnú činnosť.

1.6 Softvérové zabezpečenie činnosti plánovania

Doteraz sme sa zaoberali APS systémami ako teoretickým prístupom k plánovaniu. V kapitole 1.5.3 sme poukázali na oblasti, ktoré APS systémy pokrývajú, a v kapitole 1.6 sme poukázali na interpodnikové využitie týchto systémov. V tejto kapitole sa budeme zaoberať všeobecnou architektúrou APS systémov.

V súčasnosti mnoho výrobcov ponúka svoje APS systémy a dá sa skonštatovať, že sú medzi nimi iba malé rozdiely. V predchádzajúcich kapitolách bola spomenutá Matica SCP (Matica plánovania dodávateľského reťazca), táto matica predstavuje teoretický základ pre APS systémy. Systém je rozdelený na viacero špeciálnych modulov. Schéma č. 4 znázorňuje základnú štruktúru APS softvérov.

Schéma č. 4 Základná štruktúra APS systému



Zdroj: STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

Strategické plánovanie siete pokrýva všetky štyri oblasti na strategickej úrovni. Pri tom najväčšia pozornosť je venovaná navrhovaniu reťazca a naplánovaniu štruktúry fyzickej distribúcie.

Plánovanie dopytu – tento modul zabezpečuje plánovanie dopytu tak na strategickej, ako aj na taktickej úrovni.

ATP (Availability to promise) – tento modul je zodpovedný za krátkodobé splnenie dopytu. V praxi môže mať dve podoby, a to ATP a CTP. V princípe si modul zistí, či daný výrobok podnik vie v tej chvíli dodať alebo nie.

Hlavný plán (Master planning) – úlohou modulu je koordinácia nákupnej, výrobnjej a distribučnej činnosti v strednodobom horizonte.

Plánovanie výroby a naprogramovanie – väčšinou obe tieto oblasti pokrýva jeden modul, avšak niektorí výrobcovia softvérov ich zastrešujú individuálne. V každom prípade plánovanie výroby zodpovedá za naplánovanie množstva (lot) výrobkov. Naprogramovanie (scheduling) zodpovedá za ich naprogramovanie najefektívnejším spôsobom na výrobnjej linke a za kontrolu predajnej plochy. Tieto moduly musia vziať do úvahy aj tzv. úzke miesta pri výrobnjej činnosti.

Plánovanie distribúcie a dodávok – tento modul zodpovedá za krátkodobé plánovanie týchto funkcií.

Nákup a MRP (plánovanie potrebného materiálu) – mnohokrát nákupná činnosť a plánovanie materiálnej potreby je zabezpečené priamo ERP systémom. Avšak na komplexnejšie pokrytie tejto funkcie mnoho výrobcov softvérov vytvárajúcich osobitný modul.

Špecifikom pri APS systémoch je entropia. I napriek zdokonalenému toku informácií, nemožno exaktne odhadnúť budúcnosť. Zdrojom neistoty môže byť mnoho faktorov, ktoré sa nachádzajú na oboch koncoch podniku. Napríklad na zákazníkovej strane je veľmi ťažké presne odhadnúť ich správanie a dopyt. Preto aj systémy APS musia plánovite vytvárať rezervy v „systéme“. Napríklad v podobe poistných zásob a časovej rezervy.

Ďalším špecifikom je tiež odlišnosť systémov v závislosti od odvetvia. Pretože rozličné odvetvia majú rozličné potreby, preto základná štruktúra predstavuje len východisko ušité na mieru.

1.7 Plánovanie predaja v APS

Z predchádzajúcej kapitoly sme sa mohli dozvedieť, že za plánovanie predaja v APS systéme je zodpovedný Modul plánovania dopytu. Na jednej strane zabezpečí prognózu predaja za dodávateľský reťazec a na strane druhej poskytuje podklady na naplánovanie výroby, distribúcie atď.

Ak ideme na problematiku plánovania logicky, tak môžeme plánovanie rozdeliť na dva typy¹⁶. Jednak môže ísť o situáciu, ak podnik pracuje v prostredí, kde sú výrobky vyrobené len vtedy, ak už bola zadaná konkrétna objednávka. Nazýva sa to make-to-order. Druhý typ plánovania nadväzuje na taký systém výroby, ktorý je založený na prognózach dopytu. Tento typ výroby sa nazýva make-to-stock. V našej práci sa budeme zameriavať na ten druhý typ plánovania.

Samotné plánovanie je nutné, aby sa znížila miera neistoty. Pri tom neistota môže pochádzať z dvoch zdrojov:

- Neistota procesov (nespoľahlivosť výrobného procesu, kolísanie dodacieho času)
- Neistota v dopyte (rozdiel medzi naplánovaným a skutočným dopytom)

„Úlohou plánovania dopytu je zlepšenie rozhodnutí ovplyvnené presnosťou odhadu a pri kalkulácií poistných zásob na dosiahnutie preddefinovanej úrovne dodávateľskej služby.“¹⁷ V integrovanom pohľade na dodávateľský reťazec môžeme vyhlásiť, že výkonnosť a úspech účastníka dodávateľského reťazca závisí od plánovania dopytu celého reťazca. Preto by sa plánovanie dopytu malo uskutočniť v kolaborácií.

¹⁶ ARREOLA-RISA, A. – DECROIX, G. A. 1998. *Make-to-order versus make-to-stock in a production-inventory system with general production times*. [online]. Berlin: Springer, 1998. 9 str. [cit. 2011.2.11]. Dostupné na internete <<http://www.springerlink.com/content/h3klkr7u99kaq9b/>>

¹⁷ STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

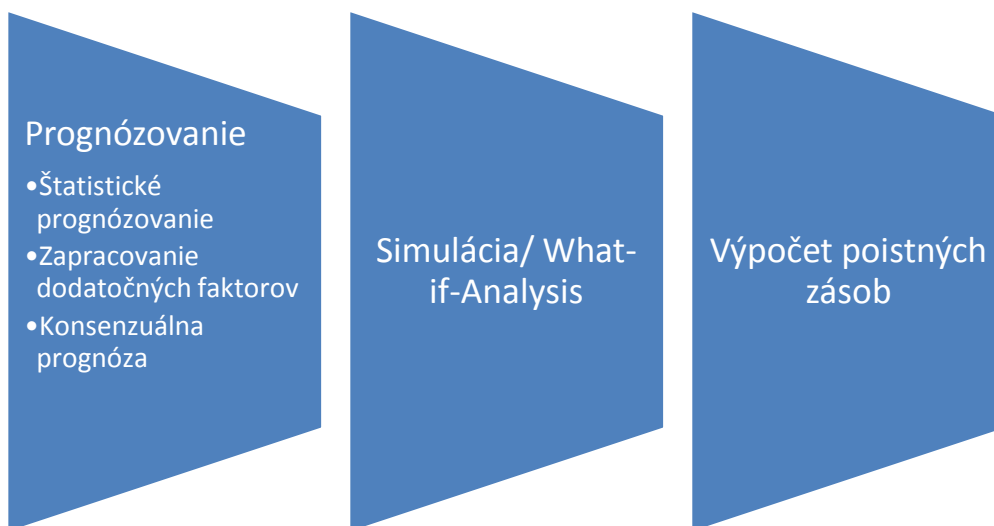
1.7.1 Štruktúra modulu plánovania dopytu

Pri definovaní štruktúry tohto modulu, by sme si predovšetkým mali položiť dve zásadné otázky. A to, že komu bude slúžiť daný systém? A čo sa vlastne potrebujeme zo systému dozvedieť?

Plánovanie dopytu z časového hľadiska má iné výstupy a iné sú aj informačné požiadavky zo strany používateľov. Napríklad v strednodobom horizonte podnik potrebuje prognózu dopytu pre všetky produktové skupiny, predajné regióny, a tiež potrebu poistných zásob. Z krátkodobého hľadiska potrebuje denné prognózy dopytu pre všetky produkty. Preto štruktúra časti prognózovania dopytu v rámci modulu plánovanie dopytu závisí od výstupov, aké z neho chcú dostať. Ďalej výber metódy prognózovania závisí aj od časového horizontu a podrobnosti predpovede.

Štandardný modul plánovania dopytu pozostáva z troch častí. Prvá časť sa zameriava na prognózovanie dopytu, druhá časť vykoná simulačnú analýzu a tretia časť počíta potrebu poistných zásob. Schéma č.5 znázorňuje základnú štruktúru modulu plánovania dopytu.

Schéma č.5 Základná štruktúra modulu plánovania dopytu



Zdroj: STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

Pri vysvetľovaní tejto schémy treba pochopiť jej rolu v celkovom APS. Pretože na základe plánov predaja z tohto modulu sa zostavia plány výroby atď. Takže je potrebné chápať vzájomnú prepojenosť plánov a modulov.

Funkciu prognózovania dopytu tvoria tri nástroje plánovania:

- *Štatistické prognózovania* – používajú sofistikované metódy na prognózovanie dopytu, ktoré automaticky počítajú anticipovaný dopyt. Pri výpočte tiež berú do úvahy časovú sériu.
- *Zpracovanie dodatočných faktorov* – podstatou tejto funkcie je, že za základ berie prognózu, ktorá je prispôbená faktorom, ktoré neboli zohľadnené v procese prognózovania. Napríklad prispôbovanie prognózy akciám podpory predaja, otváranie alebo zatváranie predajní atď. Pritom úlohou manažéra je zadefinovanie vplyvu časového úseku a program sám dopočíta predpokladaný vplyv na základe historických údajov.
- *Konsenzuálna prognóza* – v prípade dodávateľského reťazca prognóza musí byť uznaná a podporovaná viacerými subjektmi. Preto sa účastníci musia dohodnúť na spoločnej konsenzuálnej prognóze, s ktorou bude pracovať celý reťazec.

Avšak plánovanie predaja v praxi nepozostáva iba z prognózovania dopytu. Pretože prognózy predstavujú pasívny nástroj, ktorý berie realitu ako danú. Druhá časť modulu plánovanie dopytu, t.j. „What if analyses“¹⁸ umožní analýzu dopadov vývoja prostredia (scenárov) na dopyt. Na základe tejto analýzy potom manažéri môžu načasovať akcie podpory predaja, riadiť životný cyklus výrobkov, ako aj načasovať uvádzanie nového výrobku na trh.

Akademici a ľudia z praxe sa zhodujú v názore, že akákoľvek sofistikovaná metóda je využívaná pri prognózovaní dopytu, bude vždy nepresná. Je to spôsobené neistotou, v ktorej metódy prognózovania fungujú. So zreteľom na dostupnosť výrobkov a na spokojnosť zákazníkov je nutné držať aj poistné zásoby. „Tie sú adekvátnym nástrojom na zlepšenie obsluhy zákazníka.“¹⁹ Tretia časť modulu je zameraná na výpočet potreby poistných zásob.

Modul potrebuje mnoho informácií na výpočet prognóz, na základe ktorých sa potom naplánuje aj výroba a ďalšie oblasti podniku. Väčšina týchto informácií má decentralizovaný charakter. Napríklad obchodný zástupca zadá údaje do systému iba za svoj región. Preto systém na základe kolaborácie musí zabezpečiť agregáciu informácií za

¹⁸ GOLFARELLI, M. – RIZZI, S. 2008. *UML-Based Modeling for What-If Analysis*. In: DaWaK '08 Proceedings of the 10th international conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery. University of Bologna. 21str. 2008. ISBN-13: 978-3-540-85835-5

¹⁹ STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced Planning*. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

celý dodávateľský reťazec. Na strane druhej prognózy predaja sú potrebné podľa výrobkov, regiónu atď. takže v disagregovanej podobe. Preto modul musí zabezpečiť minimálne nasledovné dimenzie agregácie a disagregácie:

1. Produktová dimenzia: produkt – produktová skupina – produktová rada
2. Geografická dimenzia: zákazník – región – oblasť distribučného centra
3. Časová dimenzia: predaj za deň – týždeň – kvartál - rok

Prognózy podľa rôznych hľadísk sú potrebné ako vstupné údaje na plánovanie výroby, distribúcie atď. Takáto troj-dimenziálna databáza rastie veľmi rýchlo, exponenciálne. Základ pri práci s takouto databázou predstavuje OLAP systém a moderné databázové systémy.

1.7.1.1 Štatistické metódy prognózovania

Štatistické metódy sú súčasťou každého APS systému nezávisle od ich výrobcu. Podstatou týchto metód je predpovedanie budúcnosti na základe historických údajov. Metódy môžeme rozdeliť na dve principiálne odlišné:

- a) Analýza časového radu, ktorá je založená na predpoklade, že dopyt možno predpovedať na základe určitého vzorca. Tento vzorec možno vyvodiť analýzou historických údajov.
- b) Náhodné modely sú založené na predpoklade, že vývoj dopytu je determinovaný určitými poznanými faktormi. Ako príklad môžeme uviesť, že predajnosť zmrzliny možno odvodiť od vonkajšej teploty.

Pri využívaní týchto metód si treba všimnúť vplyv rušivých/náhodných faktorov, ktoré často môžu za nepresnosť výsledkov. Na minimalizáciu vplyvu náhodných faktorov v prognózovaní sa používa metóda kľzavého priemeru a metóda exponenciálneho vyrovnania.

- a) „Metóda kľzavého priemeru je založená na princípe prefiltrovania vrcholov a prepádov v súbore dát použitím tzv. okna časových intervalov n , s cieľom spriemerovať súbor dát.“²⁰ Podstatou metódy je, že priemer sa nepočíta z údajov za

²⁰ LESÁKOVÁ, D. – HANULÁKOVÁ, E. – VOKOUNOVÁ, D. 2010. *Marketingové analýzy*. Tretie vydanie. Bratislava: Daniel NETRI. 2010. 248 str. ISBN: 978-80-89416-03-5

všetky predchádzajúce obdobia, ale len za niekoľko dopredu zadefinovaných období. Toto obdobie sa neustále posúva, ako náhle je nové obdobie dokončené.

- b) „Metóda exponencionálneho vyrovnania je založená na metóde kĺzavého priemeru, avšak kladie väčší dôraz na aktuálnejšie hodnoty.“²¹ Princíp metódy je veľmi jednoduchý. Je založený na priradení inej váhy pre staršie údaje.

Zo skupiny náhodných metód, sa najčastejšie používa metóda regresnej analýzy. V prípade ak je dopyt významne ovplyvnený iba niekoľkými poznanými faktormi, je zmysluplné používať túto metódu. Táto analýza slúži na odhalenie lineárneho vzťahu medzi dvoma alebo viac závislými premennými. Limitom metódy je, že s ňou môžeme vysvetliť len lineárny vzťah.

1.7.2 Začlenenie rozhodujúcich faktorov

Mnoho empirických štúdií poukázalo na to, že štatisticko-matematické metódy vedia produkovať oveľa kvalitnejšie predpovede, pretože sú objektívne. Na strane druhej ani najsofistikovanejšie systémy nemôžu nahradiť ľudské skúsenosti a intuície. Ako výsledok efektívneho systémového plánovania sa snaží o ich integráciu.

