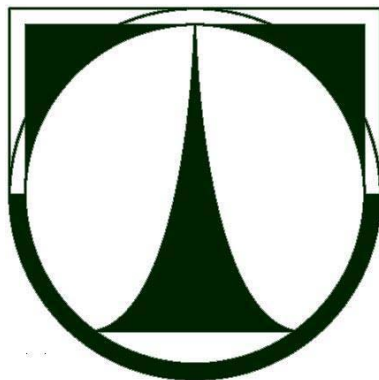


TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

EKONOMICKÁ FAKULTA



DIPLOMOVÁ PRÁCE

2012

Bc. Tomáš Kubík

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

EKONOMICKÁ FAKULTA

Studijní program: B 6208 Ekonomika a management

Studijní obor: Podniková ekonomika

Forecasting - nástroj snižování kapitálu vázaného v zásobách

Forecasting as a Tool for Reducing Capital Bounded in Inventories

DP-EF-KPE-2012-42

Bc. Tomáš Kubík

Vedoucí práce: Ing. Pavla Švermová (Řehořová), Ph.D., katedra podnikové ekonomiky

Konzultant: Ing. Tomáš Formánek

Počet stran: 72

Počet příloh: 0

Datum odevzdání: 6. ledna 2012

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI

Ekonomická fakulta

Akademický rok: 2011/2012

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Tomáš Kubík**

Osobní číslo: **E09000048**

Studijní program: **N6208 Ekonomika a management**

Studijní obor: **Podniková ekonomika**

Název tématu: **Forecasting – nástroj snižování kapitálu vázaného v zásobách**

Zadávací katedra: **Katedra podnikové ekonomiky**

Zásady pro vypracování:

1. Základní charakteristika – forecasting, planning wizard (PW), ETA, zásoby.
2. Implementace PW ve firmě ETA a.s.
3. Analýza přínosů PW ve firmě ETA a.s.
4. Charakteristika faktorů ovlivňující přesnost forecastů.
5. Komparace ekonomické situace ve firmě ETA a.s. před a po implementaci PW, návrh na zlepšení stavu.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: **65 normostran**

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

MARTIN, A.; DOHERTY, M.; HARROP, J.: Flowcasting the detail supply chain. 1st ed. Vermont: Factory 2 Shelf Publishing, 2006. 304 s. ISBN 13 987-0-9778963-0-1.

CARDA, A.; KUNSTOVÁ, R. Workflow nástroj manažera pro řízení podnikových procesů. 2. vyd. Prah: Grada Publishing a.s., 2003. 155 s. ISBN 80-247-0666-0.

GROS, I.: Kvantitativní metody v manažerském rozhodování. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 432 s. ISBN 80-247-0421-8.

ARLT, J; ARLTOVÁ, M. Finanční časové řady. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 220 s. ISBN 80-247-0330-0.

KOŠTURIK, J., FROLÍK, Z. Štíhlý a inovativní podnik. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing a.s., 2006, 237 s. ISBN 80-86851-38-9.

Vedoucí diplomové práce: **Ing. Pavla Švermová, Ph.D.**
Katedra podnikové ekonomiky

Konzultant diplomové práce: **Ing. Tomáš Formánek**
Jednatel společnosti Logio

Datum zadání diplomové práce: **31. října 2011**

Termín odevzdání diplomové práce: **4. května 2012**

doc.Dr. Ing. Olga Hasprová

děkanka

prof. Ing. Ivan Jáč, CSc.

vedoucí katedry

V Liberci dne 31. října 2011

Prohlášení

Byl jsem seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím diplomové práce a konzultantem.

V Pardubicích dne 22. prosince 2011

.....

Bc. Tomáš Kubík

Na tomto místě bych rád poděkoval Ing. Pavle Švermové, Ph.D. za vedení mé diplomové práce, za její vstřícnost a trpělivost. Dále bych chtěl poděkovat Ing. Pavlu Braunerovi ze společnosti ETA a.s., Ing. Tomáši Formánkovi ze společnosti Logio s.r.o. a Mgr. Elišce Adamcové za odborné rady a cenné připomínky, kterými přispěli k vypracování této práce.

Anotace

V této diplomové práci byl zkoumán vliv forecastingu na stav a strukturu zásob v podniku ETA a.s. při využití forecastovacího modulu Planning Wizard. Tento modul slouží k efektivnějšímu řízení zásob. Použití Planning Wizard vyžadovalo jeho důslednou implementaci, která je v práci popsána. Jsou zde vysvětleny komplikace, které implementaci doprovázely a jejich řešení. Jako měřítko důležitosti a významu forecastingu lze chápat situaci v ETA a.s. z hlediska zásob před zavedením, v průběhu a po dokončení implementace Planning Wizard. Zejména je kladen důraz na kapitál, který se podařilo uvolnit díky snížení hodnoty zásob při zachování úrovně poskytovaných služeb. Práce je napsána z pozice uživatele modulu Planning Wizard v podniku ETA a.s.

Klíčová slova

Forecasting, Planning wizard, náklady, kapitál, zásoby

Annotation

The main content of this thesis was to examine impact of the forecasting to the state and structure of inventories in company ETA a.s. As a tool was used forecasting module called Planning Wizard. This module is applied for more efficient inventory management. Using of Planning Wizard required its consistent implementation which is described in this thesis. There are also explained complications that accompanied the implementation and their solutions. As a measure of importance and relevance of forecasting the situation in ETA a.s. can serve as the comparison in terms of inventory before, during and after implementation of Planning wizard. Emphasis is placed on capital, which has been released by reducing the value of inventory, while service level remains the same. The thesis is written from position of employee in ETA a.s. who operates Planning Wizard.

Key words

Capital, costs, forecasting, inventories, Planning wizard

Obsah:

Obsah:.....	9
Seznam obrázků	12
Seznam tabulek	13
Seznam zkratk	14
Úvod	15
1 Základní charakteristika a teorie zásob	17
1.1 Forecasting.....	17
1.1.1 Historie	17
1.1.2 Definice forecastingu	18
1.2 Planning Wizard	20
1.2.1 Logio a Planning Wizard.....	20
1.2.2 Vlastnosti systému Planning Wizard.....	20
1.2.3 Typické přínosy implementace Planning Wizard	21
1.3 Akciová společnost ETA	23
1.3.1 Historie	23
1.3.2 Trh a produkty	24
1.3.3 Hodnoty a úspěchy značky.....	25
1.4 Teorie zásob.....	26
1.4.1 Klasifikace zásob.....	26

1.4.2	Teorie řízení zásob	28
2	Implementace Planning Wizard v ETA	36
2.1	Předpoklady implementace.....	36
2.1.1	Plánování poptávky a objednávek v ETA před zavedením PW.....	37
2.2	Předimplementační fáze	37
2.3	Implementace.....	38
2.3.1	Struktura dat a datové mapy	38
2.3.2	Identifikace pohybů zboží v ETA	39
2.3.3	Školení uživatelů v ETA	40
2.4	Kontrola dat	40
2.4.1	Kontrola stavu skladu v měrných jednotkách a v hodnotě.....	41
2.4.2	Kontrola dat souvisejících s pohybem na skladech.....	42
2.4.3	Kontrola nečíselných dat.....	43
2.5	Optimalizace PW pro ETA.....	44
2.5.1	Stromové menu	45
2.5.2	Report přehled produktů.....	48
2.6	Úspěšnost implementace	49
3	Charakteristika faktorů ovlivňující přesnost forecastu.....	51
3.1	Správná a úplná data.....	51
3.2	Používané metody forecastu	52

3.2.1	Uživatelská náročnost PW.....	53
3.3	Očišťování forecastu a prodejů.....	53
4	Analýza přínosů PW v podniku ETA.....	55
4.1	Zvýšení přesnosti forecastu	55
4.2	Vybrané moduly PW	58
4.2.1	ABC Analýza	58
4.2.2	Skladové ležáky, trend, EW a hodnocení dodavatele	59
4.3	Ostatní přínosy.....	61
5	Komparace ekonomické situace v ETA před a po implementaci PW	62
5.1	Stav zásob v peněžním vyjádření	62
5.2	Struktura zásob	64
5.3	Ostatní vlivy	65
5.4	Výsledek komparace.....	66
	Závěr.....	68

Seznam obrázků

Obrázek 1: Typický průběh zásob po implementaci PW

Obrázek 2: Podniky, které využívají PW

Obrázek 3: Co přináší krize

Obrázek 4: ABC analýza PW

Obrázek 5: Q-systém

Obrázek 6: P-systém

Obrázek 7: EOQ

Obrázek 8: Hlavička produktu v PW

Obrázek 9: Helpdesk PW ETA

Obrázek 10: Stromové menu zákazníci

Obrázek 11: Stromové menu celé

Obrázek 12: Výběrové kritérium - Report přehled produktů

Obrázek 13: Tabulka metod výpočtu forecastu

Obrázek 14: Graf metod výpočtu forecastu

Obrázek 15: Očistění forecastu

Obrázek 16: Koláčový graf rozdělení přesnosti forecastu

Obrázek 17: Graf vývoje úspěšnosti celkového forecastu

Obrázek 18: Tabulka trendů

Obrázek 19: EW matice

Obrázek 20: Graf vývoje celkové hodnoty zásob

Obrázek 21: Graf struktury zásob

Seznam tabulek

Tabulka 1: Číselník pohybů

Tabulka 2: Struktura stromového menu

Tabulka 3: Úspěšnost forecastu

Seznam zkratk

B2B	Business to business
ČR	Česká Republika
DPH	Daň z přidané hodnoty
EOQ	Economic order quantity
EPH	Elektro podnik Hlinsko
ERP	Enterprise resource planning
ESA	Elektrotechnická akciová společnost
EU	Evropská Unie
EW	Economic wizard
FTP	File transfer protocol
GPD	Gross domestic product
HV	Hotové výrobky
IS	Informační systém
Kč	Koruna česká
ND	Náhradní díly
OBJ	Objednávky (rezervace)
PC	Prodejní cena (maloobchodní cena)
PW	Planning wizard
SC	Skladová cena

Úvod

Na počátku 21. století, kdy světová ekonomika prochází obdobím recese, která se mediálně označuje jako “Ekonomická krize“, je pro mnoho podniků a firem stále složitější nejen udržet pozice na trhu ale i přežít. V tomto období je kladen mnohem vyšší důraz na schopnosti managementu podniku přizpůsobit se ztíženým podmínkám na trhu. Nelze pouze čekat, jak se situace vyvine a jak bude reagovat konkurence. Z tohoto důvodu vzniká potřeba řídit podnik efektivněji, než tomu bylo doposud, a snažit se získat konkurenční výhodu i jinak než např. inovacemi a rozšiřováním portfolia výrobků.

Cílem této práce je zjistit, zda může podnik prostřednictvím efektivního řízení zásob dosáhnout snížení kapitálu vázaného v zásobách při zachování nastavené úrovně poskytovaných služeb. Tento uvolněný kapitál by poté mohl být použit na rozvoj podniku – zvýšení kvality produktů, expanzi na nové trhy nebo např. rekonstrukci a modernizaci sídla podniku. Nejde však pouze o snižování kapitálu vázaného v zásobách, ale také o snížení nákladů např. na skladování, dopravu i mzdové náklady, což je zvláště v době recese více než aktuální téma.

V současné době existuje dostatečné množství literatury, která popisuje problematiku související s tématem této práce. Publikací, jejichž hlavní téma je logistika, zásoby, skladování apod. je dostatek. Stejná situace je i v oblasti řízení nákladů v podniku a také v oblasti statistiky a jejích metod. Z těchto literárních zdrojů jsem čerpal zejména v teoretické části práce. V praktické části jsem snažil o skloubení všech výše zmíněných oblastí a jejich aplikaci v konkrétním podniku. Jako ideální metoda pro práci se jeví metoda analyticko-syntetická. Tato metoda umožňuje v teoretické části použít analytický postup, tedy rozložení problematiky na jednotlivé oddíly a tyto následně podrobně popsat. Praktická část naopak vykazuje prvky syntetické metody, kde se dříve popsané jednotlivé oddíly spojují v celkový pohled na problematiku v rámci konkrétního podniku.

Nástrojem k dosažení výše zmíněného cíle by mohl být forecasting poptávky demonstrován na podniku ETA a.s. (dále jen ETA), kde v současnosti probíhá mnoho změn za účelem zvýšení efektivity a modernizace celého podniku. V oblasti forecastingu poptávky byl implementován nový forecastovací modul Planning Wizard (dále jen PW) vyvinutý společností Logio s.r.o. Tento modul by měl zajistit, že forecast poptávky bude přesnější a řízení zásob jednodušší.

Obsah práce je zaměřen na zkoumání vlivu PW na hladinu zásob a tedy úroveň kapitálu vázaného v zásobách. Větší část práce se soustředí na vysvětlení, jak bylo či nebylo složité PW implementovat, jak je PW uživatelsky náročný a jaký je jeho celkový přínos. Naopak v práci nejsou podrobněji rozebírány statistické metody, které PW využívá k výpočtu forecastu budoucí poptávky, neboť podrobná analýza těchto metod by vystačila na další práci.

Tato diplomová práce je koncipována tak, že v první kapitole jsou popsána teoretická východiska. V následujících kapitolách je postupně vysvětleno fungování PW v ETA. Poslední kapitola analyzuje ekonomické dopady zejména ve vztahu k hodnotě a struktuře zásob před a po implementaci PW. Veškeré tyto poznatky vychází z praxe, kterou jsem získal v ETA, neboť jsem byl členem teamu, který měl za úkol implementaci PW a také jsem jeho konečným uživatelem. Toto je také hlavním důvodem, proč jsem si jako téma pro diplomovou práci vybral problematiku forecastingu a kapitálu vázaného v zásobách.

1 Základní charakteristika a teorie zásob

Pro lepší uvedení do problematiky bude v této kapitole popsán forecasting obecně, forecastovací modul PW a společnost ETA. Na závěr kapitoly bude stručně vysvětlena teorie zásob.

1.1 Forecasting

Důvodem pro existenci pojmu forecasting (předpověď) je, že není možné se 100 % přesností určit budoucnost. Ať se jedná o forecast počasí, vývoje na akciových trzích nebo budoucí poptávky, vždy existuje možnost odchylky a tím nenaplnění forecastu. Ve všech zmíněných případech je cílem eliminace odchylek mezi skutečností a forecastem.

Mezi mnoha odvětvími forecastingu je pro tuto práci klíčový forecast budoucí poptávky. V dalších kapitolách bude tedy vždy pod pojmem forecast myšlen právě tento typ související s budoucí poptávkou. Teoretická část práce věnující se forecastingu je členěna do dvou podkapitol. První se zabývá zajímavou historií forecastingu a supply chain managementu. Druhá podkapitola definuje forecasting a uvádí pro jaké oblasti podniku má vliv.

1.1.1 Historie

Na ekonomický forecasting se lze dívat z mnoha směrů. Nejprve je tu makroekonomický pohled, který je historicky nejstarší a je důležitý z hlediska rozpočtové politiky. Základ tomuto směru dala Keynesiánská revoluce, ale samotná historie sahá mnohem dále. Staří Egypťané předpovídali svou úrodu (ta tvořila podstatnou část jejich tehdejšího GDP) podle hladiny řeky Nil v době záplav. Jako další příklad je možné uvést věštce Nostradama a Delfské orákuly. V 17. století přišel Sir William Petty s myšlenkou sedmiletého obchodního cyklu, který se stal základem pro systematický ekonomický forecast. V USA se ekonomické plánování rozvíjelo v letech 1910 - 1930, ale bylo téměř zcela zavrhnuto ve chvíli, kdy nedokázalo předpovědět Velkou hospodářskou krizi v roce 1929.¹

¹HAWKINS, J. *Economic forecasting: history and procedures* [online]. Australia: The Treasury, 2002 [cit. 2010-10-22]. Dostupný z WWW: <http://www.treasury.gov.au/documents/987/PDF/02_eco_forecasting.pdf>.

Historie předpovědi poptávky, či více používaného výrazu i v českém jazyce demand planningu, je spojena s pojmem supply chain management. Samotný koncept supply chain managementu byl aplikován již na začátku 20. století, kdy začaly vznikat výrobní linky a podniky odstartovaly hon za zvyšováním produktivity.² Ovšem využívání demand planningu v rámci supply chain managementu je spojováno s rokem 1980. Největší boom nastal s rozvojem informačních technologií, které umožňují řídit zásoby velice efektivně.

1.1.2 Definiční forecasting

Pro správné vysvětlení pojmu forecasting je nutné se nejdříve zabývat pojmem logistika. Logistika je velice široký pojem, který v sobě zahrnuje mnoho oblastí včetně forecastingu a řízení zásob. Dle mého názoru nejmodernější a úplnou definici logistiky uvádějí Sixta a Mačát: „logistika je řízení materiálového, informačního i finančního toku s ohledem na včasné splnění požadavků finálního zákazníka a s ohledem na nutnou tvorbu zisku v celém toku materiálu. Při plnění potřeb finálního zákazníka napomáhá již při vývoji výrobku, výběru vhodného dodavatele, odpovídajícím způsobem řízení vlastní realizace potřeby zákazníka (při výrobě výrobku), vhodným přemístěním požadovaného výrobku k zákazníkovi a v neposlední řadě i zajištěním likvidace morálně i fyzicky zastaralého výrobku.“³

Na tuto definici lze navázat tím, že předpověď poptávky je kritickou součástí efektivně řízeného podniku, zejména z pohledu řízení materiálových toků. Předpovědi poptávky začíná celý proces maximálního uspokojení zákaznických požadavků. Pokud podnik má jasně definované strategické cíle v oblasti úrovně zákaznických služeb, musí všechny jeho plány vycházet právě z kvalitní předpovědi budoucí poptávky.

Předpověď budoucí poptávky formuje základy pro všechna strategická i operativní rozhodnutí v dodavatelsko-odběratelském řetězci. Kromě nákupu, výroby a distribuce,

²Supply Chain Management Strategy, Technology and Practice Study Notes [online]. TekBar.net, 2011 [cit. 2011-09-24]. Dostupný z WWW: <<http://www.tekbar.net/cost-and-investment/scm-supply-chain-management-strategy-technology.html>>.

³ SIXTA, J.; MAČÁT, V. *Logistika – teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005, s. 25. ISBN 80-251-0573-3.

oblastí v nichž má kvalitní předpověď nutný význam, jsou výsledky předpovědí používány pro mnohá jiná rozhodnutí v podniku. Následující výčet uvádí alespoň ty základní:

- Strategie – plánování budoucích potřebných kapacit pro rozšíření, expanze na nové trhy.
- Nákup, výroba a distribuce – plánování výroby, nákup surovin, zásoby hotových výrobků.
- Marketing – rozložení prodejních sil, promoce, plánování náběhu nových výrobků, složení portfolia, odhad konkurence.
- Finance – investice do výroby a vybavení, rozpočty.
- Personalistika – plánování lidských zdrojů.

V ideálním případě by žádné rozhodnutí firmy v těchto oblastech nemělo padnout nezávisle na ostatních funkcích v podniku. Všechna rozhodnutí by měla vycházet z jedné společné předpovědi a být tak vzájemně propojená a synergická.

Předpověď budoucí poptávky je proces určující jaké produkty, kdy, kde a v jakém množství jsou potřeba. Může se stát konkurenční výhodou, která podniku umožní zefektivnit nákladovou strukturu, zlepšit úroveň zákaznických služeb, dostupnost výrobků na trhu a potenciálně může snížit zásoby hotových výrobků na skladech. Jak již bylo zmíněno výše, hlavním cílem je vždy minimalizovat chybu mezi předpovědí a skutečným prodejem. Nyní je možné definovat základní tezi, že kvalita předpovědi poptávky přímo ovlivňuje kvalitu ostatních procesů (činností) podniku, tedy i logistiky jako takové.

Zkoumáním současné podnikové praxe můžeme dojít k závěru, že chybí obecná metodika využití a zejména správné implementace systémů pro podporu předpovědi poptávky. Většina manažerů si nedokáže pod pojmem předpověď poptávky představit vše potřebné nutné pro tvorbu kvalitních odhadů budoucího chování zákazníků. Právě z tohoto důvodu byl vyvinut plánovací modul PW, který by měl manažerům pomoci.

1.2 Planning Wizard

Následující podkapitoly zabývající se PW postupně popisují společnost Logio s.r.o. a samotný produkt PW. Dále uvádí klíčové vlastnosti modulu a přínosy, které uživatel po implementaci získá.

1.2.1 Logio a Planning Wizard

PW vyvinula společnost Logio s.r.o., která se zabývá supply chain managementem. V této oblasti se jedná o opravdového experta, což dokládá i fakt, že patří mezi nejrychleji rostoucí firmy ve střední Evropě. Logio s.r.o. nabízí produkty a služby související se supply chain managementem. Jsou to např. distribuční strategie a optimalizace dopravy, dynamická simulace výroby a logistiky, logistická optimalizace areálů, řízení zásob náhradních dílů a v neposlední řadě efektivní řízení zásob a předpověď poptávky.⁴

Pro efektivní řízení zásob a forecast poptávky byl vyvinut systém PW. Cílem tohoto modulu je stanovit co nejpresnější předpověď poptávky, která by umožnila podnikům dosahovat vysoké úrovně zákaznických služeb při minimalizaci vázaného kapitálu v zásobách.⁵

1.2.2 Vlastnosti systému Planning Wizard

Systém PW má několik klíčových vlastností, které z něj dělají unikátní nástroj na správu zásob. Mezi tyto vlastnosti patří předpověď poptávky na úrovni měsíců, týdnů i dnů nebo plánování promo akcí, kde je zohledňován jejich vliv na poptávku v návaznosti na historické výsledky akcí. Další vlastností je plánování objednávek, které systém připraví pro oddělení nákupu včetně optimálního množství, ceny, dodavatelů, termínu objednání a očekávaného příchodu na sklad. Umožňuje také stanovení úrovně zákaznických služeb. V oblasti řízení zásob je možné stanovení signálních mezí zásob,

⁴*Řešení a služby* [online]. Praha: Logio, 2011 [cit. 2011-09-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.logio.cz/reseni-a-sluzby/>>.

⁵*Efektivní řízení zásob a předpověď poptávky* [online]. Praha: Logio, 2011 [cit.2011-09-15]. Dostupný z WWW: <<http://www.logio.cz/reseni-a-sluzby/reseni/efektivni-rizeni-zasob-a-predpoved-poptavky/>>.

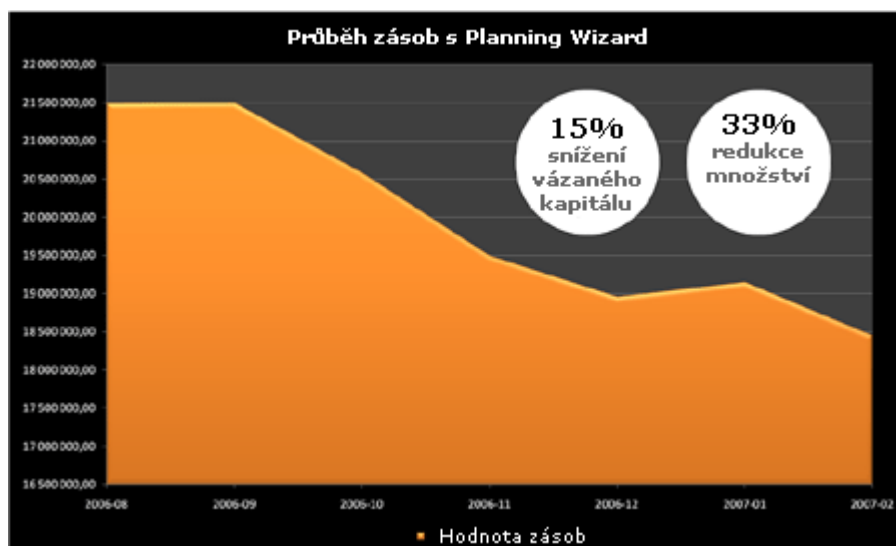
minimální a maximální zásoby, výpočet pojistné zásoby včetně odchylek v lead-time (dodacím čase), dodávaném množství a přesnosti předpovědi.

Pomocí hodnocení dodavatelů lze zjistit výkonnost jednotlivých dodavatelů nebo odchylky v termínech vyřízení objednávek. Lze také sledovat životní cyklus výrobku a rozdíly v jeho chování v jednotlivých fázích.⁶

1.2.3 Typické přínosy implementace Planning Wizard

Podle společnosti Logio s.r.o. lze přínosy využívání systému PW popsat následujícími body:

- a) Snížení vázaného kapitálu v zásobách.
- b) Snížení počtu nevyřízených objednávek.
- c) Eliminace skladových ležáků.
- d) Efektivní řízení materiálových toků od vstupu až po výstup.
- e) Zvýšení přesnosti předpovědí a efektivní rozložení položek na skladě podle obrátkovosti.⁷



Obrázek 1: Typický průběh zásob po implementaci PW

⁶ Představení Planning Wizard [online]. Praha: Logio [cit. 2010-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://forecasting.cz/predstaveni-pw>>.

⁷ Typické přínosy z implementace Planning Wizard [online]. Praha: Logio [cit. 2010-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://forecasting.cz/prinosy>>.

Zdroj: *Typické přínosy z implementace Planning Wizard* [online]. Praha: Logio [cit. 2010-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://forecasting.cz/prinosy>>.

Obrázek č. 1 obecně znázorňuje, jak by měla vypadat hodnota zásob po implementaci PW (osa *x* znázorňuje časové období, osa *y* hodnotu zásob v Kč). Dále bude popsáno, jaký vliv měla implementace PW na hodnotu zásob v podniku ETA.

PW využívají kromě ETA také podniky znázorněné na obrázku č. 2.

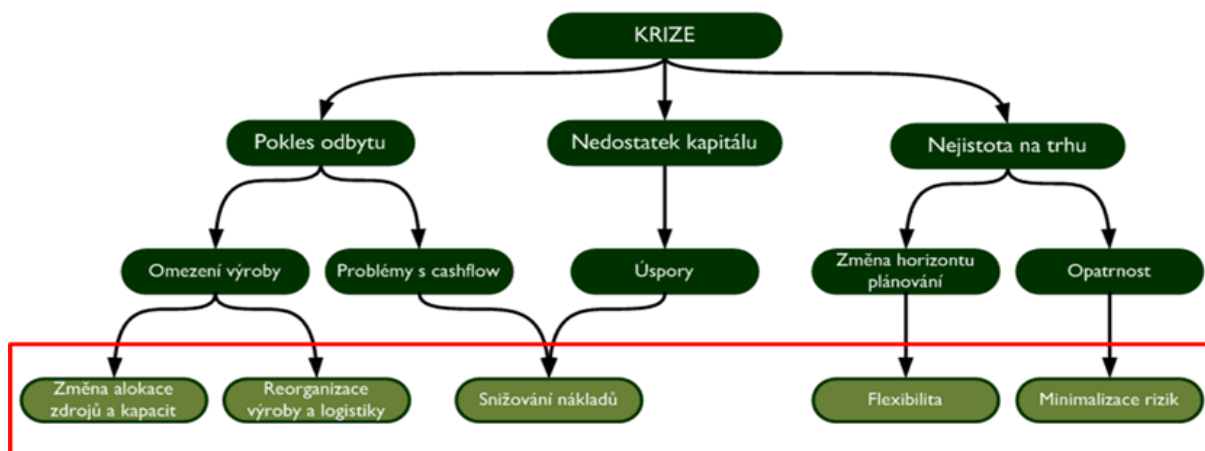


Obrázek 2: Podniky, které využívají PW

Zdroj: *Reference* [online]. Praha: Logio [cit. 2010-11-23]. Dostupné z WWW: <<http://forecasting.cz/reference>>.

Na obrázku č. 3 je vidět, jaké dopady na podniky má ekonomické krize. Přes pokles odbytu, nedostatek kapitálu a nejistotu na trhu je možné se dostat až k opatřením, které mají tyto dopady minimalizovat a v ideálním případě eliminovat zcela. Mezi tyto opatření patří také snižování nákladů, které velice úzce souvisí s předmětem této diplomové práce, neboť snížením kapitálu vázaného v zásobách lze dosáhnout úspory na nákladech a tím vyřešit problémy s cashflow a nedostatkem kapitálu.

Co přináší krize?



potřeba rychlé a efektivní adaptace na aktuální situaci

Obrázek 3: Co přináší krize

Zdroj: *Logistika – efektivní řízení materiálových toků* [online]. Praha: Logio [cit. 2011-12-22]. Dostupné z WWW: <<http://www.logistika.cz/>>.

1.3 Akciová společnost ETA

ETA je podnikem, který se specializuje na elektrické spotřebiče pro domácnost se sídlem v Hlinsku. ETA patří mezi tradiční české značky.

1.3.1 Historie

Vznik této společnosti se datuje k roku 1943, kdy majitel pražské továrny na přístroje, Jan Prošvic, zakoupil výrobní budovy v Hlinsku. Dne 3. 9. 1943 byla zaregistrována firma ESA – Elektrotechnická akciová společnost, která se soustředila především na výrobu žehliček. Hodnota základního kapitálu v roce 1943 byla 4 000 000 Kč. Kromě žehliček se však vyráběly i součástky pro armádu. Později byl sortiment rozšířen také o teploměry, vařiče a další výrobky. V padesátých letech došlo nejdříve ke znárodnění a později připojení ke koncernu Elektro-Praga. Zlom nastal, když 1. 1. 1950 byl koncern rozdělen a z ESA se stal EPH (Elektro podnik Hlinsko). EPH se brzy stává leadrem v oblasti elektrických spotřebičů pro domácnost a i díky architektu Stanislavu Lachmanovi se začíná prosazovat za hranicemi, a to jak na východ tak i západ Evropy. Mezi mezníky lze

zařadit i zaregistrování ochranné známky ETA v roce 1960 a také porevoluční privatizaci akciové společnosti Elektro-Praga Hlinsko formou kupónové privatizace. Zde získaly největší podíly privatizační fondy velkých bank.⁸

V roce 2001 se stal majoritním vlastníkem Plastkov a.s. a ETA pod tímto vedením dále rozšiřuje portfolio výrobků. Mezi roky 2007 až 2011 byla vlastníkem investiční společnost Benson Oak Capital. V této době odstartovalo omlazení a restrukturalizace společnosti, v rámci níž došlo mimo jiné k ukončení vlastní výroby v Hlinsku. Výroba byla převedena k tuzemskému dodavateli, společnosti E-TECHNIK s.r.o. se sídlem v Miloticích nad Bečvou. Posledním vlastníkem se na podzim roku 2011 stala společnost HP TRONIC Zlín, spol. s.r.o.