Práve pri začlenení, resp. pri vzatí do úvahy rozhodujúce faktory zohráva ľudský faktor dôležitú úlohu. Príkladom môže byť odhad vplyvu akcie podpory predaja, ktorý najlepšie vedia odhadnúť ľudia realizujúci túto akciu.

Na integráciu rozhodujúcich faktorov Armstrong a Collopy²² charakterizovali nasledujúcich päť procedúr:

- 1) *Revidovaná posudzujúca prognóza* – prvým krokom je, že plánovač zostaví prognózu na základe dostupných údajov. V druhom kroku je táto prognóza konfrontovaná s prognózou kalkulovanou štatistickými metódami. Plánovač po zistení disproporcie môže svoju prognózu revidovať na základe prognózy štatistickej metódy. Avšak nie je dopredu definované, ktorá prognóza má väčšiu váhu. Výhodou je, že kontrola zostane v ruke plánovača.

²¹ LESÁKOVÁ, D. – HANULÁKOVÁ, E. – VOKOUNOVÁ, D. 2010. *Marketingové analýzy*. Tretie vydanie. Bratislava: Daniel NETRI. 2010. 248 str. ISBN: 978-80-89416-03-5

²² ARMSTRONG, J. S. – COLLOPY, F. 1998. *Integration of Statistical Methods and Judgment for Time Series Forecasting: Principles from Empirical Research*. [online]. Case Western Reserve University. 1998. 33 str. [cit. 2011.2.15]. Dostupné na internete: <http://collopy.case.edu/researchArticles/ForecastIntegration.pdf>

- 2) *Kombinovaná prognóza* – táto metóda kombinuje obe prognózy (štatistická a posudzujúca) na základe dopredu nadefinovanej váhy. Aj keď sú ich váhy vyrovnané, metóda vedie k precíznejším výsledkom.
- 3) *Revidovaná extrapolačná prognóza* – manuálna modifikácia štatistických prognóz na zahrnutie špecifických informácií je bežnou praxou v mnohých firmách. Avšak samotné revidovanie musí mať dopredu zadaný rámec faktorov (počasie, marketingovo-komunikačné aktivity atď.)
- 4) *Predpísavo založená prognóza* – používa štruktúrované vstupy posudzovania v štatistických prognózach. Selekcia a kombinovanie rôznych prognostických metód závisí od posudzovania experta.
- 5) *Ekonometrická prognóza* – „keď posudzujúce inputy sú používané na identifikáciu modelu a regresia je používaná na získanie odhadu koeficientov tohto modelu, tak hovoríme o integrácii ekonometrického modelu. Ekonometrický model umožní vysoko štrukturalizovaný prístup k integrácii posudku.“²³

1.7.3 Poistné zásoby

Držba poistných zásob je potrebná, aby dodávateľský reťazec dosahoval predefinovanú úroveň obsluhy (služieb). V predchádzajúcich kapitolách sme už hovorili o neistote ako hlavnej príčine potreby poistných zásob. Kalkulácia poistných zásob je veľmi zložitá a v tejto kapitole sa budeme zameriavať iba na základné veci, a to z perspektívy APS systému.

Väčšina výrobcov APS systémov ponúka možnosť výpočtu poistných zásob na základe tzv. „jednoskladového zásobovacieho systému“. Tento systém predpokladá, že dopyt je možné uspokojiť iba z jedného skladu. Na strane druhej existuje „viacskladový zásobovací systém“, ktorý má možnosť ukladania poistných zásob vo viacerých skladoch.

Výška poistných zásob závisí od dĺžky rizikového obdobia a od bezpečnostného faktoru. Dĺžka rizikového obdobia závisí od typu systému na riadenie zásob. Poznáme nasledujúce dva typy systémov riadenia zásob:

²³ ARMSTRONG, J. S. – COLLOPY, F. 1998. *Integration of Statistical Methods and Judgment for Time Series Forecasting: Principles from Empirical Research*. [online]. Case Western Reserve University. 1998. 33 str. [cit. 2011.2.15]. Dostupné na internete: <http://collopy.case.edu/researchArticles/ForecastIntegration.pdf>

- 1) *Periodicky kontrolný systém* – podstatou systému je, že stav zásob sa zistí každú t periódu času (kontrolný interval). Po kontrole je objednávka poslaná dodávateľovi. Čas doručenia je po dobe potrebnej na dodanie výrobku. Preto rizikové obdobie je sumou kontrolného intervalu a doby potrebnej na dodanie výrobku.
- 2) *Systém neustálej kontroly* – systém neustále drží pod kontrolou stav zásob. Ako náhle stav určitého výrobku klesne pod „preddefinovaný bod objednávky“, systém automaticky vygeneruje objednávku. V tomto prípade rizikovým časom je iba doba potrebná na dodanie výrobkov.

Bezpečnostný faktor ako druhá premenná vzorca na výpočet poistných zásob je ovplyvnený nasledovnou skupinou faktorov:

- 1) *Úroveň služieb* – na definovanie úrovne služby existuje viacero prístupov:
 - a) *Cycle level* – vyjadruje obdobie, keď pominutie zásob nemôže nastať.
 - b) *Fill rate* – množstvo výrobkov, ktoré je možné dodať priamo zo skladu.
 - c) *Order fill rate* – predstavuje množstvo zákazníckych objednávok, ktoré možno uspokojiť priamo zo skladu.
- 2) *Kontrolný interval a veľkosť objednávky* - v periodickom systéme zásoby je interval zafixovaný a veľkosť objednávky je pohyblivá a závisí od predpokladaného dopytu počas objednávkového cyklu. Pre systém neustálej kontroly veľkosť objednávok je zafixovaná a interval je pohyblivý a závisí od dopytu.
- 3) *Funkcia distribúcie dopytu* – jednou z najpoužívanejších distribučných funkcií je normálna, štandardná distribúcia. Pri tejto funkcií sa jedná o disagregáciu dopytu počas určitého obdobia (napríklad medzi dňami počas mesiaca).

V kapitole výsledky práce sa budeme venovať APS systému od výrobcu SAP. Budeme sa podrobnejšie venovať využitiu tohto systému v rôznych odvetviach hospodárstva, jeho možnostiam a limitáciám.

Následne pokúsime sa namodelovať fungovanie vybraného podniku pomocou procesných diagramov. Na základe tejto analýzy podniku si vieme odhadnúť ich informačnú potrebu a špecifiká činnosti. Ako záver pokúsime sa o návrh APS systému pre konkrétny podniky.

2. Ciele práce

V predchádzajúcej kapitole sme sa zaoberali súčasným stavom problematiky. Táto kapitola vysvetľovala základné pojmy a súvislosti. Na základe týchto teoretických poznatkov, sme si boli schopní vytýčiť ciele našej práce.

V nasledujúcich kapitolách našej práce sa budeme zameriavať na dosiahnutie nášho hlavného cieľa, a to je rozvoj plánovacej činnosti v oblasti predaja, výroby a nákupu pomocou APS systému pre vybraný podnik.

Keďže stanovený cieľ je veľmi komplexný, na jeho dosiahnutie stanovíme aj čiastkové ciele, a to v dvoch rôznych oblastiach:

1. vysvetlenie a osvojenie si princípov fungovania APS systému od SAP. Najmä v teoretickej rovine, a to s dôrazom na možnosti jeho prispôsobenia v závislosti od špecifik jednotlivých odvetví a podnikov.
2. získanie fundamentálneho prehľadu činností vo vybranom podniku. Je to dôležité z toho hľadiska, aby sme na základe ich skutočných informačných potrieb vedeli navrhnúť APS systém alebo modul podľa ich potreby. Pri tejto časti budeme musieť vziať do úvahy špecifiká odvetvia, ako aj celý hodnotový reťazec podniku.

Výsledkom našej práce by mal byť návrh zavedenia APS systému alebo istých modulov, a návrh informačných tokov. Preto sa vo štvrtej kapitole budeme detailnejšie venovať fungovaniu systému APO od SAP. Následne na základe hĺbkových rozhovorov s predstaviteľmi vybraného podniku zadefinujeme ich informačné potreby a súčasne aj problémy, ktoré by mohli byť vyriešené týmto systémom.

Na základe týchto poznatkov budeme schopní navrhnúť optimalizovaný informačný tok a implementáciu APO systému.

Pri spracovaní našej diplomovej práce sme taktiež stanovili niekoľko hypotéz:

- H1: Spoločnosť Heineken Slovensko, a. s. využíva určitý APS systém na plánovanie predaja a nadväzujúcich činností.
- H2: Výrobná činnosť Heineken Slovensko, a. s. je riadená prognózou.
- H3: Informácie na zostavenie prognóz sa centralizujú pomocou CRM systému.

3. Metodika práce a metódy skúmania

Na dosahovanie stanoveného cieľa v práci, na prípravu scenára rozvoja plánovacej činnosti pomocou informačných systémov sme využívali niekoľko metód. Pri analýze problematiky sme používali najmä všeobecné teoretické metódy a špeciálne metódy zamerané na vizualizáciu informačných tokov a modelovanie fungovania podniku.

Všeobecné teoretické metódy:

- *Deskripcia a komparácia* – deskripciu a komparáciu sme využívali najmä pri opísaní fungovania systému a jeho porovnaní s teoretickým modelom fungovania APS systémov. Vďaka týmto metódam sa nám podarilo dôkladne vysvetliť fungovanie tohto systému.
- *Indukcia a dedukcia* – pomocou indukcie sme vyvodzovali všeobecné zákonitosti a následne sme prostredníctvom dedukcie tieto zovšeobecnené závery viac špecifikovali. Tieto metódy sme využívali najmä v poslednej fáze práce, t.j. pri vyvedení záverov a odporúčaní.
- *Abstrakcia* – pomocou abstrakcie sme zabezpečili presné cielenie práce, a vynechanie síce súvisiace, ale z pohľadu cieľa práce menej dôležité fakty a zistenia.
- *Hypotézy* – domnienka o určitom jave alebo procese, sme ich použili ako nástroj na smerovanie našej práce a analýzy.

Využívanie špeciálnych metód:

- *Procesné diagramy* – procesné diagramy slúžia najmä na vizualizáciu fungovania APS systémov. Je to prebraný štandardný prístup v IT odvetví.
- *Porter-ov hodnotový reťazec* – pomocou tohto analytického nástroja sme modelovali fungovanie podniku, od čoho sme následne odvodzovali informačné potreby.
- *Hĺbkové rozhovory* – Samotný hodnotový reťazec a model činnosti podniku je zostavený na základe hĺbkových rozhovorov s predstaviteľmi podniku.
- *Scenáre* – podstatou ich využitia bolo zoskupenie odvetvových špecifik do niekoľkých možných variácií prostredia.

Vyplývajúc z cieľov práce aj samotnú metodiku vypracovania si môžeme rozdeliť na dve samostatné časti (podľa parciálnych cieľov). V prvej časti kapitoly výsledky práce sme sa venovali APO systému od spoločnosti SAP a v druhej časti sme sa venovali analýze vybraného podniku.

Podstatou prvej časti kapitoly bude, vysvetlenie možností a obmedzenia APO systému. Považujeme túto časť za esenciálnu, pretože APS systémy síce vo všeobecnosti majú rovnakú úlohu a podobné princípy fungovania, ale predsa môžeme nájsť menšie, väčšie rozdiely v závislosti od ich výrobcu.

Spracovanie tejto časti sme primárne zakladali na špeciálnych publikáciách venovaných implementácii a správne použitiu tohto systému. Pri tom hlavným zdrojom informácií boli knihy zaoberajúce sa implementáciou APO modulu. Druhú časť zdrojov predstavovali užívateľské príručky a marketingové materiály spoločnosti SAP, a tretiu časť špeciálne web stránky SAP na podporu používateľov a IS architektov.

Na vizualizáciu a sprehľadnenie informačných tokov a procesu fungovania APO systému sme používali procesné diagramy. Ich úlohou bolo usporiadanie procesov do logickej postupnosti.

Keďže aj samotná podnikateľská činnosť je veľmi rôznorodá, v závislosti od odvetvia využitia, aj APO systém má svoje špecifiká. Preto sme pri spracovaní procesných diagramov fungovania systému robili oddelene pre jednotlivé odvetvia. Tento prístup k analýze APO systému sme prebrali od spoločnosti SAP. Jeho podstatou pritom bolo, aby sme poukázali na špecifiká rôznych odvetví (od ktorého sa odvíjajú aj špecifiká podniku) a to, ako sa s týmito špecifikami vysporiada APO systém. Pri analýze fungovania APO systému sme systém analyzovali v siedmych rôznych situáciách. Tieto situácie sme nazývali obdobne ako SAP – scenáre.

Za každým scenárom sme detailne popísali ich oblasť využitia, resp. typické odvetvie/odvetvia. Tiež sme sa pokúsili v zjednodušenej podobe opísať jeho fungovanie, poprípade obmedzenia a požiadavky.

Po osvojení si špecifik systému v závislosti od odvetvia, sme boli schopní navrhnuť APO systém šitý na mieru pre vybraný podnik. Pritom si treba uvedomiť, že i keď existujú scenáre prispôsobené špecifikám rôznych odvetví, tieto scenáre sa v čistej podobe nikdy nevyužívajú. V praxi väčšinou ide o kombináciu dvoch alebo viacerých scenárov, a treba

vziať do úvahy aj špecifiká rôznych podnikov. To znamená, že informačný systém navrhnutý pre jeden podnik, s vysokou pravdepodobnosťou, nebude fungovať v druhom podniku, i napriek tomu, že oba podniky sú z toho istého odvetvia.

Na tomto predpoklade, resp. hypotéze je založené celé odvetvie systémových integrátorov. Hore uvedená hypotéza, je výsledkom empirických výsledkov. Vychádzajúc z tejto hypotézy, sme sa rozhodli v druhej časti kapitoly „výsledky práce“ venovať analýze činnosti vybraného podniku.

Analýza činnosti podniku je nutná, aby sme vedeli správne načrtnúť informačnú potrebu používateľov a tomu prispôbiť uvažovaný systém. Konceptným prístupom pri analýze informačnej potreby sme používali Porter-ov model hodnotového reťazca. Na základe tohto reťazca sme sa pokúsili namodelovať podnikovú činnosť od predajnej činnosti až po nákupnú činnosť. Významom tejto analýzy je, aby sme pochopili fungovanie podniku a následne vedeli odvodiť informačné potreby.