1.3.2 Trh a produkty

Společnost ETA využila potenciálu trhu s domácími spotřebiči hned v počátcích, tedy po skončení 2. světové války. Trh si v té době žádal výrobků, které usnadní práci v domácnosti, a to jak z hlediska úklidu tak i v přípravě potravin.

Od 50. let ETA ukazovala zákazníkům, jak vybavit moderní domácnost kvalitními a cenově dostupnými produkty. Úspěchem bylo i to, že v 70. letech se stala exportérem i do západní Evropy – tedy dlouho před otevřením trhu v roce 1989.

Portfolio značky je tvořeno pěti hlavními kategoriemi výrobků.

- a) Péče o domácnost: Do této skupiny patří vysavače podlahové s prachovými sáčky, beszáčkové, multifunkční, tyčové a ruční. Kromě vysavačů lze v této skupině nalézt i napařovací a suché žehličky.
- b) Kuchyňské spotřebiče: Toto je co do počtu produktů nejširší skupina produktů. Spadá sem pečení a vaření (domácí pekárny, elektrické grily, fritézy, kráječe, rychlovarné konvice, mikrovlnné trouby atd.), titanové nádoby (pánve a hrnce), příprava ovoce (lis na ovoce, odšťavňovače a sušičky), vařiče (jednoduché, dvouplotýnkové, indukční), příprava kávy (mlýnky na kávu, kávovary a espressa),

⁸ *Historie společnosti* [online]. Praha: Eta, 2011 [cit. 2011-09-01]. Dostupné z WWW: <<http://eta.cz/historie-spolecnosti>>.

- sendvičovače a topinkovače, mixéry a roboty (ruční šlehače, tyčové mixéry, kuchyňské roboty) a ostatní (svářečky fólií, ponorné ohříváče, kuchyňské váhy).
- c) Péče o tělo: Tato skupina je naopak nejužší. Lze tu nalézt osobní váhy, elektrické zubní kartáčky, zastříhovače chloupků a vlasů.
- d) Beauty: Skupina obsahuje epilátory a péči o vlasy (fény, kulmy, krepovací kleště, kulmofény a žehličky na vlasy).⁹
- e) Ostatní: Skupina, která zahrnuje klimatizace, elektrické nářadí, zařízení na ohřev vody atd.

1.3.3 Hodnoty a úspěchy značky

Díky tomu, že ETA má u českých i slovenských domácností velice dobré jméno a platí za tradiční tuzemskou značku, má na trhu poměrně dobrou pozici. Tuto skutečnost potvrzuje fakt, že ETA patří mezi 100 nejúspěšnějších společností na českém trhu. Zákazníci se mohou spolehnout na širokou síť prodejen a servisů, kde lze snadno uplatnit záruční i pozáruční servis.

Kromě vlastních značkových prodejen ETA využívá také celé řady nezávislých prodejců a prodejen, specializovaných i nesespecializovaných řetězců a také internetového prodeje. Srdcem distribuce je ovšem centrální sklad umístěný v Hlinsku s pružnou logistikou. ETA ani po vstupu renomovaných zahraničních značek na trh svou pozici neztratila. Povrzuje to ocenění z roku 2005, kdy ETA obsadila 2. místo v žebříčku představitelů typických českých značek, kde se umístila za ŠKODA AUTO a.s. a porazila Plzeňský Prazdroj, a.s. nebo společnost BAŤA, akciová společnost.

Dále průzkum z roku 2007 konstatuje, že 48 % respondentů považuje produkty ETA za nejlepší v kategorii malých kuchyňských elektrospotřebičů. S velkým náskokem tak poráží konkurenci – Moulinex 12 %, Philips 6 %, Braun 6 %, Bosch 3%.

Z ocenění je možné zmínit 1. místo v průzkumu „Dobrá značka“ v kategorii kuchyňské spotřebiče vypisovaný společností Reader's Digest Výběr nebo získání licence na používání značky Česká kvalita a certifikátu jakosti ISO 9001:2000.¹⁰

⁹ *Historie společnosti* [online]. Praha: Eta, 2011 [cit. 2011-09-01]. Dostupné z WWW: <<http://eta.cz/historie-spolecnosti>>.

1.4 Teorie zásob

Zásoby se staly velkou a nákladnou výdajovou položkou. Jejich kvalitním řízením lze dosáhnout jak zlepšení cash-flow, tak návratnosti investic. Zásoby mají na podnik pozitivní i negativní vliv. Pozitivní vliv v tom, že řeší časový, místní, kapacitní a sortimentní nesoulad mezi výrobou a spotřebou, negativní se projevuje v tom, že váží kapitál, spotřebovávají práci, představují riziko apod.¹¹ Problematika zásob díky tomu patří mezi velice důležité a rizikové oblasti, které ovlivňují chod celého podniku. Nejinak je tomu v ETA, kde zásoby hrají významnou roli v mnoha rozhodovacích procesech.

Stanovení správné hladiny zásob způsobuje, že podnik je schopen plynule plnit objednávky svých zákazníků. Současně tato správně určená úroveň zásob nezatěžuje podnik více, než je nezbytně nutné. Vyšší úroveň by znamenala nejen více kapitálu podniku vázaného v zásobách, ale také vyšší náklady na skladování (mzdy skladníků, energie, údržba skladovacího zařízení apod.) Ekonomické dopady optimalizace úrovně zásob mohou být velice silné a mohou pro podnik znamenat značnou úsporu. Pojem optimalizace ovšem neznamená pouze minimalizaci a redukci zásob. Znamená také nutnost stanovit úroveň minimální zásoby tak, aby nedocházelo ke stock-out stavu a tím ke ztrátám.¹²

1.4.1 Klasifikace zásob

Oblast přepravy, skladování a manipulace zaměstnává až 25 % pracovníků, zabírá 55 % ploch a tvoří až 87 % času, který stráví materiál v podniku. Tyto činnosti tvoří někdy 15 až 70 % celkových nákladů na výrobek a značně ovlivňují i kvalitu výrobků.¹³

¹⁰ WEAVER, J. (ed); FINNOVÁ, M. (ed). *Superbrands*. 2. vyd. London: Superbrands Ltd., 2009, s. 34-35. ISBN 987-80-254-0674-8.

¹¹ DRAHOTSKÝ, I. *Logistika – procesy a jejich řízení*. 1 vyd. Brno: Computer Press, 2003, s. 16-17. ISBN 80-7226-521-0.

¹² SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 61-62. ISBN 978-80-251-2563-2.

¹³ KOŠTURIÁK, J., FROLÍK, Z. *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 2006, ISBN 80-86851-38-9, s. 28.

Z uvedeného vyplývá, že logistika a zásoby hrají v podniku velice významnou roli. Z tohoto důvodu jim je věnována poslední podkapitola v teoretické části diplomové práce.

Zásoby mohou být tvořeny z různých důvodů a lze je členit podle několika kritérií. Zásoby se liší např. ve stupni zpracování, dle způsobu pořízení (účetní hledisko) a dále z funkčního hlediska, které je pro řízení zásob nejdůležitější.

Zásoby lišící se ve stupni zpracování je možné dále členit na výrobní zásoby (suroviny, paliva, obaly). Zásoby rozpracovaných výrobků jsou nedokončené výrobky a s tím související i zásoby hotových výrobků, které tvoří distribuční zásobu. Posledním typem zásob dle stupně zpracování jsou zásoby zboží. Tento typ je častý zejména u obchodních nebo obchodně-výrobních společností, neboť to jsou zásoby nakoupené s úmyslem dalšího prodeje.

Členění dle způsobu pořízení rozlišuje, zda firma zásoby nakoupila nebo pocházejí z vlastní podnikatelské činnosti. Mezi nakoupené zásoby patří např. materiál, provozovací látky a obaly. Oproti tomu zásoby pocházející z vlastní podnikatelské činnosti jsou polotovary vlastní výroby, výrobky a nedokončená výroba.¹⁴ Toto členění se také označuje „členění dle účetních předpisů“.

Nejdůležitější klasifikace pro řízení zásob je funkční členění. Rozlišujeme zde:

- a) Obratovou zásobu – tato zásoba kryje spotřebu mezi dodávkami. Její hodnota kolísá mezi dvěma extrémy, maximem a minimem. Je silně ovlivněná také charakterem objednávek, tedy zda se jedná o Q nebo P systém řízení zásob.
- b) Pojistná zásoba – je tvořena pouze z opatrnostních důvodů. Má sloužit k pokrytí neočekávaných výkyvů v dodávkách nebo nadměrných výdajích ze stavu zásob. Cílem je udržet stanovený service level a pokrývat objednávky zákazníků i v těchto výkyvech. Zde je nutné zdůraznit, že žádný model pojistné zásoby nemůže zcela vyloučit stock-out stav. Úlohu zde mají také jiné vlivy, jako problémy u dodavatele ve výrobě, komplikace v dopravě či přírodní podmínky, které mohou sehrát negativní úlohu v dodávkových cyklech.

¹⁴ SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 63. ISBN 978-80-251-2563-2.

- c) Předzásobení – vytváří se ze stejného důvodu jako pojistná zásoba ovšem s tím rozdílem, že má pokrývat větší výkyvy a dá se dopředu s určitou pravděpodobností predikovat např. silná sezónnost nebo výkyvy v lead-time dodavatele.
- d) Spekulativní zásoba – vytváří se v případě výhodných nákupních cen v daném období nebo množství např. pokud dodavatel nabídne lepší cenu za kus v případě nákupu většího množství a tento cenový rozdíl bude větší než náklady na skladování dodatečného množství.
- e) Technologická zásoba – tvoří se zejména v potravinářském průmyslu, kdy produkty potřebují jistý čas na zrání a tedy i skladování.¹⁵

V neposlední řadě lze zásoby také rozčlenit na základě důvodu jejich existence a funkcí, které pro podnik plní.

- a) Geografická funkce – umožňuje optimálně určit lokalitu pro výrobu a skladování. Zde je nutné vzít v úvahu skutečnost, že místa výroby a spotřeby bývají rozdílné.
- b) Vyrovnávací funkce – slouží k zajištění plynulosti a odstranění prostožů ve výrobním procesu. Důležitá je např. optimální zásoba polotovarů, na které navazují a jsou závislé další činnosti ve výrobě.
- c) Spekulativní funkce – nákup zásob v takovém množství a čase, které je pro podnik ekonomicky nejvýhodnější.
- d) Technologická funkce – navyšování zásob za účelem pokrytí výkyvů na straně vstupů i výstupů.¹⁶

1.4.2 Teorie řízení zásob

Pro bezchybné řízení zásob je nutné především dostatek informací. Tyto informace by měly být neustále k dispozici on-line z důvodu zvyšování pružnosti v řízení zásob. Sledování a vyhodnocování dat a informací začíná u forecasting, kde je cílem co nejpřesněji určit budoucí poptávku. Dále je nutné permanentně sledovat a vyhodnocovat stav zásob, a to jak jde-li o jejich strukturu, tak i absolutní hodnotu.

¹⁵ SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 63-65. ISBN 978-80-251-2563-2.

¹⁶ SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 62. ISBN 978-80-251-2563-2.

Na základě předchozích informací už lze vytvářet objednávky s přihlédnutím ke spolehlivosti jednotlivých dodavatelů v oblasti lead-time, dodržení termínu dodání a v neposlední řadě v otázce kvality. Všechny výše uvedené informace poskytuje forecastovací modul PW implementovaný v ETA.

Rozlišují se dva modely teorie řízení zásob. První je statický model, pro který je typické pořízení potřebné zásoby pouze jedinou dodávkou bez následné možnosti doplnění zásoby. Tento model lze použít pro úzký okruh komodit např. pro výběhové náhradní díly. Druhý model je složitější, ale v praxi více častý. Jedná se o dynamický model. Tento model je využíván v případě, že se jedná o zásoby, jejichž stav je pravidelně kontrolován a doplňován. Model slouží k určení optimálního času objednání a také velikosti dané objednávky.¹⁷

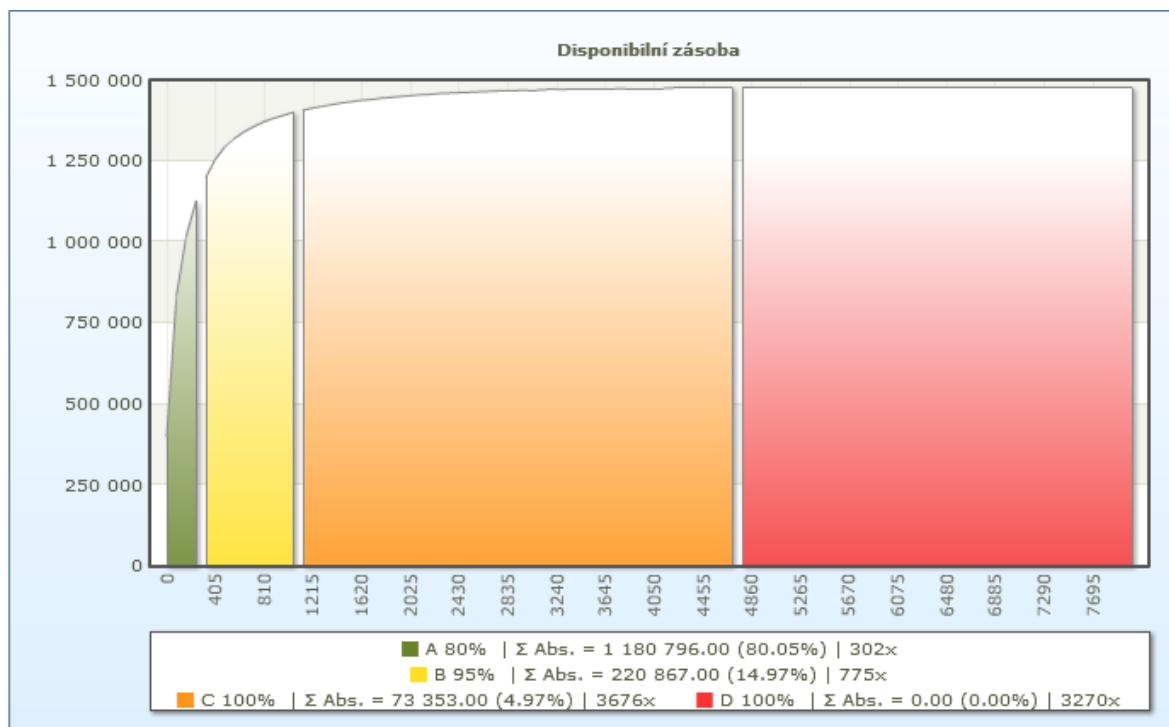
V podniku ETA je potřeba sledovat velké množství položek (cca 2000 položek hotových výrobků a cca 6 000 položek náhradních dílů), proto je nutné položky rozřadit dle důležitosti. K tomuto slouží Paretova analýza nebo také ABC analýza. Analýza vychází z Paretova pravidla, které říká, že 80 % důsledků je způsobeno 20 % možných příčin. Pokud je tato definice aplikována v zásobách, lze např. konstatovat, že 80 % z celkové hodnoty zásob je tvořeno prostřednictvím pouhých 20 % položek z celkového počtu. Pomocí této metody je možné zásoby rozřadit do ABC kategorií dle důležitosti a lze ABC analýzu přizpůsobit zkoumanému problému. Jako kritérium členění je možné použít např. četnost prodeje, disponibilní zásobu, tržby atd.

Obecně lze tedy říci, že kategorii A by mělo být věnováno nejvíce pozornosti, jak v případě, že se jedná o pozitivní (A z hlediska tržeb), tak negativní jev (A z hlediska disponibilní zásoby – možný skladový ležák).

Pokud kategorie A představuje 80 % důsledků, pak kategorie B je dalších 15 %. Jedná se tedy o stále poměrně důležité položky, které by se měly sledovat. Pouze frekvence sledování, pojistná zásoba i např. velikost dodávek může být nižší.

¹⁷ SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 73-116. ISBN 978-80-251-2563-2.

Kategorie C tvoří zbývajících 5 %. Co do počtu se jedná o nejpočetnější kategorii, ovšem tvořenou pouze méně důležitými položkami. Proto jim není nutné věnovat tolik pozornosti jako kategoriím A a B. Zde také může alternativně následovat kategorie D, která je zastoupena množstvím položek, které představují hodnotu ve výši 0 %.¹⁸



Obrázek 4: ABC analýza PW

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-09-28]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

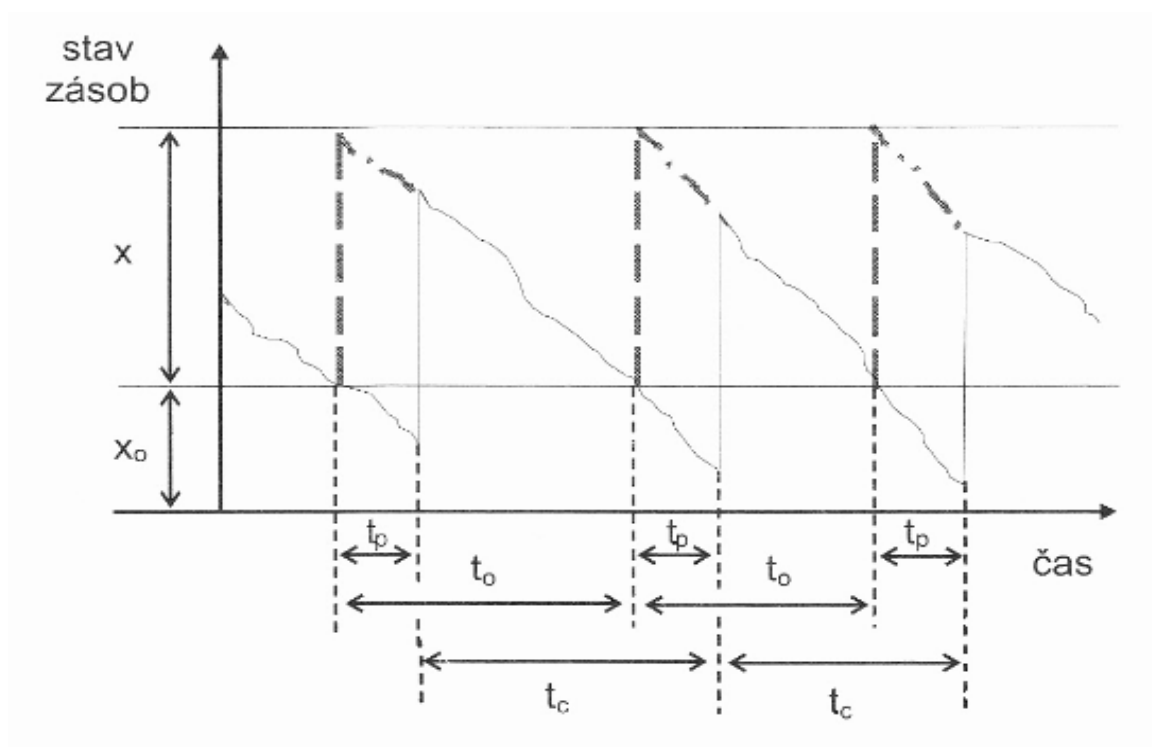
Na obrázku č. 4 je zachycen příklad ABC analýzy s kritériem disponibilní zásoby. Na ose Y lze pozorovat počet kusů, osa X zobrazuje počet položek.

Moderní systémy řízení zásob uplatňují více strategií najednou právě v závislosti na zvoleném kritériu ABC analýzy.

Existují dva základní systémy pro řízení zásob, které mají pokrývat měnící se poptávku. Jedná se o Q-systém a P-systém, přičemž každý je vhodný aplikovat pro jiný typ zásob.

¹⁸ SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 66-67. ISBN 978-80-251-2563-2.

Q-systém získal název odvozením z anglického fixed-order quantity. Jedná se o systém, kde je stanovena pevná velikost objednávky a zásoba se upravuje pomocí změn dodacích cyklů. Zde je nutné stanovení signálního stavu zásoby výrobku na skladě.¹⁹ V případě, že hladina zásob dosáhne zvolené signální úrovně, měla by být vystavena nová objednávka. V případě neočekávaného zvýšení poptávky je signální úroveň dosaženo dříve, než bylo plánováno, a je tedy dříve vystavena nová objednávka. Pokud stav zvýšené poptávky má delší trvání, musí se podnik chránit vhodně zvolenou vyšší pojistné zásoby. Q-systém se lépe uplatní u produktů, které jsou důležité. Lze jej tedy použít např. pro položky spadající do kategorie A dle ABC analýzy.²⁰



Obrázek 5: Q-systém

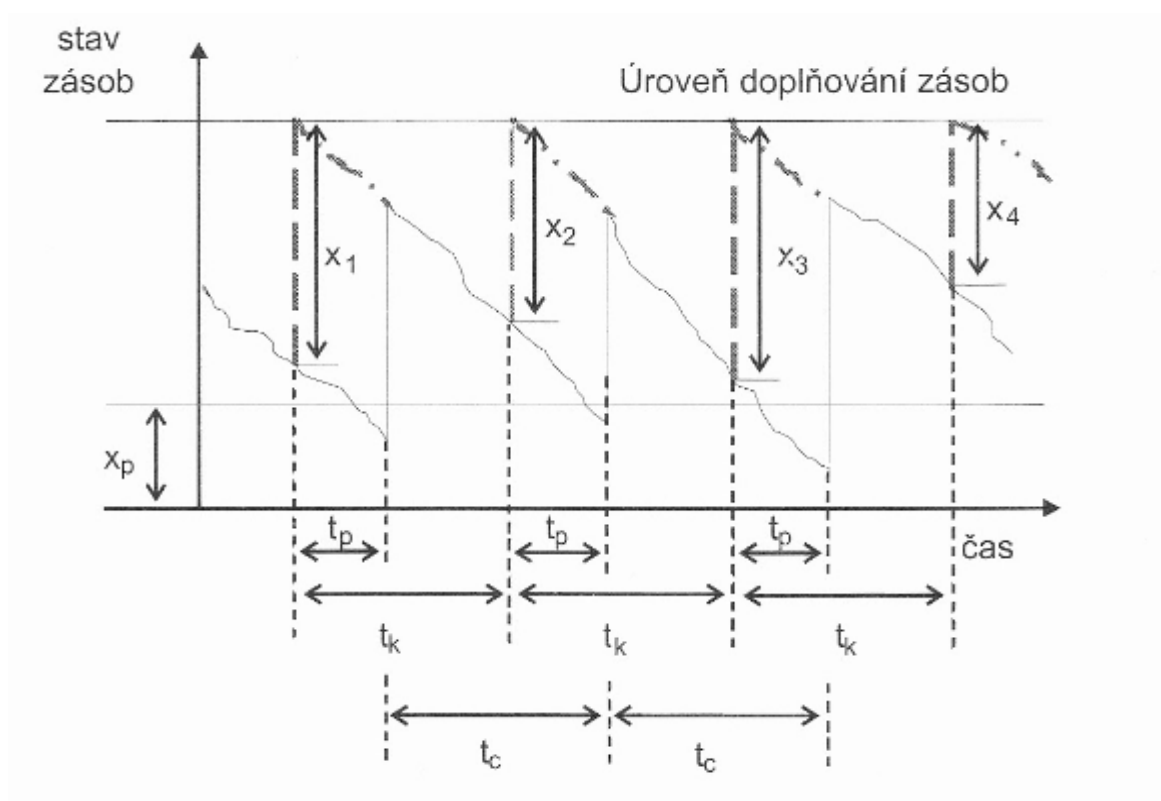
Zdroj: SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009. s. 68. ISBN 978-80-251-2563-2.

¹⁹ GROS, I.; *Logistika*. 1. vyd. Praha: VŠCHT Praha, 1993, s. 91. ISBN 80-7080-178-6.

²⁰ SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 68. ISBN 978-80-251-2563-2.

Obrázek č. 5 popisuje Q-systém. Osa X = stav zásob, osa Y = čas, x značí fixní objednané množství, x_0 znamená úroveň zásob, kde je dosaženo signální úrovně a tedy impulsu pro vystavení objednávky, t_p je časový interval, který udává dobu od vystavení objednávky po doručení, t_0 je interval mezi vystavením jednotlivých objednávek, t_c je interval mezi doručením jednotlivých objednávek.

P-systém je odvozen od anglického fixed-time period model. Jedná se o model, který je svým fungováním protikladem ke Q-systému. Pracuje s pevnými objednacími termíny a mění se velikostí objednávky. Tento systém je také odlišný od Q-systému z hlediska potřeby sledování stavu zásob. Pro P-systém postačí pouze periodické sledování stavu. Nevýhodou je potřeba držet vyšší pojistnou zásobu, což se následně projeví i na vyšší průměrné zásobě. Jak Q tak i P systém jsou vhodné pro sledování důležitých položek (AB).²¹



Obrázek 6: P-systém

²¹ GROS, I.; *Logistika*. 1. vyd. Praha: VŠCHT Praha, 1993, s. 92. ISBN 80-7080-178-6.

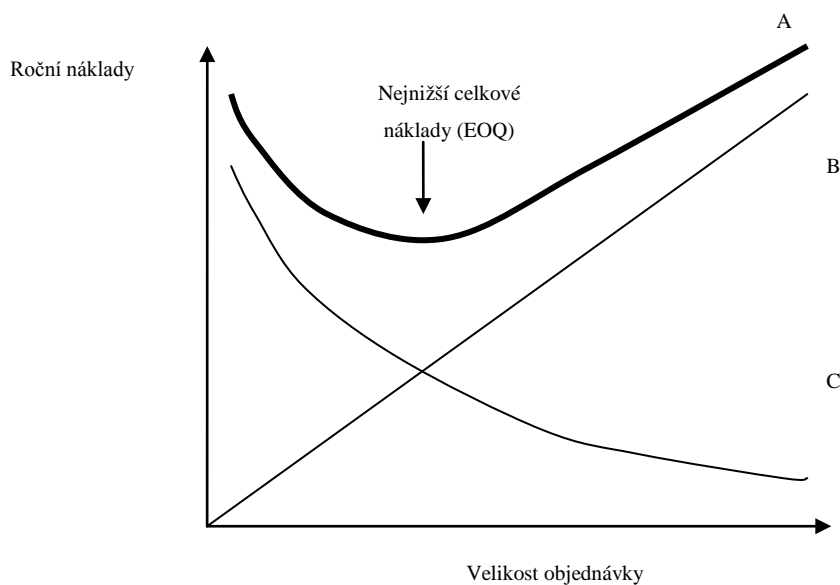
Zdroj: SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 69. ISBN 978-80-251-2563-2.

Obrázek č. 6 se vztahuje k P-systému řízení zásob. Osy X a Y jsou popsány stejným způsobem jako na obrázku č. 5, x_p v tomto případě značí velikost pojistné zásoby, x_{1-4} popisuje velikost měnících se objednávek, t_p je časový interval, který udává dobu od vystavení objednávky po doručení, t_k je konstantní interval mezi vystavením jednotlivých objednávek, t_c je interval mezi doručeními jednotlivých objednávek.

Sixta a Žižka uvádějí třetí typ pro sledování položek s nižší důležitostí. Jedná se o systém dvou zásobníků. „*V systému dvou zásobníků (angl. two-bin system) existují (fyzicky nebo jen evidenčně) dva různě velké zásobníky. Ve velkém zásobníku se skladuje běžná zásoba, malý zásobník plní úlohu pojistné zásoby. Vyprázdnění velkého zásobníku je automatickým signálem pro vystavení objednávky. Do okamžiku příchodu nové dodávky se spotřeba kryje z malého zásobníku. Po příchodu nové dodávky je nejprve doplněn malý zásobník a zbytek je uskladněn ve velkém zásobníku. Jedná se o velmi jednoduchý systém, jehož výhodou jsou nízké náklady na kontrolu stavu zásob.*“²²

Kromě P a Q-systému je nutné se zabývat také metodou EOQ neboli Economic order quantity. Tato metoda v sobě zahrnuje problematiku nalezení optimálního objednáčím množství. Toto množství je určeno velikostí nákladů jednak spojených přímo s objednávkou, ale také se skladovacími náklady. Metoda je popsána na obrázku č. 7.

²² SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009, s. 71. ISBN 978-80-251-2563-2.



Obrázek 7: EOQ

Zdroj: Vlastní

Na ose x je sledována velikost objednávky, osa y ukazuje roční náklady. Křivka A značí celkové náklady, které jsou dány součtem obou nákladových položek. Křivka B udává náklady na udržení a skladování zásob, křivka C zobrazuje náklady na objednávku.

U nákladů souvisejících s udržováním a skladováním rozlišujeme čtyři druhy nákladů.

- a) Pojistné náklady – jsou dány charakterem skladovaného zboží a rizikem, které se skladováním souvisí. Výše pojistného je určena pojišťovnou.
- b) Skladovací náklady – při stanovení těchto nákladů je nutné vzít v úvahu, zda jsou skladovací prostory v majetku podniku nebo jsou najímané. Pokud se jedná o najímané prostory, pak skladovacím nákladem bude měsíční nebo roční nájem přepočtený na m^2 nebo m^3 . V případě vlastních prostor se počítá například s náklady na údržbu nebo ročními odpisy. Společnými náklady v obou případech mohou být mzdové náklady skladníků za daný časový úsek.
- c) Skladovací ztráty – je nutné s nimi počítat pouze v případě neexistence pojištění. Vyčísľují se na základě zkušeností z minulých období, a to procentuální sazbou nebo v hodnotovém vyjádření.
- d) Ztráty způsobené vázáním kapitálu – při jejich výpočtu se používá úroková sazba dosahující hodnoty až 25 % v závislosti na zásobách nezbytně nutných pro provoz (nízká úroková sazba), na pojistné zásobě (vyšší úroková sazba) a na zásobě

spekulativní (vysoká úroková sazba). Důvodem pro stanovení úrokové sazby je skutečnost, že kapitál investovaný do zásob nemůže být již použit pro jiné účely.

Východiskem pro určování nákladů souvisejících s objednávkou mohou být minulé období. Mezi tyto náklady se řadí: náklady na zpracování dokumentace, převzetí a kvalitativní kontrolu objednávky atd.²³

Na závěr kapitoly lze zmínit zajímavost z oblasti logistiky a zásob vztaženou na automobilový průmysl. V automobilovém průmyslu je dnes v zásobách celosvětově vázaná hodnota, která převyšuje 300 mld. EUR.²⁴

²³ GROS, I.; *Logistika*. 1. vyd. Praha: VŠCHT Praha, 1993, s. 74-75. ISBN 80-7080-178-6.