Pri spracovaní hodnotového reťazca vybraného podniku sme vychádzali z informácií, ktoré sme získali od predstaviteľov spoločnosti. Tieto informácie sme získavali primárne z hĺbkových rozhovorov s IT manažérom podniku. Hĺbkové rozhovory ako metóda získavania týchto informácií je považovaný za štandardný postup. V praxi sa však mnohokrát môžeme stretnúť aj s dotazníkovou formou mapovania informačnej potreby. Dotazníkovú formu sme sa rozhodli nevyužiť z praktických dôvodov. Preto sme informačné potreby odhadovali len na základe hĺbkových rozhovorov s IT manažérom.

Výsledkom analýzy činnosti podniku bol náčrt jeho hodnotového reťazca z pohľadu informačnej potreby. Na druhej strane sme sa špeciálne zaoberali plánovaním predaja, jeho súčasným systémom, špecifikám a potrebnými informáciami. Pri tejto časti sme si však museli uvedomiť, že sa jedná o veľmi citlivé informácie, ktoré majú striktne interný charakter. V závislosti od dostupnosti informácií sme museli používať zovšeobecnenie systému a návrhy čiastočne založené na predpokladoch. Zovšeobecnenia sme zakladali na dostupnej literatúre a zdravom logickom úsudku. Predpoklady sme kvalifikovali vzájomnou interakciou s vedúcim práce.

Po zhodnotení získaných informácií, pomocou syntézy možností APS systému a potreby vybraného podniku sme navrhli implementáciu MRP systému na podporu nákupnej činnosti. MRP možno aplikovať aj samostatne, ale predstavuje základný článok APS systému.

4. Výsledky práce a diskusia

V prvej kapitole sme sa venovali problematike z teoretického hľadiska. V tejto kapitole konkrétne poukážeme na využitie APO systému od SAP v rôznych situáciách. Cieľom kapitoly je vysvetliť fungovanie, možnosti, limitácie a špecifiká systému v závislosti od odvetvia. Na sprehľadnenie procesu plánovania a fungovania APO systému budeme využívať modelovanie pomocou procesného diagramu.

4.1 mySAP SCM – Advanced Planning and Optimization System (APO)

SAP je jedným z najvýznamnejších a najznámejších výrobcov podnikových softvérov na svete. Jeho APO (Advanced Planning and Optimization) systém je súčasťou e-business modulu mySAP SCM (Supply Chain Management). APS systém ako terminológia predstavuje všeobecný názov pre tieto softvéry, a SAP ho nazval Advanced Planning and Optimization System. Plní tú istú funkciu ako bolo uvedené v prvej kapitole pod APS systémami

„Systém umožní transparentný prístup všetkých zúčastnených pri generovaní plánu dopytu v organizácii. V tomto poňatí SAP APO projektuje potreby zákazníkov. Tieto potreby sú kombinované s kapacitnými možnosťami a existujúcimi zásobami v podniku, ktoré sú následne používané ako vystupy do procesu plánovania dodávateľského reťazca, v rámci ktorého sú prekonvertované na vykonávateľné plány výroby, skladovania a transportu.“²⁴

Plánovanie založené na charakteristikách (CBP)

Charakteristiky sú používané v rámci SAP na špecifikáciu a poskytovanie dodatočných informácií o objektoch ako sú materiály, zdroje, šarže a objednávky. Z pohľadu plánovania sú dôležité charakteristiky, ktoré opisujú:

- vlastnosti konfigurovateľného produktu na objednávku;

²⁴ OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *SAP Advanced Planning and Optimization 4.0 (SAP APO 4.0)*. [online]. 2011. 18 str. [cit 15.2.2011]. Dostupné na internete: < http://www.sap.com/solutions/business-suite/scm/pdf/BWP_APO40.pdf

- vlastnosti šarže produktov.

Samotný APO systém umožní plánovanie na základe „variant configuration“ alebo „batch management“. Pre tieto dva pojmy sa ako súhrnný názov používa „characteristic based planning“ (CBP) alebo plánovanie založené na charakteristikách.

Variantná konfigurácia (Variant Configuration)

Vo viacerých odvetviach trendom je masová individualizácia produktov. „Plánovanie na základe rozličnej konfigurácie pomáha zladit' protichodné požiadavky logistiky a rastúcej individualizácie.“²⁵

Vychádza z predpokladu, že je jednoduchšie vykonať prognózu atribútu produktu ako vykonať prognózu na všetky možné kombinácie atribútov. Pomocou tohto systému plánovania sa vnáša prehľadnosť do dodávateľského reťazca a umožní zníženie komplexnosti.

Typickým príkladom využívania sú odvetvia ako je strojárstvo, stavebníctvo, elektrotechnika (PC), alebo aj automobilové odvetvie. V prípade automobilového priemyslu všetci výrobcovia bez výnimky umožnia individualizáciu áut. To znamená, že pri plánovaní sa prognózujú jednotlivé atribúty, ako sú rôzne motory, poťahy atď.

Manažment šarží (Batch Management)

Manažment šarží²⁶ sa používa na opísanie vlastností takého produktu, ktorý poznáme len od okamihu ako sa výrobný proces dokončil. Takouto vlastnosťou je napríklad dátum spotreby, ktorý sa odvíja od dátumu výroby. V niektorých prípadoch môže ísť aj o vlastnosti, ktoré opíšu kvalitu produktu, a to najmä v prípade, ak proces výroby obsahuje stochastické prvky (chemický priemysel).

²⁵ DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCM™, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

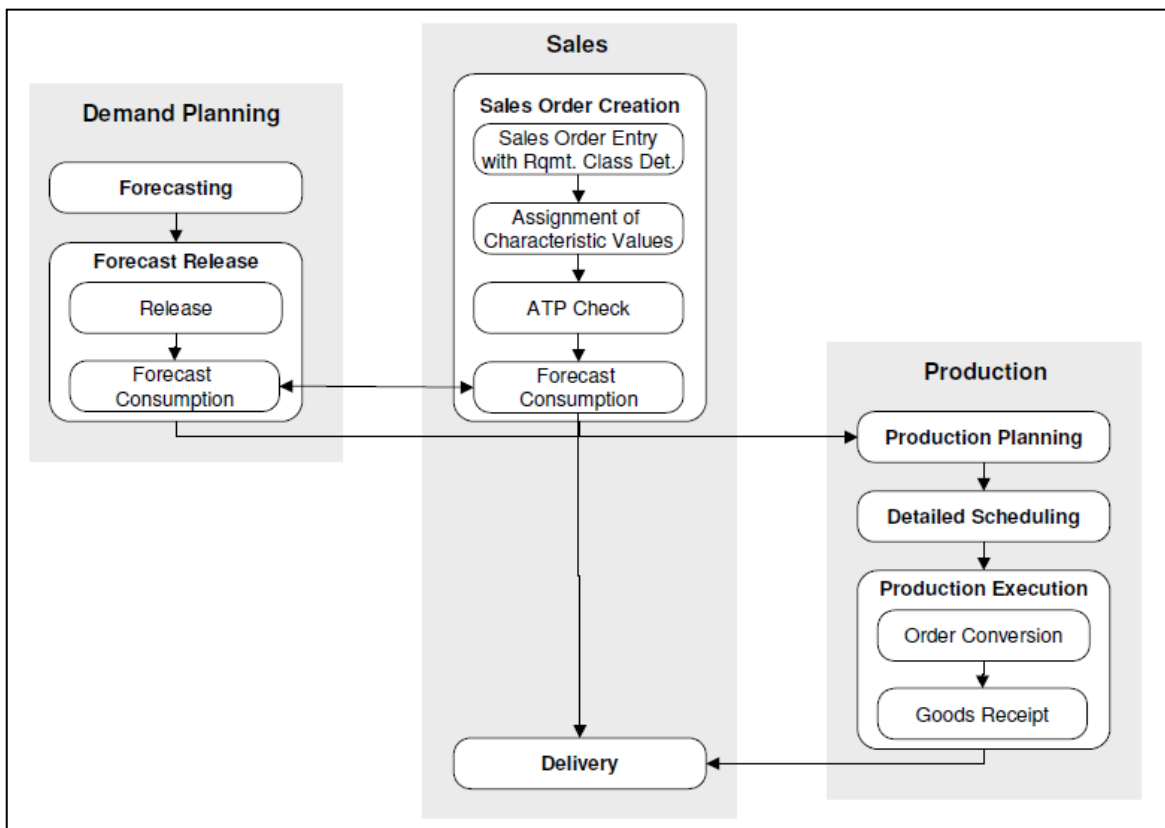
²⁶ OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP COMMUNITY NETWORK, 2011. *Batch Management*. [online]. [cit. 14.2.2011]. Dostupné na internete: <
<http://wiki.sdn.sap.com/wiki/display/ERPLO/Batch+Management>

Tento systém plánovania najmä využívajú odvetvia chemickej výroby, farmaceutickej výroby, rýchloobrátkového tovaru a v niektorých prípadoch aj v oceliarstve a drevospracujúcom priemysle.

4.2 Prehľad činností podniku

Modul mySAP SCM pokrýva pomerne širokú oblasť podniku, počnúc plánovaním dopytu, splnením objednávok, distribúciou, produkciou a nákupom. Dokonca nemôžeme zabudnúť ani na kolaboračnú funkciu na obidvoch koncoch podnikoch. V našej práci sa budeme venovať len plánovaniu predaja, splnením objednávok a výrobe, pretože sú najviac ovplyvnené tzv. „CBP“ plánovaním založeným na charakteristikách. Na schéme č. 5 sú znázornené v zjednodušenej podobe procesy v podniku za vybrané oblasti.

Schéma č. 5 Proces plánovania v podniku za vybrané oblasti



Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCM™, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Úlohou plánovania dopytu je poskytnúť vstupné údaje pre plánovanie produkcie, s cieľom, aby výroba začala ešte predtým ako zákazník podá objednávku alebo daný produkt potrebuje. V prípade konfigurovateľných výrobkoch sa naplánuje len výroba rôznych komponentov. V tomto prípade sa plánovanie dopytu musí uskutočniť na úrovni atribútov, resp. komponentov. Druhým krokom je samotná prognóza postupne „konzumovaná“, t.j. znižovaná reálnymi objednávkami.

Vytvorenie objednávky začína zadaním objednávky do systému a zadefinovaním tzv. „class requirement“. Tento „class requirement“ rozhodne o tom, že výroba je vykonaná v systéme „make-to-order“ alebo v systéme „make-to-stock“. Vo väčšine prípadov podniky bežia iba na jednom dopredu zvolenom systéme. V druhom kroku sú charakteristiky priradené výrobkom na základe ich konfigurácie alebo na základe vybranej šarže. V nasledujúcom kroku je požadovaný výrobok/atribút kontrolovaný pre dostupnosť (ATP alebo CTP kontrolou)²⁷. Ak je daný výrobok alebo atribút je dostupný, vykoná sa tzv. konzumpcia predpovede, resp. predpoveď sa automaticky zníži o prislúbené výrobky. Ak je dostupnosť výrobku potvrdená a výrobok je prislúbený, zadaná objednávka sa prekonvertuje na výrobnú objednávku, ktorá je potvrdená automaticky po dokončení výrobku. Akonáhle je dokončený výrobok na sklade naplánuje sa jeho doručenie zákazníkovi.

Výroba začína plánovaním procesu výroby. Plánovanie výroby sa uskutoční v dvoch etapách. V prvej etape sa plánovanie uskutoční v podmienkach „neohraničenosti“. Druhej etape, resp. v nasledujúcej etape sa vytvorí reálny plán výroby už aj s konečným programom a sekvenciou objednávok. Ako sme už hore spomenuli, akonáhle je výrobok dokončený potvrdí sa jeho prijatie na sklad a naplánuje sa jeho dodanie zákazníkovi.

Špecifická situácia a požiadavky v jednotlivých odvetviach môžu značne ovplyvniť tento všeobecne opísaný proces. Týmito špecifikami sa budeme zaoberať podrobne v nasledujúcich kapitolách ako so scenármi.

4.3 Scenáre plánovania založené na charakteristikách

Procesy SCM majú veľmi širokú variabilitu, preto aj funkcie APO sú využívané v rôznych kombináciách v rôznych odvetviach. Aby to bolo ešte zložitejšie niektoré

²⁷ OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP COMMUNITY NETWORK, 2011. *ATP Check*. [online]. [cit. 25.2.2011]. Dostupné na internete: < <http://wiki.sdn.sap.com/wiki/display/ESpackages/ATP+Check>

funkcie APO podporujú a niektoré vôbec nepodporujú plánovanie založené na charakteristikách. Preto je nutné pozerať na špecifiká využitia ako na scenáre. Ich úlohou je zamedziť možnosti implementácie nereálneho systému.

Za scenáre v tomto kontexte budeme považovať konkrétnu situáciu plánovania v dodávateľskom reťazci. Scenár je opísaný reťazcom procesov, ktoré pokrývajú všetky proces týkajúce sa plánovania dopytu, predaja a výroby. Treba si uvedomiť, že nie všetky odvetvia, a ani nie všetky scenáre potrebujú pokryť všetky hore uvažované funkcie. Napríklad v odvetviach, v ktorých je výroba postavená na systéme „make-to-order“, prognózovanie dopytu nie je nutné.

Jednotlivé scenáre zohľadňujú špecifiká rôznych odvetví, a tak aj ich využitie závisí od špecifik odvetvia. Výrobca modulu mySAP SCM zdefinoval sedem základných scenárov plánovania. V praxi sú tieto scenáre často využívané v kombinácií, čo však na druhej strane môže viesť k mnohým komplikáciám a inkompatibilitám.

Tabuľka č. 1 *Prehľad scenárov a ich špecifiká pri plánovaní dopytu, predaja a produkcie.*

| Scenár | Plánovanie dopytu | Predaj | Výroba |
|---|---|---|--|
| Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou | Nedostupné | CTP kontrola | Plánovanie výroby s charakteristikami |
| Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a s plánovaním | Prognózovanie založené na charakteristikách | Viacúrovňová ATP- alebo CTP kontrola | Plánovanie výroby s charakteristikami |
| Predaj zo skladu s charakteristikami | Prognózovanie založené na charakteristikách | Kontrola prognózy a/alebo alokačná kontrola | Plánovanie výroby s charakteristikami |
| Konfigurácia na objednávku s odvodením | Neovplyvní | ATP kontrola s charakteristikami | Neovplyvní |
| Plánovanie založené na dobe spotreby | Nedostupné | CTP kontrola | Plánovanie výroby s charakteristikami, Block plánovanie (výberové) |
| Objednávkovo orientované plánovanie | Plánovanie dopytu | ATP kontrola | Plánovanie výroby s normami na prekonvertovanie objednávok |

Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou (Maket-to-Order with Variant Configuration) je scenár, ktorý je založený na jednoduchom princípe, že výrobok je vyrobený len vtedy, ak je zadaná konkrétna objednávka. Pri zadaní objednávky systém automaticky priradí charakteristické znaky na základy konfigurácie. Na základe objednávky a jej konfigurácie možno vypočítať dopyt po súčiastkach a kapacitnej potrebe. Je typickým scenárom najmä v strojárskom priemysle.

Konfigurácia môže byť jednoúrovňová (pre konečné výrobky) alebo viacúrovňová (keď sú rôzne variácie dostupné aj pri súčiastkach). Keďže sa jedná o výrobu riadenú objednávkami prislúbenie produktu (ATP kontrola) je trochu zložitejšie. Na prislúbenie sa používajú nasledujúce kontroly²⁸:

- *Capable-to-promise (CTP kontrola* – hodnotí schopnosť podniku dodať uvažovaný výrobok v požadovanom časovom horizonte. Pri tom sa hodnotí výrobná kapacita podniku a dostupnosť súčiastok/ komponentov.
- *Viacúrovňová APT kontrola* – hodnotí dostupnosť komponentov.
- *Kontrola časového horizontu* – úlohou kontroly je zaistiť, aby ani výrobná kapacita a ani dostupnosť komponentov v uvažovanom časovom horizonte nepredstavovalo tzv. úzke miesto.

Výhodou scenára Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a plánovaním, je, že umožní plánovanie dopytu pre súčiastky. A to na základe dopytu po konečných výrobkoch, resp. po atribútoch. Dané plánovanie dopytu možno realizovať dvoch formách (aktívnej a pasívnej) a obidve predstavujú jeden osobitný scenár. Na základe dopytu po konečných výrobkoch, možno vypočítať odvodený dopyt po súčiastkach. „Ak je závislý dopyt vypočítaný v pasívnej forme, je to transformované na predpoveď pre súčiastky. Pre tento scenár sa používa APT alebo CPT kontrola dostupnosti. Pre scenár s plánovaním v aktívnej forme sa používa kontrola predpovede.“²⁹

Predaj zo skladu s charakteristikami je jednoduchý scenár, v ktorom sú výrobky vyrobené dopredu a dodané na sklad, kým zákazník produkt nepotrebuje. Jedná sa napríklad o farmaceutické výrobky avšak špecifikom je, že pri ich predaji treba vziať do úvahy charakteristiku produktov. Vďaka stochastickým prvkom vo výrobe a ohraničenej

²⁸ OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Comparison of Multilevel ATP Check and Capable-to-Promise (CTP)*. [online]. [cit. 18.2.2011]. Dostupné na internete:

<http://help.sap.com/saphelp_scm50/helpdata/en/25/b0c23ba6af1855e10000000a11402f/content.htm

²⁹ DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

dobe spotreby tieto výrobky musia byť rozdelené do šarží na základe charakteristík. Z pohľadu APS systému je špecifikom pre tieto scenáre, že APT kontrola musí vziať do úvahy aj túto charakteristiku.

Scenár Konfigurácia na objednávku s odvodením je veľmi charakteristický pre drevospracujúci, strojársky a hutnícky priemysel. Scenár je založený na prístupe „make-to-order“, takže výrobok je vyrobený iba na objednávku. Špecifikom tohto scenára je, že súčiastky, materiál alebo iné komponenty konečných výrobkov majú šaržové alebo iné charakteristiky. Cieľom systému v tomto prípade je, aby zabezpečil dostupnosť potrebných surovín s požadovanými vlastnosťami. Zvláštnosťou scenára je, že suroviny sú vyrobené v systéme „make-to-stock“ a väčšinou majú porovnateľne dlhú dobu dodania. Tieto vlastnosti sú centralizované v súpiske šarží surovín. Ďalším špecifikom je, že systém využíva obidva prístupy CBP, a to aj variabilnej konfigurácie, aj manažmentu šarží. Po zadaní objednávky systém nevykoná typickú ATP kontrolu, ale CTP kontrolu.

Plánovanie založené na dobe spotreby sa využíva v odvetviach, v ktorých sa produkty vyznačujú ohraničenou dobou spotreby. Ide najmä o farmaceutický a potravinársky priemysel. Už pri plánovaní musia firmy vziať do úvahy tento fakt, i keď sú výrobky vyrobené v systéme „make-to-stock“. Úlohou systému je vziať do úvahy životnosť alebo dobu spotreby pri rozdelení výrobkov do šarží a pri ich dodaní.

Objednávkovo orientované plánovanie, umožní podnikom kombináciu výhod prístupov make-to-order a make-to-stock. Prognózovanie sa vykonáva na úrovni zákaznických skupín a sú konvertované iba vtedy, ak príde reálna objednávka. Špecifikom scenára sú výrobky na sklade, ktoré slúžia ako vzorka alebo vystavený výrobok.

Pri stručnej charakteristike scenárov sme spomenuli aj typické odvetvia využitia. Pre sumarizáciu a sprehľadnenie znázorníme ich využitie podľa odvetví na nasledujúcej schéme .

Tabuľka č. 2 *Prehľad využitia scenárov plánovania podľa odvetví.*

| Scenár | Strojársky priemysel | Automobilový priemysel | High-tech/ spotrebná elektronika | Drevospracujúci, papierenský, hutnícky (Mill) | Chemický a farmaceutický priemysel | Potravinársky priemysel |
|--|----------------------|------------------------|----------------------------------|---|------------------------------------|-------------------------|
| Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Objednávkou riadená výroba | ✓ | ✓ | ✓ | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|---|
| s variabilnou konfiguráciou a s pasívnym plánovaním | | | | | | |
| Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a s aktívnym plánovaním | | | | ✓ | | |
| Predaj zo skladu s charakteristikami | | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| Konfigurácia na objednávku s odvodením | | | | ✓ | | |
| Plánovanie založené na dobe spotreby | | | | | ✓ | ✓ |
| Objednávkovo orientované plánovanie | ✓ | | ✓ | | ✓ | |

Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Pre strojársky priemysel je najviac identický scenár výroby na objednávku s variabilnou konfiguráciou. Tento scenár sa väčšinou využíva v automobilovom priemysle. Zväčša sa požíva vtedy, ak sa jedná o špeciálny výrobok alebo výrobok s veľkým množstvom variácií (autá). V niektorých prípadoch sa tiež využíva v high-tech priemysle. Príkladom môže byť konfigurácia počítačov. Pre tzv. „Mill“ priemysel (drevo spracujúci, papierenský a hutnícky) je typický najmä scenár konfigurácie na objednávku s propagáciou, ktorá umožní kombináciu obidvoch systémov plánovania. Plánovanie založené na dobe spotreby je najdôležitejšie v potravinárskom a vo farmaceutickom priemysle.

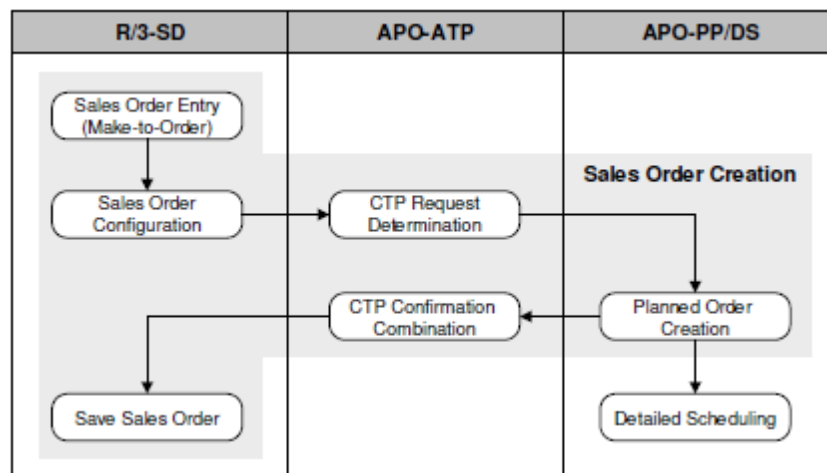
V nasledujúcej kapitole sa budeme zaoberať s hore uvedenými scenármi podrobnejšie a detailne poukážeme na špecifiká plánovania v rámci APS.

4.3.1 Objednávkou riadená výroba s variantnou konfiguráciou

V niektorých odvetviach, ako je napríklad strojársky priemysel, sú hotové výrobky konfigurovateľné. Často sú stovky možností konfigurácií, resp. neobmedzené, lebo často ide o veľmi individuálne a špeciálne výrobky. Na druhej strane sa dá povedať, že z pohľadu ich heterogenity a množstva sú veľmi ďaleko od komodít. Tento scenár je

postavený na systéme výroby „make-to-order“. To znamená, že výrobok je vyrobený len vtedy, ak je konkrétna objednávka zadaná³⁰. Samotná konfigurácia finálneho výrobku prebehne pri zadávaní objednávky. V APS systéme sa v zásade používa ATP kontrola pred prisľúbením produktu. Pri tomto scenári sa využíva CTP kontrola, ktorá prekontroluje podnikové kapacity, či postačujú na realizáciu výroby. Na druhej strane však prekontroluje dostupnosť súčiastok a surovín a v prípade potreby, môže na ne podať aj objednávku.

Schéma č. 6 *Proces vytvárania objednávky v scenári objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou.*



Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCM™, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Vytváranie objednávky a priradenie charakteristík - v prvom kroku je objednávka zadaná do systému. Pri druhom kroku, na základe konfigurácie produktu, systém automaticky priradí charakteristiku, na základe čoho systém ďalej pracuje.

ATP kontrola, ako už bolo spomenuté, pri tomto scenári je zmysluplnejšie využívať CTP kontrolu pred prisľúbením produktu. CTP kontrolu možno využívať na viacerých úrovniach výroby. Avšak si treba uvedomiť exponenciálne rastúcu komplexnosť, a je odporúčané, danú kontrolu udržať tak jednoduchú, ako sa len dá. Predpokladom pri tejto kontrole je, že tzv. úzkym miestom môže byť výrobná kapacita aj dostupnosť surovín, súčiastok.

³⁰ OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *SAP Best Practices Configuration – MTO with Variant Configuration (V66)*. [online]. [cit. 18.2.2011]. Dostupné na internete: http://help.sap.com/bp_bblibrary/600/html/V66_newBB_EN_US.htm

Viacúrovňová APT kontrola je založená na predpoklade, že výrobná kapacita nemôže byť úzkym miestom, a preto treba kontrolu sústrediť na dostupnosť surovín a súčiastok. Takže kontrola je sústredená na dostupnosť surovín, ktoré sú automaticky vypočítané z finálneho výrobku. Keďže sa jedná o viacúrovňovú kontrolu, v prípade surovín a súčiastok, ATP kontrola môže ísť do vyššej hĺbky, t.j. surovina surovín atď. „V prípade, ak suroviny a súčiastky zohrávajú dôležitú úlohu v rámci firmy mali by sme vziať do úvahy využitie scenára „objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a plánovanie v pasívnej podobe.“³¹

Tretou možnosťou je, že ATP využíva tzv. kontrolný horizont. Predpokladom tejto kontroly je, že kontrolný horizont zabezpečí dostatok času na to, aby dostupnosť materiálu a kapacitné obmedzenia boli vyriešené. To znamená, že táto kontrola neberie do úvahy ani dostupnosť surovín, a ani kapacitné možnosti podniku. Tento systém kontroly nie je vo väčšine prípadov dostatočný, preto sa extenzívne nevyužíva.

Plánovanie výroby a programovanie výroby sa vykonáva po ATP kontrole, a na základe týchto plánov sa realizuje výroba. Za túto činnosť zodpovedajú osobitné moduly APS.

Zjednodušene sa dá opísať proces vytvárania objednávky nasledovne. Prvým krokom je zadanie objednávky a transformácia konfigurácie výrobku na charakteristiku. Na základe týchto charakteristík sa zdefinuje najlepší systém kontroly pri prisľúbení produktu. Následne sa prekontrolujú kapacitné obmedzenia a dostupnosť surovín. Po potvrdení „schopnosti“ podniku vyrobiť daný výrobok, sa objednávka premietne do plánu výroby a programu výroby. Následne je akceptácia potvrdená a objednávka je v reálnom čase potvrdená zadávateľovi.

4.3.2 Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a plánovaním dopytu

Dôvodom kombinácie variabilnej konfigurácie a plánovania dopytu je, aby bolo možné naplánovať dopyt po surovinách a súčiastkach. Tento dopyt je odvodený od dopytu po finálnych výrobkoch. Často sú suroviny a súčiastky vyrobené na objednávku. V tomto prípade sa plánovanie dopytu nevyužíva na naplánovanie výroby konečných

³¹ DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

výrobkov, ale naplánovanie výroby alebo nákup surovín a súčiastok. Plánovanie založené na charakteristikách je možné v dvoch podobách. Jednak môže ísť o plánovanie v pasívnej podobe, keď dopyt po finálnych výrobkoch je transformovaný na dopyt po súčiastkach.

Druhou možnosťou je plánovanie v aktívnej podobe. Schéma č. 9 znázorní scenáre z pohľadu vybraných činností.

Tabuľka č. 3 *Scenár objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a plánovaním v aktívnej a pasívnej verzii.*

| Scenár | Plánovanie dopytu | Predaj | Výroba |
|--|---|--|---------------------------------------|
| Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a s pasívnym plánovaním | Prognózovanie založené na charakteristikách | Viacúrovňová ATP kontrola alebo CTP kontrola | Plánovanie výroby s charakteristikami |
| Objednávkou riadená výroba s variabilnou konfiguráciou a s aktívnym plánovaním | Prognózovanie založené na charakteristikách | Kontrola prognózy a/alebo alokačná kontrola | Plánovanie výroby s charakteristikami |

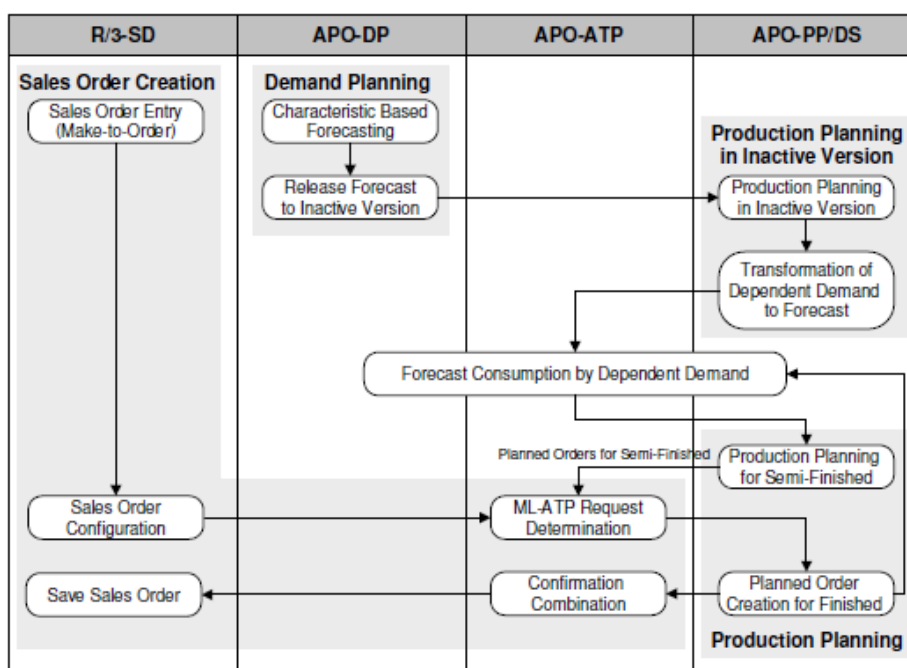
Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Pasívna verzia je viac rozšírená z jedného pragmatického dôvodu, a to, že bola dostupná už v prvej verzii APO systému. Najviac sa využíva v odvetviach strojárstva, v automobilovom priemysle, high-tech a spotrebnej elektroniky. Druhá verzia, resp. aktívna sa využíva najmä v „Mill“ (papierenskom, drevospracujúcom, hutníckom) priemysloch.