²⁴ KOŠTURIÁK, J; FROLÍK, Z: *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 2006, s. 28. ISBN 80-86851-38-9.

2 Implementace Planning Wizard v ETA

V této kapitole bude popsána problematika implementace forecastovacího modulu PW v podniku ETA. Postupně budou vysvětleny jednotlivé fáze implementace, případné problémy a jejich řešení. V ETA se nejednalo o jednoduchý proces z důvodu změny celopodnikového informačního systému, na který je PW přímo navázán.

2.1 Předpoklady implementace

V průběhu jara 2010 došlo k dohodě mezi ETA a společností Logio s.r.o. Tato dohoda upravovala jednak samotný nákup produktu PW včetně několika uživatelských licencí, ale i podrobnosti a termíny implementace, technickou podporu prostřednictvím helpdesku a v neposlední řadě údržbu a průběžný update produktu. Ihned po schválení dohody oběma stranami a podepsání smlouvy se začalo pracovat na implementaci.

Do roku 2010 ETA využívala informační systém, který pracoval na platformě Unix. Tento typ informačního systému fungoval v podniku od roku 1999. Lze tedy říci, že v roce 2010 byl již zastaralý a v souvislosti se změnami, které byly prováděny managementem podniku, byl tento systém vyhodnocen jako nedostatečný a nevhodný. Systém nebyl schopný se plně přizpůsobit změnám, které měly vést k celkovému zefektivnění a zjednodušení procesů probíhajících uvnitř podniku. Z tohoto důvodu bylo vypsané výběrové řízení na nového dodavatele informačního systému.

Výběrové řízení vyhrál informační systém (dále jen IS) Byznys ERP (Enterprise resource planning) od společnosti J.K.R. spol. s.r.o. IS Byznys (dále jen Byznys) byl vybrán, protože mnohem lépe vyhovoval rostoucím nárokům na IS podniku ETA. Jedním z faktorů pro volbu Byznys byl mimo jiné i fakt, že společnost J.K.R. spol. s.r.o. měla předchozí zkušenosti se vzájemným provázáním PW a Byznys. Tato skutečnost měla urychlit a usnadnit kooperaci obou systémů.

Prvním problémem, který nastal už v počátcích, byl časový nesoulad mezi implementací PW a Byznys. Logio s.r.o. se zavázalo dokončit implementaci PW do 31. 8. 2010. Termín dokončení implementace Byznys byl stanoven na datum 30. 4. 2011, tedy osm měsíců po plánovaném zavedení PW. Vzhledem k nutnosti začít řídit zásoby zcela jinak

a efektivněji bylo rozhodnuto, že PW bude zaveden nejprve na starém informačním systému a až následně, po dokončení implementace, na Byznys.

2.1.1 Plánování poptávky a objednávek v ETA před zavedením PW

Před zavedením PW se v ETA při určování forecastu prodeje vycházelo z jednoduché analýzy prodejů a tržeb. U většiny sledovaných produktů byl forecast určen na základě průměrného měsíčního prodeje. Tento prodej byl následně příležitostně upravován podle specifických požadavků sales key account manažerů. Na základě tohoto forecastu a lead-time (určeno dle země, kde je sídlo dodavatele) byla vystavena objednávka.

Na první pohled je vidět, že výše zmíněný model má nedostatky. Je možné např. zmínit nepřesnost forecastu, který nebral v úvahu trendy, sezónnost nebo životní cyklus výrobku.

Dalším nedostatkem je, že systém nepracoval s individuálním lead-time jednotlivých dodavatelů. Christof Schulte popisuje pojem lead-time jako dobu, která uplyne od předání objednávky zákazníkem až po okamžik dostupnosti zboží.²⁵ V ETA je tento pojem chápán odlišně. Lead-time je počítán jako doba, která uplyne od vystavení objednávky u dodavatele až po příchod na sklad ETA v Hlinsku. Sídla dodavatelských podniků na hotové výrobky i náhradní díly jsou velmi rozmanité. ETA má dodavatele jak v ČR a EU, tak i v mimoevropských zemích. Lead-time jednotlivých dodavatelů se tedy pohybuje v intervalu 14 – 120 dní. Systém objednávání pracoval s diferenciací pouze v rámci zemí a ne jednotlivých dodavatelů.

Stavu stock-out, který hrozil díky nepřesnému forecastu a odchylkám v lead-time, se předcházelo právě vyšší pojistnou zásobou, a tedy i zbytečně velkým množstvím kapitálu vázaného v zásobách.

2.2 Předimplementační fáze

Tato fáze, která předchází implementaci, slouží k tomu, aby bylo možné zásoby řídit ještě před samotným spuštěním PW. V ETA představovala tato fáze především sběr dat potřebných k vytvoření základního forecastu poptávky. Tento forecast byl napočítán

²⁵ SCHULTE, Ch.; *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994, s. 16. ISBN 80-85605-87-2.

pro veškeré položky, které byly v ETA označeny jako aktivní (položky, na které se vystavují objednávky – popsáno dále v kapitole č. 2). Jednalo se tedy především o data týkající se prodejů uvedených v měrných jednotkách za jednotku času.

Logio s.r.o. analýzu dat dokončilo v průběhu měsíce června 2010. K datu 1. 7. 2010 předalo výsledky formou tabulky zpracované v programu Excel. Tento sice základní, ale expertně zpracovaný forecast sloužil k prozatímnímu plánování objednávek na hotové výrobky od dodavatelů. Tento krok znamenal veliký posun směrem k eliminaci výše zmíněných nevýhod předchozího plánování a objednávání. Okamžitě po využití dodaného forecastu pro jednotlivé položky byly patrné výsledky. Přesnost forecastu se významně zvýšila na hodnotu pohybující se v průměru mezi 80 % a 95 % u klíčových produktů. Objednávání probíhalo stejným způsobem (jak již bylo popsáno v oddíle 2.1.1), ale s přesnějšími daty.

První krok tedy částečně vyřešil problém přesnosti forecastu a poskytl čas na implementaci celého PW.

2.3 Implementace

Fáze implementace PW, jak již bylo zmíněno v kapitole 2.1, proběhla v ETA dvakrát, a to na dvou různých informačních systémech (první v roce 2010 na platformě UNIX, druhá v roce 2011 na Byznys). I přes určitá specifika obou IS jsou si obě implementace charakterem velice podobné. Z tohoto důvodu bude v této kapitole popsána implementace pouze na druhý IS v pořadí, tedy Byznys.

2.3.1 Struktura dat a datové mapy

Proces implementace odstartovala schůzka všech zainteresovaných stran, tedy zástupců J.K.R. spol. s.r.o., Logio s.r.o. a ETA. Meeting se konal v pražském sídle společnosti J.K.R. spol. s.r.o. a hlavním bodem jednání byla struktura dat a tvorba datových map (datové mapy slouží ke správné identifikaci dat, které jsou exportovány z Byznys do PW).

Nejprve bylo nutné specifikovat, jaká data a v jaké formě jsou pro správné fungování PW nezbytná. Strany jimi zvolily data týkající se prodejů, dodavatelů, zákazníků, ale i samotných produktů. Bylo rozhodnuto, že data z Byznys do PW budou automaticky odeslána každý pracovní den v 19:00 přes FTP server. Jako formát přenášených dat byl

určen formát csv. Odesílání dat z Byznys do PW a následný přepoččet (aktualizace) dat v PW je prováděno pouze jednou denně.

Fungování celého procesu lze popsat ve čtyřech bodech (řazeno chronologicky):

- a) Export dat z Byznys do požadovaného formátu.
- b) Odeslání v 19:00 přes FTP server do Logio s.r.o.
- c) Přijetí a zpracování dat v Logio s.r.o. na základě datové mapy.
- d) Aktualizace a přepoččet dat v PW v cca 05:00.

Čas přenosu dat a jejich přepočtu v PW byl určen tak, aby co nejméně omezoval uživatele a přitom jim stále poskytoval aktuální data.

2.3.2 Identifikace pohybů zboží v ETA

Aby PW mohl správně pracovat s výše popsanými daty, bylo nutné také přesně specifikovat, jaké transakce se v rámci ETA používají. Byl vytvořen číselník pohybů včetně kódového označení, názvu pohybu a jeho významu pro PW. Samozřejmě, že tento číselník je pouze zkrácenou verzí celkové seznamu pohybů používaných v Byznys, neboť některé pohyby nejsou pro PW důležité. Pohybů, které vstupují do PW a které jsou uvedeny ve zkráceném číselníku, je celkem 378. Jsou rozlišeny dle významu do pěti kategorií:

- a) Příjem (od dodavatelů na centrální sklad).
- b) Prodej (zákazníkům).
- c) Převod příjem (meziskladový přesun – typicky mezi centrálním skladem a podnikovými prodejny, zde příjem na prodejně).
- d) Převod výdej (meziskladový přesun – typicky mezi centrálním skladem a podnikovými prodejny, zde výdej z centrálního skladu).
- e) Interní spotřeba (např. dary, zapůjčené produkty atd.).

Číselník prochází aktualizací v případě, že vznikne nový pohyb, který je pro PW důležitý. Druhou možností je naopak výmaz pohybu z číselníku v případě, že již není důležitý pro PW. Tabulka č. 1 uvádí několik příkladů z číselníku v reálném formátu:

Tabulka 1: Číselník pohybů

Kód skladu	Kód pohybu	Popis pohybu v Byznys	Identifikace Pohybu
401	P19	Příjem OZ na CS (Nákup)	příjem
401	V01	Výdej tuzemsko na fakturu OZ	prodej
936	P10	Příjem OZ na PP z CS	převod příjem
401	W36	Převod OZ na PP Pardubice	převod vydej
917	V29	Výdej OZ z PP na dary	interní spotřeba

Zdroj: Vlastní, zpracováno dle interních materiálů společnosti ETA

První sloupec v tabulce č. 1 udává interní číselné označení skladu, ke kterému se daný pohyb váže. Sloupec druhý nese informaci o kódu daného pohybu, třetí popisuje, o jaký pohyb se jedná. Čtvrtý sloupec je určený pouze pro identifikaci pohybu do PW a je klíčový pro to, jak bude PW k pohybu přistupovat.

2.3.3 Školení uživatelů v ETA

Nezbytnou součástí implementace PW je školení uživatelů. Cílem je, aby určení zaměstnanci byli schopni PW využívat ihned po dokončení implementace. V rámci ETA byli učeni pro přímou práci s PW dva zaměstnanci. Prvním z nich jsem byl já, analytik dat z provozního oddělení. Náplň práce na této pozici je vyhodnocovat data získaná z PW, reporting a příprava podkladů pro objednávání zboží od dodavatelů. Druhým byl marketingový specialista, který měl do PW zasahovat ve smyslu zadávání a vyhodnocování marketingových akcí. Během školení byli tito uživatelé seznámeni s uživatelským rozhraním a základním ovládním PW. V neposlední řadě byl představen helpdesk společnosti Logio s.r.o.

2.4 Kontrola dat

Po dokončení implementace a základním proškolení zaměstnanců byl PW spuštěn na reálných datech z ETA. Dalším úkolem bylo odladit veškeré nepřesnosti, které mohou mít původ jak v chybách při implementaci, tak i v nesprávně zadaných údajích do Byznys. Tento proces je poměrně složitý a pro lepší pochopení bude popsáno několik případů, které musely být opraveny.

2.4.1 Kontrola stavu skladu v měrných jednotkách a v hodnotě

Při kontrole dat docházelo k neshodám ve stavu a hodnotě disponibilní zásoby, jež udávaly PW a Byznys. Důvodem byla rozdílná formulace tohoto pojmu. Byznys pod tímto pojmem uvádí stav zásob již očištěný o rezervované množství (dále jen rezervace), měrné jednotky spadající do kategorie označené jako druhá jakost (dále jen druhá jakost), měrné jednotky v kategorii zastaveno (výrobky zastavené kontrolou kvality) a poškozeno. Lze tedy konstatovat, že v Byznys se disponibilní zásoba rovná stavu zásob, který je volný a určený k prodeji.

V PW je naopak pod pojmem disponibilní zásoba uvedena hodnota, která odpovídá celkovému stavu zásob, tedy součtu všech měrných jednotek, jež jsou skutečně k dispozici skladem bez ohledu na rezervace, druhou jakost, poškozené a zastavené zboží. Není to ovšem tak, že by tyto parametry PW nesledoval, naopak. Všechny údaje jsou uvedeny v hlavičce každého sledového produktu, jak je patrné z obrázku č. 8.

Disponibilní zásoba	Min. zásoba	ABC	Service level	PC 582.50 Kč	OBJ	354 967.76 Kč (676 ks)	Blokace 20 (mj)	
897 138.00 Kč (2 200 ks)	0.00 Kč (0 ks)	A (A)	100,0% (98.2%)	SC 407.79 Kč	Na cestě	0.00 Kč (0 ks)		

Obrázek 8: Hlavička produktu v PW

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-10-16]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Na obrázku č. 8 je možné pozorovat, jak PW zobrazuje jednotlivé údaje. Disponibilní zásoba je popsána v předcházejícím odstavci. Dále je zde uvedena hodnota minimální zásoby (nulová hodnota je zde proto, že se jedná o výprodejový produkt – označení „v“ v pravém rohu), kategorie z hlediska ABC členění, dosažený a požadovaný service level, PC vyjadřuje maloobchodní cenu bez DPH, SC vyjadřuje skladovou cenu a údaj OBJ značí sumu rezervací. Na cestě říká jaké množství sledovaného produktu je objednáno a blokace určují kolik měrných jednotek je v kategoriích zastaveno, poškozeno a druhá jakost. Z obrázku č. 8 je patrné, že hodnoty, pro které je to relevantní, jsou uvedeny, jak v měrných jednotkách, tak ve skladové ceně.

Tento problém v rozdílné interpretaci pojmů byl po identifikaci vyřešen opravou v datové mapě.

Podobné nepřesnosti byly nalezeny i u skladové ceny. Zde bylo místo skladové ceny, která je v ETA určena také váženým průměrem z nákupních cen (váhou je nakoupené množství za danou cenu), exportována z Byznysu poslední nákupní cena. To způsobilo odchylky např. v peněžním vyjádření stavu skladu. Tato chyba byla opět operativně vyřešena opravou exportovaných dat na straně J.K.R. spol. s.r.o.

Tyto dva příklady slouží pouze jako demonstrace toho, jaké chyby při implementaci PW nastávaly. Drobné nepřesnosti se vyskytovaly i u dalších údajů, které jsou popsány na obrázku č. 8. Dle mého poznání je nejsložitější chybu identifikovat a určit její důvod. Samotná oprava už bývá mnohdy jednoduchá. Z těchto důvodů je velice důležité zvolit vhodný postup na kontrolu a validaci dat, která jsou přenášena z IS do PW. V ETA validace probíhala porovnáváním dat v Byznys a PW. Data musela být exportována z Byznys i PW ve stejném čase, aby nedošlo k nepřesnostem způsobeným pohybem na skladech v intervalu mezi jednotlivými exporty z PW a Byznys. Export dat byl tedy proveden v 19:00 z Byznys (v tento čas dochází k odesílání dat z Byznys přes FTP do PW) a následující den z PW. Při následném porovnávání a validaci dat v ETA se postupovalo tak, že byl porovnán nejprve údaj celkový (např. celkový stav všech skladů v měrných jednotkách), poté v případě odlišností se postupovalo dále do většího detailu končícího až u samotného produktu. Tento postup umožnil identifikovat a opravit nepřesnosti na všech úrovních v hierarchii výběrového stromu PW (více v oddíle 2.5.1).