4.3.2.1 Plánovanie v pasívnej forme

Základnou myšlienkou tohto scenára je, že výroba finálneho výrobku je síce riadená objednávkou, avšak výroba súčiastok a iných komponentov je naplánovaná na základe plánovania dopytu. To znamená, že plánovanie dopytu po finálnych výrobkoch sa uskutoční v pasívnej forme, aby bolo následne prekonvertované na dopyt po súčiastkach. Scenár je limitovaný na jednoúrovňovú konfiguráciu. Schéma č. 10 znázorní uvažovaný scenár plánovania.

Schéma č. 7 Proces plánovania pri scenári plánovania v pasívnej forma.



Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Scenár sa líši od predchádzajúceho v tom, že tento scenár umožní „spotrebovanie“ prognózy charakteristík na úrovni finálneho výrobku. Celkovo je systém pri tomto scenári postavený na dvoch líniách. V prvej línii sa plánovanie finálnej výroby uskutoční na základe objednávky. A druhú líniu predstavuje prognóza predaja finálneho výrobku v pasívnej forme. Na základe tejto prognózy sa odvodí budúca potreba súčiastok a materiálov a naplánuje sa ich výroba alebo nákup. Pri zadaní objednávky ATP kontrola prekontroluje dostupnosť súčiastok a postúpi objednávku na zaradenie do výrobného programu. Následne je objednávka potvrdená a prognóza súčiastok sa zníži o vyrobené množstvo.

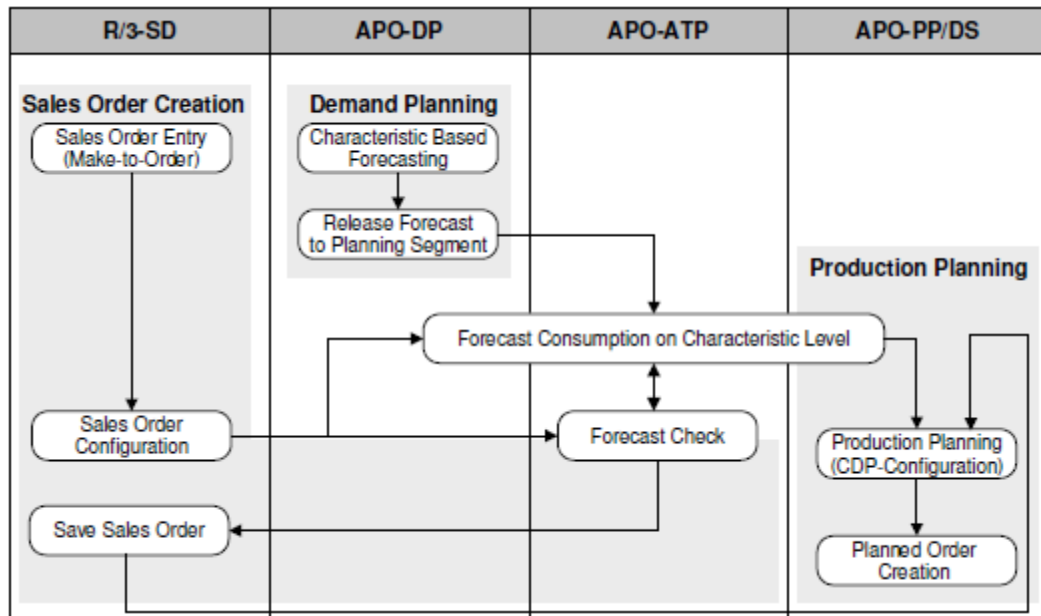
4.3.2.2 Plánovanie v aktívnej forme

Scenár bol vyvinutý pre tzv. CDP³² (Characteristics Dependent Planning) konfiguračnú schému. „Plánovanie finálnych výrobkov na determináciu závislého dopytu

³² OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Characteristics-Dependent Planning (CDP)*. [online]. [cit. 19.2.2011]. Dostupné na internete: http://help.sap.com/saphelp_scm41/helpdata/en/19/187a375f0dbc7fe10000009b38f8cf/content.htm

pre súčiastky a suroviny je vykonané v plánovacích segmentoch v aktívnej forme. Príčinou používania plánovacích segmentov je, že výroba finálnych výrobkov sa uskutoční iba po zadaní objednávky.³³

Schéma č. 8 *Proces plánovanie v aktívnej forme.*



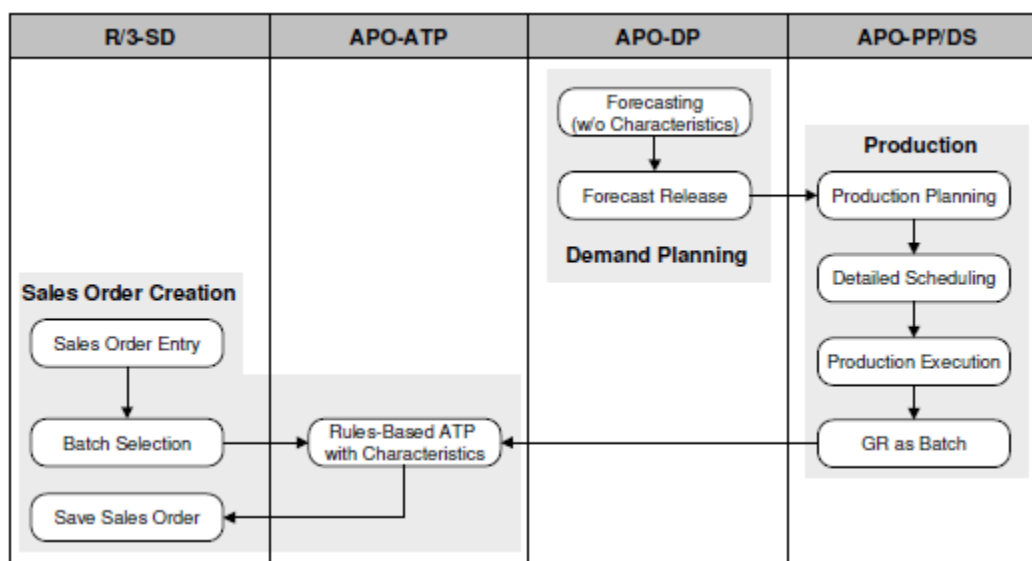
Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

4.3.3 Predaj zo skladu s charakteristikami

Jedná sa o principiálne veľmi jednoduchý scenár, ktorý sa v praxi využíva veľmi často. Základnou myšlienkou scenára je predaj už vyrobených výrobkov, ktoré sú uskladnené na skladoch. Výrobky však nie sú úplne heterogénne (malé množstvo variantov), preto ich treba rozlíšiť do tzv. šarží a tu vstupujú do obrazu charakteristiky. Tento scenár sa najčastejšie využíva v high-tech, farmaceutickom a v chemickom priemysle. V chemickom priemysle sa využíva napríklad kvôli stochastickým prvkom vo výrobe a vo farmaceutickom kvôli expirácii liekov.

³³ DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Schéma č. 9 Proces plánovania pri scenári predaja zo skladu s charakteristikami.



Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCM™, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Pri zadaní objednávky do systému sa zdefinujú aj charakteristiky, ktoré sú požadované zákazníkom. Na základe týchto charakteristík systém vyberie zodpovedajúcu šaržu výrobkov a pomocou tzv. pravidlom riadenej ATP kontroly sa zistí dostupnosť výrobku. Pravidlom riadená ATP kontrola je možná buď ako konkrétna hodnota, alebo ako interval.

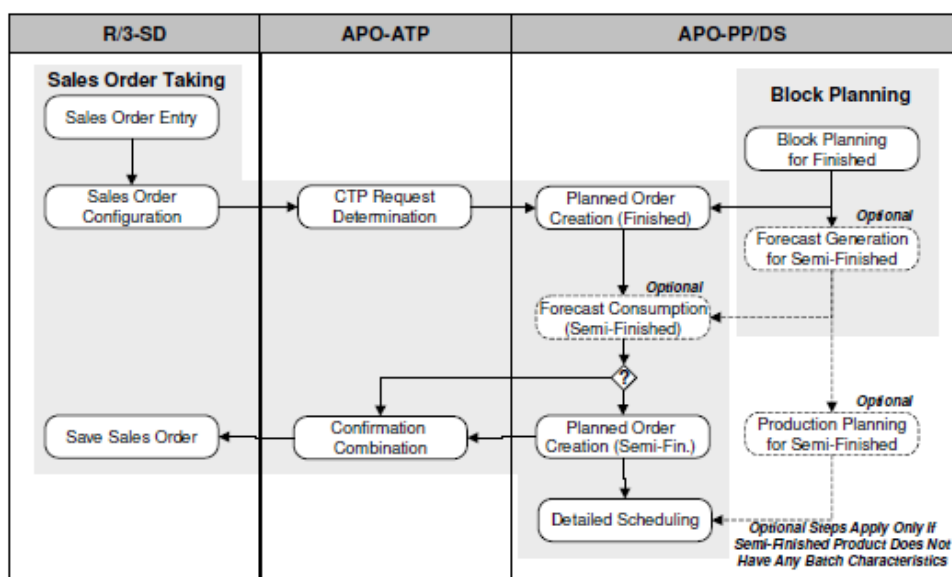
Plánovanie predaja sa začína prognózou dopytu, na základe ktorej sa naplánuje výroba a výrobný program. Po dokončení sa výrobky presunú na sklad a sú zaevidované v systéme aj s ich charakteristikami ako je napríklad dátum výroby, šarža atď. S tými údajmi potom pracuje ATP kontrola pri kontrole dostupnosti požadovaného výrobku. Následne po prisľúbení, sa potvrdí objednávka.

4.3.4 Objednávkou riadená výroba s odvodením

Základnou myšlienkou tohto scenára je, že výroba konečných výrobkov je organizovaná na základe objednávok, kým súčiastky a materiály sú vyrobené dopredu v systéme „make-to-stock“. Špecifikom scenára sú odvodené charakteristiky súčiastok a materiálu od charakteristík finálneho výrobku. Tieto charakteristiky sú manažované v šaržách, várkach.

Tento scenár sa najviac používa v „Mill“ priemysloch, to znamená drevospracujúcom, papierenskom, hutníckom, a aj textilnom priemysle. Špecifikom je divergentný tok základného materiálu; materiál má veľmi dlhú dobu dodania a je dodávaný v obrovských šaržách, várkach. Pri tomto scenári je schopnosť podniku vyrobiť objednaný výrobok väčšinou podmienená dostupnosťou potrebného materiálu, súčiastok. Súčiastky sú často vyrobené aj in-house. Schéma č. 13 znázorní proces plánovania pri tomto scenári.

Schéma č. 10 Plánovanie pri scenári objednávkou riadená výroba s odvođením.



Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

V závislosti od toho, či komponenty (materiály, súčiastky) majú šaržové charakteristiky, možno aplikovať voliteľné kroky v rámci systému. „Scenár je založený na CTP kontrole, ktorá následne spúšťa výrobu. Často sa blok plánovania využíva na stručné naplánovanie objednávok. Voliteľnou časťou systému je prognóza potreby súčiastok, ich „konzumácia“ a naplánovanie výroby týchto súčiastok.“³⁴

Fungovanie scenára je principiálne celkom jednoduché. Po zadaní objednávky na základe požadovaných charakteristík pomocou CTP kontroly sa naplánuje jej výroba. Ale keďže suroviny a súčiastky majú dlhú dodaciu dobu, treba prognózovať ich potrebu a ich

³⁴ DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

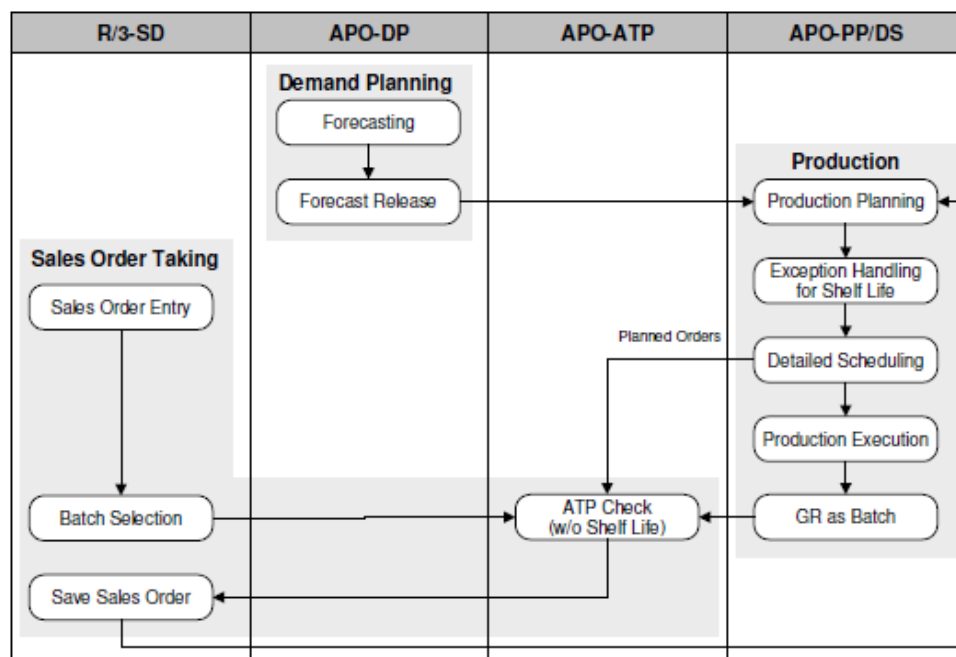
výrobu, resp. naplánovať nákup. Ak sú suroviny a súčiastky zabezpečené uskutoční sa definitívne naplánovanie výroby. Následne systém potvrdí objednávku.

4.3.5 Plánovanie založené na dobe spotreby

Uvažovaný scenár sa používa v odvetviach, ktoré pracujú s výrobkami, ktoré sú vystavené skazeniu a exspirácií. Takže sa jedná najmä o farmaceutický a potravinársky priemysel. Základnou myšlienkou je, že produkt musí mať po dodaní ešte určitú dobu spotreby³⁵.

Podstatou scenára je, že výroba je postavená na prognózach, t.j. výroba sa uskutoční v systéme „make-to-stock“. Samotná prognóza neberie ohľad na dobu spotreby. Doba spotreby ako špecifikum sa berie do úvahy pri naplánovaní výroby.

Schéma č. 11 *Proces plánovania pri scenári plánovanie s dobou spotreby.*



Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCM™, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

Ako už bolo spomenuté, tento scenár sa využíva v odvetviach vyrábajúcich produkty, ktoré podliehajú skaze. V podstate sa výroba uskutoční ešte pred zadaním

³⁵ OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Planning With Shelf Life in SCM*. [online]. [cit. 19.2.2011]. Dostupné na internete: <<http://wiki.sdn.sap.com/wiki/display/SCM/Planning+With+Shelf+Life+in+SCM>>

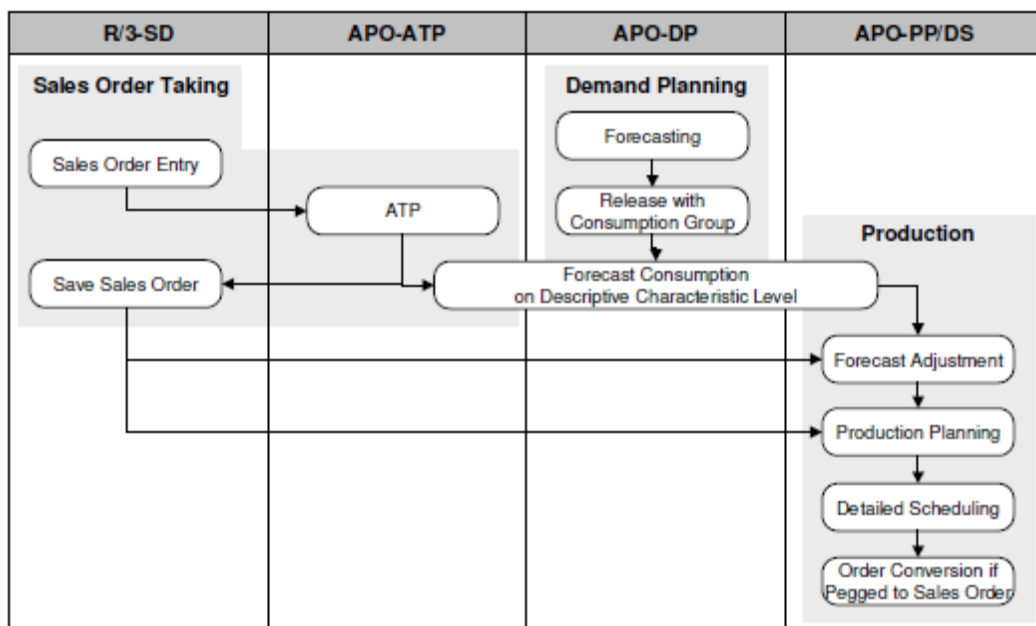
objednávky, a to na základe prognózy dopytu. Pri naplánovaní výroby sa berie do úvahy fakt, že zákazníci majú určité požiadavky na dobu spotreby.

Po zadaní objednávky sa vyberie šarža a pomocou ATP kontroly sa zistí, či je uvažovaný výrobok na sklade. Ak je výrobok na sklade, potvrdí sa objednávka a výrobok sa dodá.

4.3.6 Objednávково orientované plánovanie

V praxi sa väčšinou nevyužíva ani čistý „make-to-stock“ ani „make-to-order“ systém plánovania. Mnoho firiem kombinuje oba tieto prístupy a snaží sa v podstate o synergický efekt. Podniky sa touto cestou snažia využívať výhody oboch prístupov, napríklad mať výrobky na sklade (make-to-stock) a plánovanie založené na individuálnych požiadavkách (make-to-order)³⁶.

Schéma č. 12 Proces plánovania pri scenári objednávково orientované plánovanie.



Zdroj: DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

³⁶ OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Sales Order Oriented Planning*. [online]. [cit 20.2.2011]. Dostupné na internete: http://help.sap.com/saphelp_scm50/helpdata/en/2c/4a603b89132508e1000000a114084/content.htm

Samotný scenár je postavený na troch pilieroch:

- 1) „konzumácia“ prognózy na úrovni zákazníkov a zákazníckych skupín;
- 2) krátkodobé prispôsobenie prognóz a plánovaných objednávok aktuálnemu dopytu;
- 3) konverzia naplánovaných objednávok v závislosti od existujúcich požiadaviek objednávok.

Plánovanie dopytu a konzumpcia prognózy sa pri tomto scenári uskutoční na viacerých úrovniach. Jednou z ich je úroveň zákazníkov alebo zákazníckych skupín. Tzv. konzumpcia prognózy sa uskutoční na lokálnej a produktovej úrovni. „Predpokladom používania konzumpcie prognózy na úrovni zákazníkov je, že aj keď jeden zákazník prognózu preskočí, ostatní zákazníci budú môcť i naďalej podávať objednávky na svoj plánovaný dopyt.“³⁷

Zadanie objednávky a ATP kontrola sa uskutoční štandardne. V podstate pri zadávaní objednávky nie sú priradené žiadne charakteristiky, a preto pri ATP kontrole stačí prekontrolovať dostupnosť výrobkov.

V krátkodobom horizonte systém prispôsobí prognózy predaja a plánované objednávky skutočnému dopytu. Cieľom tohto kroku je zabrániť blokácií kapacít. základným predpokladom pritom je, že objednávok nebude viac, ako je prognózované.

Pri tomto scenári, z pohľadu plánovania produkcie, nie sú žiadne špecifiká. Samotná konverzia objednávky sa uskutoční tak, že s výrobou sa začína iba vtedy, keď už je k naplánovanej objednávke priradená konkrétna objednávka.

V tejto kapitole sme venovali praktickému využitiu systému APS od spoločnosti SAP. Na konci kapitoly môžeme konštatovať, že všeobecný model plánovania uvedený v prvej kapitole, slúži skutočne len ako teoretický prístup. Pretože informačné systémy vo všeobecnosti, ako aj APS systémy, sú veľmi individuálne a neexistuje ani jedna univerzálna architektúra. Je to spôsobené faktormi prostredia a individuálnymi podmienkami. V tejto kapitole sme sa mohli dozvedieť, ako je APS systém prispôbený jednotlivým „typom“ odvetvia. Každé odvetvie má svoje špecifiká, ktoré treba vziať do úvahy aj pri procese plánovania.

³⁷ DICKERSBACH, J.TH. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0

V nasledujúcich kapitolách sa budeme venovať plánovaniu predaja vo vybranom podniku – Heineken Slovensko. Následne pomocou hĺbkového rozhovoru s IT manažérom firmy zistíme využitie APS systému. Pokúsime sa namodelovať fungovanie plánovania v podniku s dôrazom na plánovanie predaja. Po zistení nedostatkov v systéme, resp. limitácií sa pokúsime o návrh zdokonaleného informačného toku.

4.4 Analýza systému plánovania vo vybranom podniku

Vlastný prínos v našej práci predstavuje analýza plánovacieho systému spoločnosti Heineken Slovensko. Pri analýze súčasného systému plánovania spoločnosti sme vychádzali z odpovedí, ktoré sme získali prostredníctvom hĺbkového rozhovoru. Samotná analýza je rozdelená na šesť častí, ktorých výsledkom bude vytypovanie limitácie súčasného systému a zlepšovacie návrhy.

1. Predstavenie spoločnosti
2. Organizačná štruktúra spoločnosti a z nej vyplývajúce špecifiká pre IT
3. Modelovanie firemnej činnosti pomocou hodnotového reťazca
4. Súčasný stav plánovania predaja a jej softvérové zabezpečenie
5. Vytypovanie limitujúcich oblastí a ich zosúladenie s ambíciami manažmentu
6. Odporúčania

4.4.1 Predstavenie spoločnosti Heineken Slovensko

Spoločnosť (ďalej len firma) je lídrom v predaji a výrobe piva na slovenskom trhu. Pôvodne firma operovala pod názvom Zlatý bažant, avšak od roku 1995 po jej odkúpení, sa stala súčasťou medzinárodnej skupiny Heineken. Firma v roku 2008 vyprodukovala viac než 1,9 milióna hektolitrov piva, čo predstavuje 44% podiel na slovenskom trhu piva.

Dnes má firma jeden pivovar na území SR, a to na južnom Slovensku v Hurbanove. Z organizačného hľadiska je tento pivovar oddelený od distribúcie a administratívnej časti podniku. Preto podnik možno rozdeliť na tri spoločnosti, a to Heineken Slovensko, Heineken Slovensko Sladovne a Heineken Slovensko Distribúcia. Všetky tri podniky sú 100% vlastnené Heineken International a ich organizačné, právne a personálne rozdelenie je nutné, aby fungovanie firmy bolo prehľadnejšie a ľahšie manažovateľné. Toto

špecifikum výrazne ovplyvní aj samotné plánovanie predaja a softvérové zabezpečenie. K tomu sa ešte vrátíme pri analýze činnosti plánovania predaja.

Druhým špecifikom pre túto spoločnosť je tzv. Common Systems. Pritom si treba uvedomiť, že sa jedná o veľkú medzinárodnú spoločnosť, ktorá má potrebu a záujem zjednocovať informačné systémy vo všetkých jeho dcérskych spoločnostiach po celom svete. Možno pozorovať väčšie, menšie odchýlky v týchto systémoch.

Common Systems v podstate predstavuje istý „štandardný“ systém, ktoré sa aplikuje vo všetkých dcérskych spoločnostiach. Je viac významov takýchto systémov. Jednak podnik môže dosiahnuť významné úspory pri prispôbovaní systému, a jednak vstupy a výstupy týchto systémov budú jednotné, čo umožní zavedenie štandardizovaných postupov aj pri vedení firmy. Pri takejto medzinárodnej spoločnosti môže mať takéto zjednotenie systému významne pozitívny efekt. Podobný common systém je aplikovaný aj pri plánovaní predaja a pri advanced planning. Týmto systémom sa budeme bližšie zaoberať v treťom kroku našej analýzy.

4.4.2 Organizácia firemnej činnosti

Činnosť je z právneho hľadiska rozdelená na tri spoločnosti, ktoré zodpovedajú za jednu špecifickú oblasť v rámci hodnotového reťazca. Ako sme už povedali v predchádzajúcej podkapitole, spoločnosť možno rozdeliť na Heineken Slovensko, Heineken Slovensko Sladovne a Heineken Slovensko Distribúcia.

Táto klasifikácia firmy je veľmi rozumná pri podnikoch takéhoto rozmeru, pretože v opačnom prípade podnikateľská činnosť by nebola dostatočne prehľadná, čo by sa mohlo negatívne odzrkadliť na efektívnosti jej fungovania. Na strane druhej mnoho výrobkov je vyrobených pre zahraničné pobočky v rámci skupiny Heineken. Tieto výrobky sú potom, v podstate, predané pre zahraničnú pobočku tzn., že dôvodom na rozdelenie spoločnosti môže byť aj udržanie prehľadnosti týchto nákladov a príjmov.

Spoločnosť Heineken Slovensko (HS) má na starosti administratívu a riadiacu činnosť. Heineken Slovensko Sladovne (HSS) má na starosti výrobnú a nákupnú činnosť, resp. zabezpečenie vstupov za pomoci Heineken Slovensko. Posledným článkom hodnotového reťazca spoločnosti je Heineken Slovensko Distribúcia (HSD), ktorá zodpovedá za distribúciu a predaj výrobkov na území SR. Pri distribučnej spoločnosti je

špecifikom, že spoločnosť má na území SR 13 vlastných veľkoskladov. Avšak pivo predávajú aj iným lokálnym veľkoskladom, resp. obchodníkom.

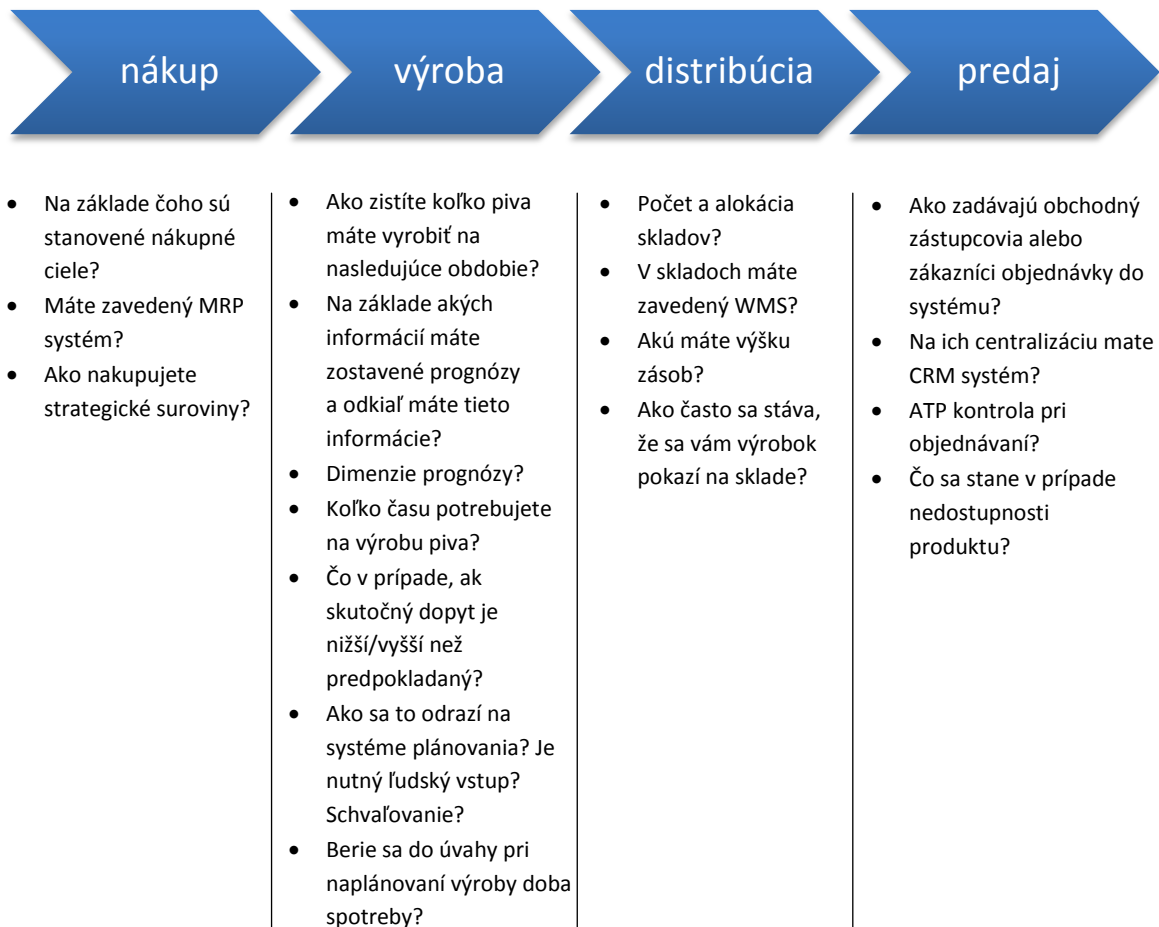
Z tohto rozdelenia spoločnosti, podľa ich činnosti, vyplývajú aj isté špecifiká, resp. konzekvencie pre plánovanie predaja a informačných systémov. Takouto konzekvenciou je napríklad neplynulý tok informácií. Podľa slov manažérov podniku ešte v nedávnej minulosti nebol tok informácií medzi distribúciou, výrobou a administratívou skutočne až taký plynulý. Tento problém sa im podarilo ošetriť a dostať na danú úroveň pomocou zavedenia komunikačného štandard Sales and Operation Planning System. Tento štandard predstavuje tzv. „common system“ skupiny Heineken. Uvažovaný systém budeme podrobnejšie rozoberať v štvrtej časti našej analýzy.