Dle mého názoru výskyt těchto chyb je naprosto běžný jev, který doprovází implementaci každého systému či softwaru podobného zaměření jako PW.

2.4.2 Kontrola dat souvisejících s pohybem na skladech

Jelikož forecast prodeje v PW vychází z analýzy prodejů historických, je nezbytné, aby měl k dispozici přesná data prodeje. Postup pro identifikaci chyb byl zvolen stejný jako v případě stavu skladu. Začalo se u celkových prodejů za celý podnik a v případě nepřesností se postupovalo až k produktu.

V této souvislosti bylo nalezeno několik chyb u konkrétních položek. Po zkoumání bylo zjištěno, že tyto chyby byly způsobeny nepřesně nastavenými a popsánymi pohybem v číselníku pohybů. Např. došlo u několika pohybů k záměně popisu pro PW (pohyb

na prodejně byl místo převod výdej popsán jako prodej). Chyby byly identifikovány a opraveny.

2.4.3 Kontrola nečíselných dat

Vzhledem k faktu, že PW se chová v několika ohledech odlišně k produktům s různým označením statusu, bylo nutné i tato data zkontrolovat. V Byznys existují tři druhy těchto statusů:

- a) New (novinky).
- b) Current (aktivní).
- c) Out (výprodejové).

Tyto tři kategorie zjednodušeně odpovídají teorii životního cyklu výrobku, proto při popisu jednotlivých statusů bude vždy uvedeno, ke které fázi se daný status řadí.

Status č. 1. je New, tedy nové produkty, které ETA uvádí na trh. Tento proces je opakován dvakrát ročně. Lze tedy sledovat jarní a podzimní novinky. ETA uvádí na trh cca 20 novinek ročně. Z hlediska PW je velice náročné pro ně určit forecast, proto je většinou tento forecast do PW zadáván ručně uživateli. Pouze v případě, že se jedná o novinku, která přímo nahrazuje určitý Out produkt, je možné na tento produkt s forecastem navázat. Status New má u všech produktů v ETA pevně stanovenou dobu trvání, a to šest měsíců. Po této době se status mění z New na Current. Životní cyklus výrobku odpovídá fázi uvedení na trh a v některých případech i fázi růstu. V tomto období si produkt buduje své místo na trhu. Významnou roli zde hraje reklama (nejprve s informativní, následně přesvědčovací a připomínací funkcí). Typickými zákazníky jsou lidé, kteří mají rádi novinky a inovace.

Current položky jsou pravidelně objednávané dle potřeby a forecastu, který je na ně vytvářen. Tyto položky vytváří základ aktuálního portfolia produktů, které ETA nabízí. Tyto výrobky nejlépe splňují vlastnosti pro zařazení do fáze růstu a zralosti. Zákazník, který nakupuje tento produkt, nevyhledává riziko, ale zároveň preferuje moderní a relativně nové produkty. Počet těchto položek se pohybuje v rozmezí 200-250. Při analýze prodejů bychom zjistily, že tyto produkty tvoří cca 70 % z celkových tržeb společnosti ETA.

Položky Out jsou produkty, na které se dále nevystavují objednávky. Jedná se tedy o produkty, které již mají období New a Current za sebou. Z hlediska výrobního životního cyklu bychom je mohli zařadit do fáze úpadku. V tuto chvíli je již trh nasycen a zájem o tyto produkty klesá. Cílovou skupinou jsou konzervativní zákazníci, kteří preferují nízkou cenu nebo již mají produkt vyzkoušen a byli s ním spokojeni. Z pohledu PW jsou produkty označeny jako výprodejové. To znamená, že forecast prodeje pro tyto položky je určen pouze do výše skladové zásoby (nejsou další objednávky).²⁶

Kontrola těchto statusů pomohla upozornit na problém, který byl v ETA přehlížen již delší dobu. Problém se týkal toho, že nikdo ze zaměstnanců nebyl přímo pověřen správou a kontrolou statusů v informačním systému. Jednotliví product manageri sice věděli, jaký status mají produkty spadající pod jejich zodpovědnost, nicméně v Byznys tyto informace nebyly aktualizovány. Součástí implementace se tedy stala i kompletní revize statusů produktů v Byznys. Tento proces byl poměrně náročný. Vyžadoval úzkou spolupráci product managerů a key account managerů pro určení správného statusu, dále osobu pověřenou zadáváním dat do Byznys a uživatele PW pro kontrolu, zda je vše opraveno. Úkol to byl o to složitější, že se týkal všech cca 8 000 položek. Jakmile byly všechny položky zkontrolovány a opraveny, bylo nastaveno, jak bude probíhat aktualizace statusů, aby k tomuto problému znovu nedocházelo.

Chyby se vyskytly i v dalších nečíselných datech, ale nebyly takového rozsahu jako výše zmíněný problém. Jednalo se o data týkající se dodavatelů a zákazníků.

2.5 Optimalizace PW pro ETA

Jednou z předností PW je možnost přizpůsobit se speciálním požadavkům konkrétního uživatele. Přizpůsobení ovšem nelze provádět samotnými uživateli, ale specializovanými pracovníky z Logio s.r.o. Celý proces probíhá tak, že uživatel zadá své požadavky do online helpdesku, který Logio s.r.o. spravuje. Požadavku je přiřazena priorita a osoba za něj zodpovědná. Helpdesk poté přehledně zaznamenává celou historii požadavku od jeho vytvoření až po uzavření.

²⁶ STRNAD, P; DĚDKOVÁ, J: *Strategický marketing*. 2. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004, s. 58-59. ISBN 80-7083-826-4.

Úvodní Moje stránka Projekty Rozpis práce Nápoředa

PW - ETA - Helpdesk

Přehled Aktivita **Úkoly** Nový úkol Kalendář Novinky Dokumenty

Úkoly

▼ Filtry

Stav

Fronta

► Nastavení

Použít Smazat

✓ #	Fronta	Stav	Priorita	Předmět	Přiřazeno	Aktualizováno
<input type="checkbox"/> 8452	Helpdesk - Požadavek	Přiřazen-Assigned	2 - Standardní	Prověření objednávek k dodavatelům	Kubík Tomáš	17.10.2011 11:46
<input type="checkbox"/> 7513	Helpdesk - Požadavek	Přiřazen-Assigned	2 - Standardní	Implementovat rozpad setů na jednotlivé produkty	Kubík Tomáš	19.09.2011 13:37

Obrázek 9: Helpdesk PW ETA

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-02]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

V následujících podkapitolách budou popsány dva nejvýznamnější požadavky, které byly pro ETA vytvořeny. Požadavků a úprav bylo samozřejmě mnohem více, ale bylo by neúčelné zde popisovat všechny.

2.5.1 Stromové menu

PW poskytuje mnoho informací o podniku (prodeje, zásoby, forecast prodeje atd.). Tyto informace je možné sledovat jak za celý podnik, tak za jednotlivé produkty. K určení toho, za jakou oblast mají být data zobrazena, slouží právě výběrové stromové menu. Zobrazovaná data a stejně tak i všechny typy reportů se přizpůsobí vybrané úrovni ve stromovém menu. Pokud je menu správně nastaveno, dokáže velmi usnadnit práci uživatelům. Uživatelé PW tedy toto menu nastavily přesně podle struktury a členění produktů v ETA.

Postupně zde budou popsány jednotlivé úrovně menu, které bylo vytvořeno speciálně pro ETA, od celkového pohledu na podnik až po detail jednotlivých produktů.

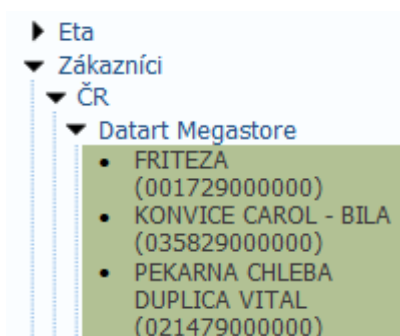
Tabulka 2: Struktura stromového menu

Základní členění				Detailní členění produktů							
ETA celkem	ETA	Hlinsko	Centrální sklad	HV	Aktivní	Kategorie	Podkategorie	Family	Produkt		
					Out	Kategorie	Podkategorie	Family	Produkt		
				ND	Aktivní	Komerční	Podkategorie	Family	Produkt		
					Out	Nekomerční	Podkategorie	Family	Produkt		
		Prodejny	ETA Prodejny 21x	HV	Aktivní	Kategorie	Podkategorie	Family	Produkt		
					Out	Kategorie	Podkategorie	Family	Produkt		
				ND	Aktivní	Komerční	Podkategorie	Family	Produkt		
					Out	Nekomerční	Podkategorie	Family	Produkt		
	Zákazníci			ČR	Konkrétní zákazník	Produkt					
						Ostatní	Konkrétní zákazník	Produkt			

Zdroj: Vlastní, zpracováno dle interních materiálů společnosti ETA

Tabulka č. 2 zobrazuje základní schéma členění stromového menu v PW. Při spuštění PW je defaultně nastaveno zobrazení základní úrovně, tedy pohled na celý podnik ETA (ETA celkem). Druhá úroveň se člení na dvě větve, ETA poskytuje opět pohled na podnik jako celek a větev zákazníci umožňuje sledovat např. prodeje a forecast vybraných obchodních partnerů.

Větev zákazníci je typickým příkladem přizpůsobení menu potřebám ETA. Členění této větve dokáže diferencovat zákazníky tuzemské i zahraniční, poté zobrazit data buď za všechny produkty, které zákazník nakupuje, nebo až detail konkrétního produktu, jak je vidět na obrázku č. 9.



Obrázek 10: Stromové menu zákazníci

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-02]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Větev ETA se dále v základním členění dělí:

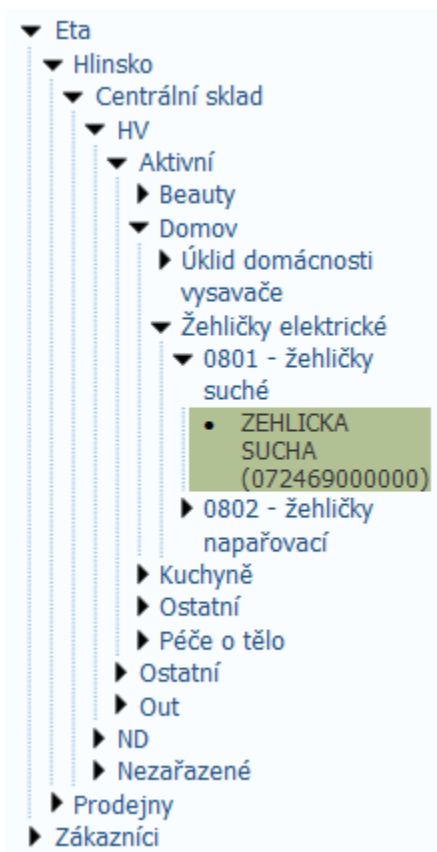
- a) Hlinsko (zahrnuje centrální sklad a sklady přidružené např. sklad servisu a neplnohodnotných výrobků).
- b) Prodejny (na této úrovni je možnost výběru konkrétní podnikové prodejny ETA a jejího skladu např. sklad podnikové prodejny Liberec 4).

Další dělení je pro obě předchozí větve stejné.

- c) HV (hotové výrobky) a ND (náhradní díly).
- d) Aktivní (položky se statusem current nebo new) a Out (výprodejové).

Na této úrovni přechází členění základní v detailní.

- e) HV se dělí na 5 základních kategorií (péče o domácnost, kuchyňské spotřebiče, péče o tělo, beauty a ostatní). Tato větev menu se liší pro HV a ND, neboť ND jsou členěny na komerční náhradní díly a nekomerční (pouze servisní) náhradní díly.
- f) Podkategorie jsou již pro obě předchozí větve stejné a poskytují detailnější členění např. péče o domácnost se dělí na vysavače a žehličky.
- g) Členění na jednotlivé family je poslední krok před detailem samotného produktu. Tyto tzv. family sdružují produkty stejného nebo velice podobného charakteru. Např. podkategorie žehličky obsahuje family žehličky napařovací a žehličky suché.
- h) Poslední možností, která se dále nečlení, je detail konkrétního výrobku.



Obrázek 11: Stromové menu celé

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-02]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Poslední funkcionalitou, která je ovšem standardní pro výběrové stromové menu, je možnost zobrazení pouze vybraných produktů z hlediska zvolené ABC analýzy.

2.5.2 Report přehled produktů

Jak již bylo zmíněno výše, PW umožňuje vytvořit reporty přesně na míru uživatele, o čemž svědčí i následující případ. Report přehled produktů byl navržen uživateli PW z důvodu potřeby rychlého získání většího množství dat nad vybranou kategorií ve stromovém menu. Veškerá data, která se v reportu objevují, jsou k nalezení i v jiných sekcích PW. Cílem tedy bylo tyto data sloučit a přehledně je zobrazit v jednom reportu.

O jaká data konkrétně se jedná, rozhodli uživatelé PW na základě zkušeností z praxe. Jsou jimi data popisující produkt (kód výrobku, název výrobku, status atd.), skladová data (stav

skladu, rezervace), ceny (skladové a maloobchodní ceny) a hlavně data prodeje a forecastu za časový úsek (měsíc).

Výhodou reportu je, že jednak pružně reaguje na změnu výběru ve stromovém menu, ale také na druhé výběrové kritérium (obr. č. 11), které umožňuje dále specifikovat sledované období, kde v závislosti na výběru navazuje forecast na skutečně realizovaný prodej. Kromě toho je také možné vybrat, zda budou hodnoty zobrazeny v měrných jednotkách, skladové ceně, maloobchodní ceně bez DPH anebo v ceně realizační.

Přehled produktů v kategorii

Historické prodeje a Forecast za období:

Od: 2011-04-01 Do: 2012-04-01

Mj

Kč (MOC bez DPH)

Kč (Skladová cena)

Kč (Prodejní cena)

Zobrazit

Obrázek 12: Výběrové kritérium - Report přehled produktů

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-02]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Report přehled produktů opět usnadnil, ale především velmi urychlil uživatelům práci s PW.

2.6 Úspěšnost implementace

V této kapitole bych rád zhodnotil nakolik byla úspěšná implementace PW v ETA. V první řadě je nutné si připomenout, že implementace proběhly dvě na různých IS. Tato skutečnost má pozitivní i negativní vliv na její úspěšnost. Pozitivní vliv v tom smyslu, že zaměstnanci v ETA získali během první implementace zkušenosti, které mohli využít u implementace druhé. Negativní aspekty jsou vyjádřeny vysokou časovou náročností celého procesu, kde s trochou nadsázky lze konstatovat, že byla stejná práce vykonávána dvakrát.