4.4.3 Modelovanie firemnej činnosti pomocou hodnotového reťazca

Na sprehládnenie činnosti podniku sme zvolili nástroj Porterov hodnotový reťazec. Pri tom sme vychádzali zo znázornení funkčných možností APO systémov, ktoré pracovali so zjednodušeným modelom. Tento zjednodušený model berie do úvahy tri tzv. hlavné funkcie (marketing a predaj, distribúcia a výroba) a jednu podpornú funkciu (nákup). Na základe tohto modelu bol postavený aj samotný hĺbkový rozhovor a zbieranie informácií.

Pri rozhovore sme sa zameriavali na dve roviny, a to na operatívnu rovinu (operatívne fungovanie systému) a na strategicko-koncepčnú rovinu. Pri operatívnej rovine sme sa snažili získať viac informácií ohľadom operatívneho fungovania podniku na príklade prijímania a vybavovania objednávky. Kým strategické otázky sa zameriavali na proces prognózovania, zistenie informačnej potreby a zdroje ich získavania.

Schéma č. 13 *Hodnotový reťazec spoločnosti Heineken Slovensko*



Zdroj: vlastné spracovanie

Pri rozhovore sme sa riadili logickým úsudkom, a preto niektoré otázky boli rozšírené, vyšpecifikované v nadväznosti na odpovede. Po zodpovedaní hore uvedených otázok sme dospeli ku kľúčovým zisteniam. Tieto zistenia budeme projektovať v nasledujúcej podkapitole. Následne opíšeme fungovanie súčasného systému plánovania predaja z organizačného hľadiska a z hľadiska informačných systémov.

4.4.4 Súčasný stav plánovania predaja, jej organizačné a softvérové zabezpečenie

Na lepšie pochopenia fungovania plánovacieho systému sme sa rozhodli aktivity firmy hodnotiť z dvoch perspektív, a to operatívnej a strategicko-koncepčnej.

Pri operatívnej perspektíve sme sa snažili pochopiť každodenné fungovanie podniku, t.j. jeho činnosť na príklade zadávania a vybavovania objednávok. Ako už bolo povedané, výrobná činnosť je oddelená od predajno-distribučnej činnosti. Preto predajno-distribučnú činnosť vykonáva spoločnosť HSD. Pri predaji sa využívajú rôzne kanály, ako osobný predaj (obchodný zástupcovia), EDI, telefonické objednávanie. Samozrejme podnik má vypracovanú odlišnú metódu komunikácie s bonitnejšími klientmi. Špecifikom pri predajnej činnosti je, že ich hlavný segment „HoReCa“ vyžaduje tzv. full-servis. To znamená HSD musí disponovať aj s tovarom, ktorý má charakter doplnkového sortimentu. Z pohľadu informačných systémov, činnosť zadávania objednávok je zastrešovaná CRM systémom. Tento CRM systém je mimo SAP.

Zvláštnosťou pri zadávaní a vybavovaní objednávok je, že ich systém neumožní ATP kontrolu v reálnom čase, ale poskytuje prehľad stavu zásob, ktoré aktuálne majú na sklade. Podľa slov manažérov, takáto funkcia je veľmi citlivá z pohľadu plynulosti systému, pretože ľudský faktor pri zadávaní objednávky môže zlyhať. A napríklad pri omyle o desiatinné miesto zablokuje väčšinu výrobkov na sklade. Čo by mohlo spôsobiť, že iným zákazníkom výrobky nezostanú.

Objednávky sú postúpené príslušnému HSD centru, ktorých je 13 na Slovensku. Tieto centrá v podstate predstavujú, podľa interných noriem podniku, sklady piva približne na 5 dní. Vybavovanie objednávok v rámci skladov nie je podporené žiadnym sofistikovaným systémom riadenia skladov. Takže z pohľadu informačných systémov, sklady nie sú automatizované a nie je zavedený WMS. Podľa slov manažérov je zavedenie takéhoto sofistikovaného systému, v súčasných podmienkach, nemožné. Podľa nich by na to potrebovali oveľa lepšiu organizáciu a na strane druhej, drahšiu pracovnú silu. So zavedením takéhoto systému sa uvažovalo v skladoch HSS, ale po analýze návratnosti investícií bol projekt zastavený.

Objednávky z HSD sú následne postúpené na HSS. Ako sme už povedali, ani tu nemajú zavedený WMS ale i napriek tomu je KPI – Perfect Consumer Order nad 99%. Tu by na sklade, podľa interných noriem, mali mať zásoby približne na 7 až 8 dní.

Po detailnom zmapovaní výkonu činnosti sme sa zameriavali na strategicko-koncepčný aspekt. Cieľom týchto otázok bolo, aby sme zistili, ako naplánujú predaj, výrobu a nákup. Zameriavali sme sa skôr na informácie, ktoré potrebujú k ich naplánovaniu, t.j. na informačnú potrebu.

Naše zistenia v tejto oblasti sú, že samotná výroba je riadená prognózou, tzn., že výroba je naplánovaná na základe prognóz predaja na nasledujúce obdobie. Tiež sme zistili, že zostavenie týchto prognóz sa uskutoční hlavne na základe dát z minulého predaja. Samozrejme, pri prognózovaní je nutný aj ľudský vstup a zohľadnenie iných významných faktorov (cenové vojny, trend, faktory externého prostredia, spoločenské podujatia – Hokey majstrovstvá sveta, uvádzanie nového produktu). Za zostavenie prognóz je zodpovedná pozícia Demand Planner. Prognózovanie sa uskutoční mimo SAP systému v jednoduchom programe, a tento program nie je opäť integrovaný.

Vypracované prognózy majú dve dimenzie, a to produktovú a časovú. Prognózy sa vypracujú na týždne. Podľa slov manažérov, v prípade trhu piva na Slovensku, sa jedná o veľmi stabilný trh, ktorý je celkom ľahko odhadnuteľný. Špecifikom je sezónnosť piva podľa ročného obdobia, ale aj podľa spoločenských udalostí.

Vypracovanie, hodnotenie a schvaľovanie týchto prognóz je podstatou common systému Sales and Operation Planning System. Jedná sa o komunikačný štandard, ktorého cieľom je plynulosť plánovania predaja, výroby a ich integrácia. V rámci tohto systému sú prognózy vypracované na 18 mesiacov dopredu a najbližšie 4 mesiace sú rozvrhnuté na týždne. Na základe týchto týždňových prognóz sa potom zostaví aj plán výroby. Avšak samotný komunikačný proces má inštitucionalizovanú podobu, ktorú znázorní schéma č. 14.

Schéma č. 14. *Fázy komunikačného procesu Sales and Operation Planning System*



Zdroj: Hĺbkový rozhovor s Metódom Zelinkom, IT manažérom spoločnosti Heineken Slovensko, a.s.

Výstupom tohto procesu je odsúhlasený plán prognózy predaja, ktorým sa potom bude riadiť aj výrobná činnosť. Takže ako sme už spomenuli, najbližšie 4 mesiace sa prognózy rozvrhnú na týždne a na základe týchto týždňových plánov sa zadávajú procesné požiadavky na výrobu piva. Naplánovanie (scheduling) výroby je opäť mimo systému SAP, uskutoční sa ľudským vstupom.

Na otázku, čo sa stane v prípade, ak je skutočný dopyt vyšší/nížší ako ten anticipovaný, odpoveď bola, že Sales and Operation Planning System, resp. pracovné stretnutia, predpísané týmto štandardom, sa uskutočnia na mesačnej báze, kde sa vyhodnotia minulé výsledky, trendy a odchýlky. Takže prognózy sú operatívne prispôsobené, a tomu sú prispôsobené aj plány výroby. Podľa slov manažérov, napriek tomu, že systém nie je úplne integrovaný. Ako je to napísané v teórii, považujú tento systém za veľmi účinný a flexibilný.

Otázky týkajúce sa organizácie nákupnej činnosti a jej softvérové zabezpečenie poukázali na zistenie, že SAP systém, na základe procesných požiadaviek na výrobu, vypočíta pomocou tzv. bill-of-material potrebné množstvo vstupov. Na zaobstarávanie a monitorovanie potreby týchto vstupov sa využíva MRP systém. V súčasnosti sa však využíva iba na obalový materiál, ale manažéri vidia v tejto oblasti značné rezervy a chceli by rozšíriť MRP na všetky vstupy.

4.4.5 Vytýpovanie limitujúcich oblastí a ich zosúladenie s ambíciami manažmentu

Po zhotovení našej základnej analýzy sme dospeli k nasledovným kľúčovým zisteniam. Napriek tomu, že systém plánovania predaja a advanced planning nie je integrovaný tak, ako to je napísané v teórii, systém plánovania spoločnosti považujeme za veľmi efektívny a účinný. Tento názor vieme podložiť aj s konkrétnymi číslami ako je KPI – Perfect Consumer Order. Tento ukazovateľ hovorí o splnení zákazníckych objednávok načas. Na strane druhej takúto úroveň zákazníckeho „sevisu“ možno dosiahnuť aj za pomoci vysokých skladových zásob, čo by však zbytočne navýšilo ich náklady. Pri rozhovore sme sa však tiež pýtali na úroveň zásob a na kvantifikáciu pokazených výrobkov v skladoch za rok. Pri úrovni zásob sme sa dozvedeli, že ich zásoby majú skutočne operatívny charakter, t.j. postačia im, podľa interných noriem, na 5 až 8 dní. Kvantifikácia

skazených výrobkov nebola presne zodpovedaná, ale podľa ich slov, ide o minimálne množstvo.

Ak by sme sa chceli striktne držať teórií, pre Heineken Slovensko by najviac hodil APO systém prispôsobený *Scenáru predaja zo skladu s charakteristikami* a *Scenáru predaja založeného na dobe spotreby*. Určite by takýto systém mal mnoho výhod pre Heineken Slovensko, avšak, pravdepodobne by nemal požadovanú návratnosť investícií. Podľa slov manažérov, v prípade Slovenska je niekoľko špecifik, ktoré momentálne hovoria proti zavedeniu takéhoto systému. Prvým je relatívne lacná pracovná sila, čo spôsobuje, že procesy je lacnejšie vykonať manuálne alebo za pomoci ľudského vstupu. Na druhej strane, trh piva na Slovensku je relatívne stabilný, a preto je úplne automatizovaný systém, ktorý by umožnil prepočítavanie prognóz a výrobných kapacít v reálnom čase zbytočný.

Taktiež sme sa pýtali na ambície IT manažéra, v ktorej oblasti vidí rezervy v súčasnom systéme, a ako by ich chcel zmeniť. Zistili sme, že MRP systém sa momentálne využíva iba na plánovanie a zaobstarávanie obalového materiálu. V budúcnosti by chceli MRP systém zaviesť na všetky vstupy, tak strategické, ako aj na doplnkové.

4.4.6 Odporúčania

Po zhodnotení kľúčových zistení a preskúmaní možností APO systému sme sa rozhodli, zavedenie MRP systému, odporučiť. Tento systém možno aplikovať aj bez ostatných modulov APO systému. V rámci APO systému je tento modul, z pohľadu hodnotového reťazca, umiestnený na konci dodávateľov. Najrozumnejšie by bolo, tento MRP systém, napojiť na plán výroby. Je to asi najpresnejší zdroj získania inputov do MRP. Informácie, ktoré sú potrebné na jej aplikáciu, sú nasledovné:

1. BOM – bill of materials, rozvrhnutie produktu na priame vstupy. Na základe BOM vie systém automaticky vypočítať koľko priamych vstupov je nutné na realizáciu výroby.
2. Koefficient výroby, ktorý indikuje naplánované množstvo výrobkov do procesu výroby (procesné zákazky);

3. Dodacia doba uvažovaných vstupov ako fixný časový interval medzi zadáním a prijatím objednávky;
4. Prehľad skladového hospodárstva, množstvo vstupov na sklade, plánované prijímanie vstupov na sklad, rezervácie a poistné zásoby.

Zavedenie MRP systému, na nákup strategických a doplnkových vstupov, by určite malo pozitívny efekt na nákladovosť nákupnej a skladovacej činnosti. Táto úspora nákladov je o to zaujímavejšia, že nákup strategických surovín je centralizovaný a HS nakupuje od svojej materskej spoločnosti. To znamená, že úspora nákladov by mohla byť na oboch stranách. Na druhej strane, nemôžeme zabudnúť na marginálny efekt sprehľadnenia nákupno-predajnej činnosti, ktorému by mohol zamedziť tzv. bullwhip effect.

Našu analýzu by sa ešte dalo rozvinúť a ísť viac do hĺbky. Nasledujúcou fázou analýzy podniku Heineken Slovensko by mohla byť detailnejšia analýza súčasného systému zabezpečenia nákupnej činnosti uvažovaných vstupov. Následne by sa bolo treba pozrieť na to, odkiaľ by sa dali zabezpečiť, hore uvedené informačné vstupy do MRP systému. Pri týchto informačných vstupoch by sa bolo treba zmerať aj na spoľahlivosť a včasnosť informácií. Posledná fáza by mohla byť návrh konkrétneho MRP systému. Pri návrhu systému by sa bolo treba zaoberať aj transakčnou funkciou a automatickým objednávaním.

4.5 Diskusia

Limitácie našej práce spočívajú vo fundamentálnom vypracovaní odporúčania zavedenia MRP systému. Tieto limitácie pramenia hlavne z nedostupnosti informácií a vo výkone iba základnej tzv. vstupnej analýzy.

Vzhľadom na to, že pri vypracovaní našej práce sme museli čeliť viacerým obmedzeniam, museli sme od niekoľkých faktorov abstrahovať. Preto aj naše odporúčania v podobe zavedenia MRP systému na plánovanie a zaobstarávanie vstupov sú veľmi fundamentálne. V tejto oblasti by sme odporúčali podrobnejšie rozpracovať potreby podniku, možnosti a požiadavky takéhoto systému.