V době kdy tato diplomová práce vzniká, je již dokončena druhá implementace na IS Byznys. Předchozí kapitoly poukazují na to, že implementace neproběhla zcela bez komplikací. Nicméně z mého pohledu jako uživatele je zřejmé, že kontroly a oprava drobných chyb není otázkou pouze implementační fáze, ale je součástí správného fungování PW. Pečlivě provedená implementace pouze může omezit množství a rozsah těchto korekcí. Mohu tedy konstatovat, že implementace byla úspěšná na 95 %, přičemž zbývajících 5 % jsou výše zmíněné drobné korekce a úpravy, které se řeší a budou řešeny i v budoucnu v závislosti na momentálních požadavcích trhu, managementu, a v neposlední řadě také aktuálního informačního systému.

3 Charakteristika faktorů ovlivňující přesnost forecastu

Kapitola třetí se postupně zaměří na vysvětlení jednotlivých faktorů, které mohou mít vliv na přesnost forecastu. Tyto faktory jsou velice důležité pro správné fungování PW, a tedy i úroveň zásob v podniku. Každá podkapitola popisuje samostatně jeden z faktorů, ale aby byl forecast opravdu co nejpřesnější, je nutné, aby všechny tyto faktory pracovaly správně a ve vzájemné harmonii. Tato kapitola, stejně jako předchozí, povětšinou vychází z mých praktických zkušeností získaných při práci s PW v ETA.

3.1 Správná a úplná data

Tato problematika byla již nastíněna v předchozí kapitole. Výchozí data, ze kterých PW čerpá a vytváří forecast, musí být vždy správná a úplná. Jde především o data prodeje, na které je forecast přímo navázán. Na první pohled se může zdát, že určování budoucí poptávky je náhodné, ale opak je pravdou, protože metody forecastingu umožňují vytvářet poměrně přesné prognózy. Pokud by nastala situace, že data prodeje, která jsou přenášena z Byznys, by byla nesprávná, existuje velká pravděpodobnost, že forecast bude vypočten také nesprávně. Nepřesný forecast může spustit řetězovou reakci událostí, která bude mít negativní vliv na řízení zásob v podniku (tato nepřesnost může být způsobena i dalšími faktory, které budou popsány dále). Primární důsledek nepřesného forecastu je nárůst absolutní chyby mezi forecastem a skutečným prodejem. Reakcí k této skutečnosti může být vystavení objednávky na zboží v nesprávný čas nebo v nesprávném množství. Zde existují dvě možnosti, které mohou vzniknout:

- a) Vyšší předzásobení.
- b) Stock-out stav.

Situace a) vzniká jako důsledek nesprávně vyššího forecastu, na jehož základě bylo objednáno dříve, než bylo vhodné nebo větší množství, než bylo vhodné. Naopak situace b) je způsobena forecastem nižším což může implikovat odsunutí objednávky dále v čase a způsobit stock-out stav. V každém případě se jedná o významnou komplikaci z hlediska řízení zásob znamenající buď zbytečně vázaný kapitál ve vysoké zásobě zboží, nebo ztráty na tržbách díky stock-out stavu. V případě stock-out nejsou jediným problémem ušlé tržby, ale také ztráta dobrého jména u zákazníků, kteří dané zboží poptávají a ztráta statusu spolehlivého dodavatele.

3.2 Používané metody forecastu

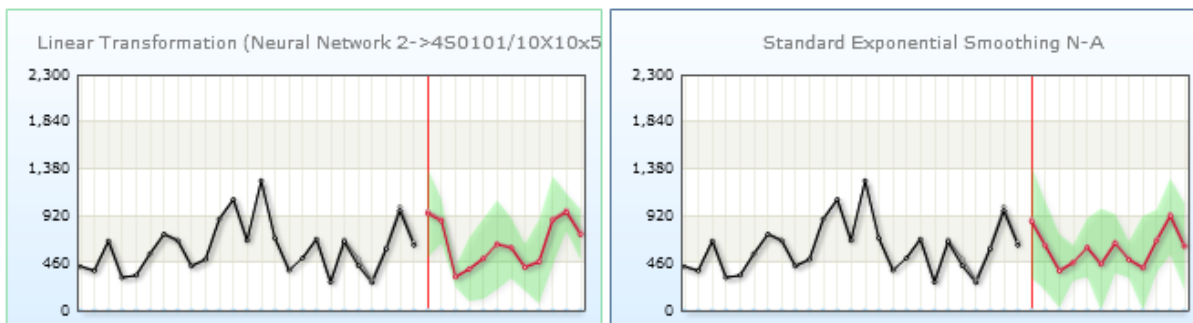
PW pracuje s mnoha metodami výpočtu forecastu. Prognostický modul, který je součástí PW, analyzuje jednotlivé předpovědní metody a jejich vhodnost pro zvolenou časovou řadu prodeje. Vhodnost každé metody je demonstrována jak v tabulce, tak v grafu. Nejlépe vyhovujícím typem grafu pro popis časových řad je spojnicový graf, a to z toho důvodu že z něj lze snadno odhadnout, zda časová řada obsahuje trend (růst nebo pokles), stagnaci, sezónnost nebo nepravidelnost. Pro potřeby této práce by bylo neúčelné všechny metody detailně popisovat, neboť tato problematika je velice rozsáhlá.

Název metody	Relativní roční chyba metody [%]	Trend [%]	Sezónnost
Linear Transformation (Neural Network 2->4S0101/10X10x5A)	12.3	4.6	slabě sezónní
Standard Exponential Smoothing N-A	21.5	-3.3	slabě sezónní
Standard Exponential Smoothing DA-A	21.3	-3.2	slabě sezónní
Linear Transformation (Standard Exponential Smoothing N-M)	17.8	-2.2	slabě sezónní
Linear Transformation (Standard Exponential Smoothing DA-M)	16.8	-2.0	slabě sezónní
Linear Transformation (Neural Network 2=>4B0501/30X10x5A)	0.1	3.9	slabě sezónní
Linear Transformation (Standard Exponential Smoothing DM-A)	0.0	1.6	slabě sezónní
Linear Transformation (Neural Network 2->4S0901/10X10x5A)	0.3	7.6	slabě sezónní
Simple Exponential Smoothing	10.5	-2.1	nezohledňuje
Standard Exponential Smoothing DA-N	10.7	-2.0	nezohledňuje
Linear Transformation (Standard Exponential Smoothing M-A)	8.3	-18.5	sezónní

Obrázek 13: Tabulka metod výpočtu forecastu

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-08]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

V tabulce je zelenou barvou označena metoda, která byla expertním modulem vybrána jako nejvhodnější. Metod, ze kterých PW vybírá je více, než je na obrázku č. 13. Tato tabulka metod forecastu slouží pouze jako příklad.



Obrázek 14: Graf metod výpočtu forecastu

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-08]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Horizontální osa x značí čas a vertikální osa y představuje prodané, případně forecastované množství. Červená vertikální křivka představuje přechod mezi historií a budoucností, tzn. mezi prodeji a forecastem. Zelená plocha představuje interval nejistoty, tj. 95 % interval očekávaných prodejů.

3.2.1 Uživatelská náročnost PW

PW klade minimální nároky na uživatele, co se týče výběru vhodné metody pro forecast. Expertní modul vybere nejvhodnější metodu na základě porovnávání parametrů a výsledků jednotlivých metod. V praxi to tedy znamená, že uživatel nemusí mít znalosti z oblasti statistiky, ale je to samozřejmě výhodou.

3.3 Očišťování forecastu a prodejů

Uživatel PW může forecast měnit i po výběru metody a výpočtu. Změnu lze aplikovat prostřednictvím tzv. očišťování. Jedná se o proces, kdy uživatel ručně provádí změnu forecastu na základě znalosti nebo očekávání určitého navýšení prodejů např. vlivem nové zakázky, nového zákazníka apod. V ETA k tomuto dochází zejména v případech, kdy je produkt nově zařazen do nabízeného sortimentu obchodního partnera. Pro tuto úpravu se používá buď relativní změna forecastu v procentech, nebo absolutní změna forecastu v jednotkách. Existují ovšem celkem tři možnosti jak očištění provést:

- a) Relativní změna trendu v % (umožňuje uživateli nastavit trend forecastu, pokud je přesvědčen, že budoucí prodeje budou mít klesající nebo rostoucí tendenci).

- b) Relativní změna forecastu v % (uživatel má možnost měnit forecast o určité procento po určitou dobu).
- c) Absolutní změna forecastu v jednotkách (umožňuje měnit celou předpověď zadanou hodnotou na stanovenou dobu).²⁷

PW zaznamenává veškeré změny, které jsou provedeny na forecastu. Vždy je možné dohledat, kdo danou změnu provedl, a tak je velice snadno identifikovatelné, např. zda udělal chybu ve forecastu uživatel nebo PW (viz obrázek č. 15).

Nové očištění forecastu:

Typ: Relativní změna trendu v %
 Změna: Popis:

Očištění forecastu:

Konkrétní produkt:	Datum od	Datum do	Typ	Změna	Nová cena	Popis	Uživatel
ETABZ > Eta > Hlinsko > Centrální sklad > HV > skryté > Aktivní > Kuchyně > Kuchyňské elektrické spotřebiče > 0101 - roboty, víceúčelové strojky, stolní mixery > STROJEK KUCHYŇSKÝ GRATUS	2011-12-01	2011-12-31	Absolutní očištění forecastu v jednotkách	90	8332.5		Tomáš Kubík

Obrázek 15: Očištění forecastu

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-08]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Druhou možností jak prostřednictvím očišťování ovlivnit forecast je očišťování prodeje. Taková změna se pak promítne do forecastu, neboť výpočet předpovědi bude prováděn na upravených datech. V tomto případě má uživatel možnost očištit historické prodeje o extrémní hodnoty. Tato situace vzniká v případech, kdy se jedná o skutečně extrémní jednorázový prodej, např. o prodej unikátní dodávky velkému odběrateli, která se s vysokou pravděpodobností nebude v budoucnu opakovat. Pokud nebude tato situace očištěna, forecastovací metody ji zahrnou do výpočtu očekávaných prodejů v budoucnosti a může tak dojít ke zvýšené chybovosti výsledků předpovědi.²⁸ V ETA se jedná např. o jednorázové prodeje v rámci B2B. V těchto případech je očištění nutné, neboť je jisté, že se takový prodej nebude opakovat u stejného výrobku a ve stejné době.

²⁷Interní, Planning Wizard 2.0; Uživatelský manuál; str.34.

²⁸Interní, Planning Wizard 2.0; Uživatelský manuál; str.21

4 Analýza přínosů PW v podniku ETA

Dle mého názoru přínosy PW pro ETA jsou mnohem širšího charakteru než pouze přesný forecasting. Samozřejmě, že forecast je prioritní funkcí, ale PW nabízí více. Některé z těchto dalších funkcí jsou v ETA využívány hojně, některé už méně. V této kapitole bude popsáno, které další funkce a v jaké míře ETA využívá. Bude také vysvětleno, co konkrétní funkcionalita podniku již přináší, popřípadě jaké přínosy je možné dále získat.

4.1 Zvýšení přesnosti forecastu

Jak již bylo zmíněno výše, forecast je základní funkcí PW a ostatní funkce s forecastem souvisí více či méně. O úspěšný přesný forecast se opírá systém objednávání a nákupu, ale také např. řízení životního cyklu výrobku a plánování novinek, neboť produktový manažeré díky forecastu vědí, kdy bude daný produkt vyprodán a na kdy je třeba mít připravenou novinku. Sledování úspěšnosti forecastu umožňuje PW ve speciálním modulu nazvaném controlling. Úspěšnost lze sledovat prostřednictvím tabulek nebo grafů pro zvolenou kategorii výrobků v určeném období.

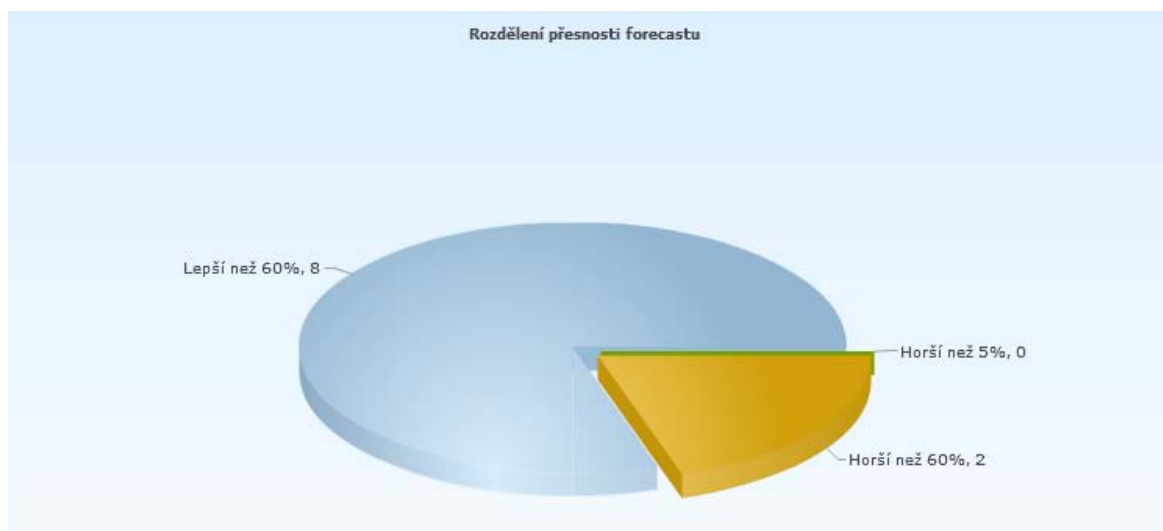
Tabulka 3: Úspěšnost forecastu

Produkt	Přesnost	Prodej	Forecast	ABC
VYSAVAC 1	90.17 %	1834	2034	A
VYSAVAC 2	89.90 %	1913	2128	A
VYSAVAC 3	88.80 %	342	381	B
VYSAVAC 4	86.98 %	453	394	B
VYSAVAC 5	86.24 %	850	733	A
VYSAVAC 6	82.55 %	2201	1817	A
VYSAVAC 7	66.12 %	1864	2819	A
VYSAVAC 8	64.36 %	1375	885	A
VYSAVAC 9	57.57 %	346	601	A
VYSAVAC 10	53.08 %	621	1170	A

Zdroj: Vlastní, zpracováno dle interních materiálů společnosti ETA

Tabulka č. 3 sleduje průměrnou úspěšnost forecastu u vybrané skupiny produktů (vysavače) za tři po sobě jdoucí měsíce. Mimo jiné je z tabulky možné vyčíst prodej

a forecast daných produktů za sledované období (v měrných jednotkách) včetně jejich zařazení dle ABC analýzy. Obrázek č. 16 přehledně rozděluje zvolenou kategorii do segmentů podle úspěšnosti forecastu. Výsledky pro klíčové kategorie, kam vysavače určitě patří, jsou, jak je vidět z tabulky, velice dobré. Šest z deseti sledovaných položek dosahuje úspěšnosti přes 80 %.