Pri analýze potrieb podniku sme vykonali len základnú analýzu problémových oblastí. Preto, po zistení potreby zavedenia MRP systému, by bolo treba vykonať analýzu možností zavedenia tohto systému.

Analýzou potreby podniku by sme sa mali podrobnejšie pozrieť na možnosti a limitácie takéhoto systému. Výsledkom syntézy potrieb podniku a možností systému by mal byť návrh prispôbenia MRP systému podnikovým procesom, alebo podnikových procesov k MRP systému.

Po vypracovaní stratégie zavedenia tohto systému by sa mal taktiež rozpracovať podrobný plán manažmentu zmien a postupného zavádzania.

ZÁVER

Názov našej diplomovej práce je „Plánovanie predaja v oblasti e-business“. Po zhodnotení dostupnej literatúry sme sa rozhodli danú problematiku rozoberať zo širšej perspektívy. Preto sme plánovanie predaja začali analyzovať ako súčasť Advanced Planning Systému, t.j. integrovaného plánovania. Systémové zabezpečenie tohto integrovaného plánovania je veľmi prepracované a jeho možnosti značne posúvajú schopnosti podniku, ako aj jeho strategickú agilitu.

Hlavným cieľom našej práce bolo, aby sme, po pochopení možností a limitácie APS systémov, navrhli zmysluplné riešenie pre vybraný podnik. Toto riešenie by malo zlepšiť plánovaciu činnosť v oblasti predaja, výroby a nákupu. Sme presvedčení, že stanovený cieľ sa nám podarilo dosiahnuť. Napriek tomu, musíme uznať, že vypracovanie riešenia nebolo jednoduché a samotný koncept vypracovania práce musel byť zmenený v niektorých bodoch. Ťažkosti, ktorým sme čelili, boli spôsobené najmä ťažko dostupnými informáciami, a to tak v podobe literatúry, ako aj zo strany podnikov. Sme radi, že sa nám nakoniec podarilo dohodnúť so spoločnosťou Heineken Slovensko a.s., a že pristúpili k spolupráci.

Parciálny cieľ našej práce v oblasti pochopenia APO systému od spoločnosti SAP, sa nám tiež podarilo dosiahnuť. Pri dosahovaní tohto cieľa sme mali veľmi veľké problémy s dostupnosťou literatúry. Napriek tomu sa nám podarilo vypracovať špecifiká systému v závislosti od odvetvia a pomocou procesných diagramov ich aj modelovať.

Druhým parciálnym cieľom bol výber konkrétneho podniku a jeho detailná analýza. Po zmonitorovaní trhu SR sme sa rozhodli osloviť dva podniky v odvetví potravinárstva. Rozhodli sme sa pre toto odvetvie, pretože sa jedná o trh rýchloobrátkového tovaru, ktorý je asi najzložitejší z pohľadu plánovacej činnosti. Ako vhodnú osobu na hĺbkový rozhovor sme si vytipovali IT manažérov. Spolupracovať s nami sa rozhodla iba spoločnosť Heineken Slovensko.

Výsledkom našej práce je návrh zlepšenia nákupnej činnosti prostredníctvom plánovania cez systém MRP. Stručne sme vymedzili informačné potreby zavedenia takéhoto systému. Následne sme vypracovali krátke odporúčanie, pre tých, ktorí by chceli

nadväzovať na našu prácu a pokračovať v navrhovaní MRP systému pre Heineken Slovensko a.s..

Po analýze systému plánovania spoločnosti Heineken Slovensko, a. s., sme si boli schopní zhodnotiť pravdivosť našich hypotéz.

H1: Spoločnosť Heineken Slovensko, a. s. využíva určitý APS systém na plánovanie predaja a nadväzujúcich činností. Na základe odpovedí z hĺbkového rozhovoru s manažérmi spoločnosti, môžeme túto hypotézu vyvrátiť. Pretože Heineken Slovensko, a. s. nevyužíva APS systém na plánovanie predaja a nadväzujúcich činností.

H2: Výrobná činnosť Heineken Slovensko, a. s. je riadená prognózou. Počas rozhovoru s manažérmi spoločnosti sme sa dozvedeli, že výrobná činnosť je skutočne organizovaná na základe prognóz predaja. Preto túto hypotézu vieme potvrdiť.

H3: Informácie na zostavenie prognóz sa centralizujú pomocou CRM systému. Na zostavenie prognóz spoločnosť potrebuje informácie o historických a aktuálnych nákupoch. Na centralizáciu týchto informácií používajú CRM systém. Preto aj túto hypotézu vieme potvrdiť.

ZOZNAM POUŽITEJ LITERATÚRY

- 1) ARMSTRONG, J. S. – COLLOPY, F. 1998. *Integration of Statistical Methods and Judgment for Time Series Forecasting: Principles from Empirical Research*. [online]. Case Western Reserve University. 1998. 33 str. [cit. 2011.2.15]. Dostupné na internete: <<http://collopy.case.edu/researchArticles/ForecastIntegration.pdf>>
- 2) ARREOLA-RISA, A. – DECROIX, G. A. 1998. *Make-to-order versus make-to-stock in a production-inventory system with general production times*. [online]. Berlin: Springer, 1998. 9 str. [cit. 2011.2.11]. Dostupné na internete <<http://www.springerlink.com/content/h3kllkr7u99kaq9b/>>
- 3) BALLA, J. – LAYER, F. 2006. *Production planning with SAP APO-PP/DS*. Galileo Press, 2006. 336 str. ISBN: 1592291139
- 4) BAUER, A. – BROWNE, J. BOWDEN, R. – DUGGAN, J. 1993. *Shop Floor Control System*, 1st Edition, Springer, 1993. 685 str. ISBN-10: 0412581507
- 5) BARDFORD, M. 2010. *Modern ERP*. 2nd Edition, Lulu, 2010. 236 str. ISBN-10: 0557434076
- 6) BONVIK, A. M. – GERSHWIN, S. B. 1996. *Beyond Kanban: Creating and analyzing lean shop floor control policies*. [online]. Massachusetts Institute of Technology. 1996. 6 str. [citované 11.2.2011]. Dostupné na internete: <<http://web.mit.edu/manuf-sys/www/amb.msom040496.pdf>>
- 7) BREALEY, R. A. – MYERS, S. C. – ALLEN, F. 2005. *Principles of Corporate Finance*. 8th Edition. Irwin/McGraw-Hill, 2005. 1028 str. ISBN-13: 978-0072957235
- 8) DICKERSBACH, J. T. 2005. *Characteristic Based Planning with mySAP SCMTM, Scenarios, Processes and Functions*. Berlin: Springer, 2005. 166 str. ISBN: 3-540-25781-0
- 9) DICKERSBACH, J. T. – KELLER, G. – WEIHRAUCH, K. 2007. *Production planning and control with SAP*, 2nd Edition. Galileo Press, 2007. 477 str. ISBN: 1592291066
- 10) DICKERSBACH, J. T. 2006. *Supply chain management with APO*. Berlin: Springer, 2006. 502 str. ISBN: 3540260293
- 11) GOLFARELLI, M. – RIZZI, S. 2008. *UML-Based Modeling for What-If Analysis*. In: DaWaK '08 Proceedings of the 10th international conference on Data Warehousing and Knowledge Discovery. University of Bologna. 21str. 2008. ISBN-13: 978-3-540-85835-5
- 12) GÜNTER, O. H. – BEEK, P. 2003. *Advanced planning and scheduling solutions in process industry*. Berlin: Springer. 426 str. ISBN: 3540002227

- 13) JELASSI, T. – ENDERS, A.: *Strategies for e-business, Creating Value through Electronic and Mobile Commerce*. Second Edition, Prentice Hall, 2008, 626 s., s. 11., ISBN 978-0-273-71028-8
- 14) JONES, P. – BURGER, J. 2009. *Configuring SAP ERP Financials and Controlling*. Sybex, 2009. 960 str. ISBN: 9780470423288
- 15) KALLARTH, J. – MAINDL, T. I. 2006. *Real Optimization with SAP APO*. Berlin: Springer. 2006. 315 str. ISBN-10 3-540-22561-7
- 16) KNOLMAYER, G.F. – MERTENS, P. – ZEIER, A. 2002. *Supply Chain Management Based on SAP Systems*. 1st Edition, Berlin: Springer, 244str. 2002. ISBN-13: 978-3540669524
- 17) KOLISCH, R. 2001. *Make-to-order assembly management*. Berlin: Springer, 2001. 260 str. ISBN: 3540410988
- 18) LESÁKOVÁ, D. – HANULÁKOVÁ, E. – VOKOUNOVÁ, D. 2010. *Marketingové analýzy*. Tretie vydanie. Bratislava: Daniel NETRI. 2010. 248 str. ISBN: 978-80-89416-03-5
- 19) MURRAY, M. 2006. *SAP MM-Functionality and Technical Configuration*. SAP PR America, 2006. 489 str. ISBN: 1592290728
- 20) NORRIS, G. – HURLEY, J. R., HARTLEY, K. M. – DUNLEAVY, J. R. – BALLS, J. D. – DUNLEAVY, J. 2000. *E-business and ERP: Transforming the Enterprise*. Wiley, 2000. 320 str. ISBN-10: 0471392081
- 21) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA ACCENTURE, 2011. *Vendor needs and strategies: creating value through partnering*. [online]. [cit. 28.2.2011]. Dostupné na internete: <http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/jp-ja/PDF/technology/systems-integration/sap-solutions/Accenture_idc_report.pdf>
- 22) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA ACCENTURE, 2011. *Accenture Builds High Performance in Supply Relationship Managemtn with mySAP SRM Solutions*. 2006. [online]. [cit. 11.1.2011]. Dostupné na internete: <http://www.accenture.com/SiteCollectionDocuments/jp-ja/PDF/technology/systems-integration/sap-solutions/Accenture_idc_report.pdf>
- 23) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP COMMUNITY NETWORK, 2011. *ATP Check*. [online]. [cit. 25.2.2011]. Dostupné na internete: <<http://wiki.sdn.sap.com/wiki/display/ESpackages/ATP+Check>>
- 24) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP COMMUNITY NETWORK, 2011. *Batch Management*. [online]. [cit. 14.2.2011]. Dostupné na internete: <<http://wiki.sdn.sap.com/wiki/display/ERPLO/Batch+Management>>
- 25) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *SAP Advanced Planning and Optimization 4.0 (SAP APO 4.0)*. [online]. 2011. 18 str. [cit 15.2.2011]. Dostupné na internete: <http://www.sap.com/solutions/business-suite/scm/pdf/BWP_APO40.pdf>

- 26) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Collaborative Demand and Supply Planning*. [online]. [cit. 27.2.2011]. Dostupné na internete: <http://help.sap.com/saphelp_ewm70/helpdata/en/4a/2e8e3919fdb34e1000000a114084/content.htm>
- 27) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Comparison of Multilevel ATP Check and Capable-to-Promise (CTP)*. [online]. [cit. 18.2.2011]. Dostupné na internete: <http://help.sap.com/saphelp_scm50/helpdata/en/25/b0c23ba6af1855e10000000a11402f/content.htm>
- 28) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Planning With Shelf Life in SCM*. [online]. [cit. 19.2.2011]. Dostupné na internete: <<http://wiki.sdn.sap.com/wiki/display/SCM/Planning+With+Shelf+Life+in+SCM>>
- 29) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *Sales Order Oriented Planning*. [online]. [cit. 20.2.2011]. Dostupné na internete: <http://help.sap.com/saphelp_scm50/helpdata/en/2c/4a603b89132508e10000000a114084/content.htm>
- 30) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *SAP Best Practices Configuration – MTO with Variant Configuration (V66)*. [online]. [cit. 18.2.2011]. Dostupné na internete: <http://help.sap.com/bp_bblibrary/600/html/V66_newBB_EN_US.htm>
- 31) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *SAP Characteristics-Dependent Planning (CDP)*. [online]. [cit. 19.2.2011]. Dostupné na internete: <http://help.sap.com/saphelp_scm41/helpdata/en/19/187a375f0dbc7fe10000009b38f8cf/content.htm>
- 32) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP. 2011. *SAP ERP: Softvér pre vaše odvetvie. Pre váš podnikanie. Pre vašu budúcnosť*. [online]. [Cit. 2011.3.7] Dostupné na internete: <<http://www.sap.com/sk/solutions/business-suite/erp/index.epx>>
- 33) OFICIÁLNA WEB STRÁNKA SAP, 2011. *SAP SCM: Rýchle a komplexné riešenie na prepojenie a posilnenie vašej organizácie*. [online]. 2009. [citované 23.2.2009]. Dostupné na internete <<http://www.sap.com/sk/solutions/business-suite/scm/index.epx>>
- 34) PLOSSL, G. 1994. *Orlicky's Material Requirements Planning*. McGraw-Hill, 2nd Edition, 311 str. ISBN-13:978-0070504592
- 35) PRATT, P. J. – ADAMSKI, J. J. 2007. *Concepts of Database Management*. 6th Edition, Course Technology, 2007. 400 str. ISBN-10: 1423901479
- 36) SIMON, P. – WEBSTER, B. F. 2010. *Why New Systems Fail: An Insider's Guide to Successful IT Projects*. 1st Edition, Course Technology PTR, 2010. 458 str. ISBN-10: 1435456440
- 37) STADTLER, H. – KILGER, CH. 2009. *Supply Chain Management and Advanced*

Planning. 3rd Edition. Berlin: Springer, 503str. 2009. ISBN: 3-540-22065-8.

- 38) STENGL, B. – EMANTINGER, R. 2001. *SAP R/3 plant maintenance: making it work for your business*. Pearson Education, 2001. 348 str. ISBN: 0201675323
- 39) TEMPELMEIER, H. 2010. *Supply Chain Planning with Advanced Planning Systems*. 2010. [online]. University of Cologne, Department of Production Management. [citované 11.1.2011]. Dostupné na internete <<http://www.advanced-planning.eu/tempelmeiertinos2001.pdf>>
- 40) VAMAN, J. N. 2007. *ERP in practice: ERP strategies for steering organizational competence and competitive advantage*. Tata McGraw-Hill Education, 2007. 436 str. ISBN: 0070621071
- 41) WEILL, P. – ROSS, W. J. 2009. *Driving Value from IT, Leveraging a Digitized Platform for Business Agility*. [online]. Harvard Business Press, 2009. 25 str. [cit. 2011.1.5] Dostupné na internete: <<http://www1.hbr.org/product/driving-value-from-it-leveraging-a-digitized-platf/an/3596BC-PDF-ENG?Ntt=Jeanne+W.+Ross>>
- 42) WOOD, D. C. 2007. *SAP SCM: applications and modeling for supply chain management (with BW primer)*. John Wiley and Sons, 2007. 317 str. ISBN: 0471769916