Obrázek 16: Koláčový graf rozdělení přesnosti forecastu

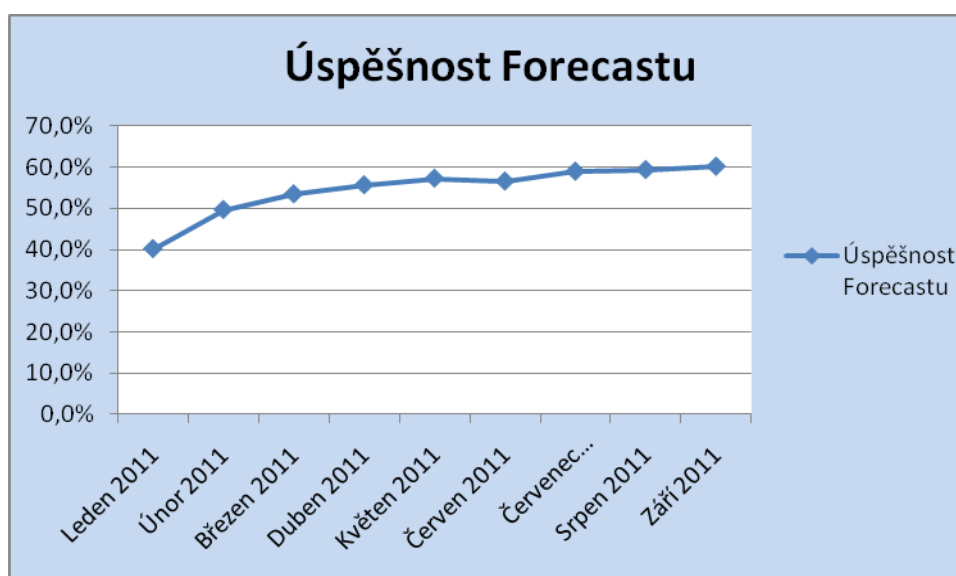
Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-09]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Co se týče celkových výsledků forecastu, PW dosahuje u většiny aktivních produktů v ETA úspěšnosti kolem 85 %, což je skvělý výsledek, který znamená zlepšení forecastu v průměru o 15 % oproti době před zavedením PW. Samozřejmě existují i produkty, u kterých je úspěšnost nižší než 50 %. Tyto kazí celkový průměr pohybující se na hranici 60 %. Nízká úspěšnost zde ovšem zpravidla má nějakou externí příčinu. Důvody jsou např.:

- a) Stock-out stav, který PW nepředpokládal, tedy takový, který je způsoben např. zpožděnou výrobou nebo dopravou na straně dodavatele.
- b) Nečekané ukončení nebo vytvoření spolupráce s odběratelem, který odebere okamžitě velké množství zboží.
- c) Novinky, které se prodávají lépe, než očekával sales a product management.
- d) Neočekávané kolísání trhu, které nelze odhalit trendovou analýzou.
- e) Lidský faktor.

Výše vyjmenované důvody jsou nejčtenější, ale existuje jich více a mají různou váhu. Speciální pozornost bude věnována bodu č. 5, neboť tento všechny ostatní body spojuje. PW dokáže do jisté míry pracovat sám, analyzuje historii, určí metodu forecastu a následně ho vypočítá. Co ovšem nedokáže určit, jsou situace, které nelze vyčíst z historie (body č. 1-4). V těchto případech by měl přijít včasný zásah uživatele, který by forecast nebo prodej očistil.

Z předchozího odstavce je tedy zřejmé, že uživatel PW potřebuje ke své práci mnoho dat z různých oblastí. Každému z výše uvedených bodů lze do určité míry předejít v případě, že informace budou k dispozici a budou pečlivě zadávány do PW. Bodu č. 1 je možné předejít sledováním spolehlivosti dopravců a výroby, bodu č. 2 komunikací s oddělením prodeje, č. 3 je možné omezit navýšením prvotní objednávky a bod č. 4 komunikací s oddělením marketingu, který má v kompetenci monitoring trhu. Dle mého názoru a dosavadní zkušenosti v ETA je v této oblasti nutné zlepšit tok informací k uživatelům PW. Z dlouhodobého hlediska, jak ukazuje obr. č. 17, je možné sledovat rostoucí trend celkové úspěšnosti forecastu aktivních produktů.



Obrázek 17: Graf vývoje úspěšnosti celkového forecastu

Zdroj: Vlastní, zpracováno dle interních materiálů společnosti ETA

Jak již bylo zmíněno výše, v současné době se úspěšnost pohybuje na hranici 60 %. Příčin pomalého růstu a stále poměrně nízké úrovně celkové úspěšnosti forecastu v ETA je několik. Jedná se o další externí vlivy na forecast popsané v kapitole č. 5.

4.2 Vybrané moduly PW

Úvod této kapitoly naznačil, že PW uživatelům poskytuje další možnosti, jak zefektivnit řízení zásob. Je to realizováno prostřednictvím modulů a reportů, z nichž jeden, controlling, byl již popsán v souvislosti s úspěšností forecastu.

4.2.1 ABC Analýza

Přestože tato problematika již byla zmíněna v předchozích kapitolách (zejména v kapitole č. 1 v souvislosti s teorií zásob), je nezbytné ji uvést z hlediska dodatečných přínosů PW. ABC analýza je jednou ze základních součástí PW, podobně jako forecast. Vstupuje do většiny modulů a reportů buď jako pomocná informace, nebo rovnou jako třídící kritérium. Pro uživatele PW je tento nástroj velice užitečný, neboť pomáhá orientovat se ve velkém množství produktů.

Uživatel má možnost zvolit si kritérium ABC analýzy, které bude defaultně používáno v celém PW. Na výběr jsou tyto základní kritéria: disponibilní zásoba, zisk, hodnota disponibilní zásoby, četnost prodej, četnost nákupu, množství nákupu, tržby. Je možné použít i variantu, kde jsou kritéria dvě (obě musí být u daného produktu splněny pro zařazení do příslušné skupiny), např. zisk + četnost prodeje nebo disponibilní zásoba + zisk. Uživatel má možnost si kombinace těchto „multi-kritériálních“ metod tvořit sám. V ETA prozatím nebyla nutnost tvorby nových kombinací, neboť přednastavená kritéria jsou dostačující.

V ETA je defaultně nastaveno kritérium tržeb. Je nutné ovšem konstatovat, že tento modul není příliš využíván. Ostatní oddělení v ETA se neřídí členěním ABC pro každý produkt zvlášť, ale dle family výrobků.

Samostatný modul poté umožňuje sledovat a porovnávat dvě různé ABC analýzy u jednoho produktu (jedná se o dále zmíněnou ABC XYZ analýzu). V ETA je tato možnost využívána např. pro identifikaci nízkoobrátkových produktů, kdy jsou sledována kritéria disponibilní zásoba a množství prodaných kusů. Pokud je produkt zařazen do skupiny A z hlediska disponibilní zásoby a do skupiny C nebo D z hlediska množství prodaných kusů, pak se jedná o problematickou položku a je třeba se jí začít aktivně věnovat.

4.2.2 Skladové ležáky, trend, EW a hodnocení dodavatele

Report skladové ležáky pomáhá identifikovat, podobně jako výše popsaná ABC analýza, tzv. skladové ležáky. Jedná se produkty, které zbytečně leží na skladě a váží kapitál podniku. Každý produkt obsahuje označení 0/12 až 12/12, které uvádí, v kolika měsících za poslední rok byl realizován prodej tohoto produktu. I na základě tohoto reportu byl v ETA v roce 2010 sestaven seznam produktů vhodných k výprodeji se sníženou cenou za účelem uvolnění kapitálu.

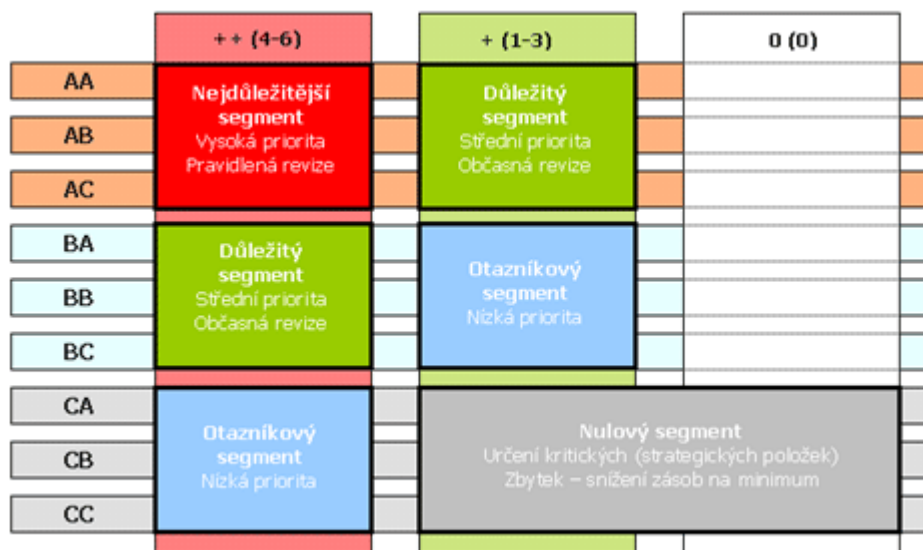
Trendová analýza má veliký potenciál k tomu, aby byla využívána produktovými manažery k řízení životního cyklu výrobku. V ETA je tato funkcionalita zatím stále nevyužita. U vybraných produktu je prostřednictvím jednoduché tabulky zobrazeno, zda prodej produktu oproti předchozímu období vzrostl nebo klesl. Hodnoty jsou vyjádřeny v procentech včetně slovního a barevného rozlišení, jak popisuje obrázek č. 18.

Výrazně rostoucí	10 %		<input checked="" type="checkbox"/>
Mírně rostoucí	2 %	10 %	<input checked="" type="checkbox"/>
Bez trendu	-2 %	2 %	<input checked="" type="checkbox"/>
Mírně klesající	-2 %	-10 %	<input checked="" type="checkbox"/>
Výrazně klesající		-10 %	<input checked="" type="checkbox"/>

Obrázek 18: Tabulka trendů

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-09]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Modul struktura v sobě kombinuje výhody ABC analýzy a reportu skladových ležáků, neboť dokáže souhrnně zobrazit jejich dílčí výsledky v tabulce a grafech. Na podobném, ovšem ještě propracovanějším principu pracuje modul EW (Economic wizard) matice, který využívá data z ABC XYZ analýzy, trendové i strukturální analýzy.



Obrázek 19: EW matice

Zdroj: EW matice [online]. Praha: Economic wizard, 2004 [cit.2011-11-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.ewizard.cz/ew-matice-rizeni-zasob.html>>.

Obrázek č. 19 poskytuje pohled na EW matici včetně vysvětlení jednotlivých kategorií. Z obrázku vyplývá, že metoda je vhodná pro jednoznačnou segmentaci skladových položek. Výstupem je matice o devíti řádcích, které zachycují výsledky jednotlivých ABC analýz. Např.: řádek "AA" znamená, že položka patří jak podle prvního zvoleného kritéria (např. četnost prodeje), tak i podle druhého kritéria (např. tržby) do A skupiny. Sloupce naopak využívají strukturální analýzu, kde sloupec "++(4-6)" znamená, že položka zaznamenala pohyb minimálně ve čtyřech resp. až šesti měsících z celkového počtu šesti sledovaných měsíců. Toto jsou nejdůležitější položky, které by měly být často sledovány a kontrovány. Sloupec "+ (1-3)" znamená, že položky měly pouze 1-3 měsíce ze šesti pohyb, takže zbývající počet měsíců byly drženy ve zbytečné zásobě. Sloupec "0 (0)" identifikuje položky, které ve sledovaném období byly bez pohybu.²⁹ Mimo jiné prostřednictvím výsledků a grafů strukturální analýzy budou v následující kapitole prezentovány ekonomické dopady zavedení PW v ETA.

²⁹ EW matice [online]. Praha: Economic wizard, 2004 [cit.2011-11-11]. Dostupný z WWW: <<http://www.ewizard.cz/ew-matice-rizeni-zasob.html>>.

Report hodnocení dodavatele předkládá na jedné stránce souhrnné informace o vybraném dodavateli. Je tedy možné jednoduše sledovat, jak zvolený dodavatel plní dohodnutý lead-time, kolik produktů od dodavatele ETA odebírá, celková suma nakoupených kusů včetně jejich hodnoty. Umožňuje vybírat i preferovaného dodavatele, pokud na vybraný produkt existuje dodavatelů více. Tato situace ovšem v ETA není příliš častá, proto je využíván pouze k hodnocení.

4.3 Ostatní přínosy

Mimo výše zmíněných možností přináší PW i další benefity. Jako velice důležitá se zdá být skutečnost, že PW poskytuje souhrnné informace o skladovém hospodářství. Obsahuje jak data, která jsou nezbytně nutná k řízení zásob, tak i pomocné moduly, které mohou ovlivnit a zefektivnit i jiné oblasti podniku než pouze logistiku a provozní oddělení. To, že jsou veškerá data přístupná na jednom místě, usnadňuje zaměstnancům ETA práci a zjednodušuje procesy nutné k chodu společnosti. Pozitivní je také skutečnost, že ovládání PW je velice intuitivní a je koncipováno tak, aby práci uživatelům co nejvíce ulehčilo.

Druhou výhodou, která není na první pohled zřejmá, je, že data, se kterými se v ETA pracuje, podléhají dvojí kontrole. První zajišťují zaměstnanci zodpovědní za data v Byznys, druhou poté uživatelé PW, kteří s daty pracují. Z vlastní zkušenosti mohou konstatovat, že už tímto způsobem bylo odhaleno mnoho chyb. V kapitole č. 2 je zmíněna kontrola dat při implementaci, tedy kontrola záměrná, jejímž účelem bylo chyby hledat. Chyby ovšem byly nalezeny i náhodně při běžném užívání PW. Z toho vyplývá, že PW také tímto způsobem přispívá k tomu, aby celý podnik ETA pracoval se správnými daty.

PW také obsahuje modul pro navrhování objednávek, který v sobě kombinuje výhody P i Q systému řízení zásob. Pracuje tedy s variabilním intervalem mezi jednotlivými objednávkami a stejně variabilní je i množství, které je samozřejmě závislé na minimálním objednacím množství stanoveným výrobcem pro daný produkt a také na ideálním vytěžování kontejnerů při dopravě. Tento modul je v ETA zatím využíván pouze zčásti.

5 Komparace ekonomické situace v ETA před a po implementaci PW

V této kapitole bude vysvětleno, jaký vliv na ekonomickou situaci v ETA mělo zavedení PW. Hlavním cílem tohoto kroku bylo snížit kapitál vázaný v zásobách a s tím související snížení nákladů. Snaha o minimalizaci nákladů s sebou nese určitá rizika, neboť může mít za následek snížení hodnoty a kvality poskytovaných služeb vnímaných zákazníkem. Díky tomu může mít snižování nákladů úplně opačný efekt, než bylo zamýšleno, protože v této době jsou zákazníci extrémně senzitivní na hodnotu a kvalitu služeb. Je proto nutné snižování nákladů provádět citlivě.³⁰ Dle mého názoru implementace PW v ETA proběhla v souladu s výše uvedeným doporučením. Právě komparace stavu před a po zavedení PW může toto tvrzení potvrdit. Je třeba ovšem vzít v úvahu, že řízení zásob je pouze jedním z mnoha faktorů, které ekonomickou situaci ovlivňují.

5.1 Stav zásob v peněžním vyjádření

Jelikož cílem této práce je analýza vlivu forecastu na kapitál vázaný v zásobách, byly zásoby v ETA sledovány zejména v peněžním vyjádření, které přímo určuje, jak se změnila potřeby na kapitál z hlediska zásob. Sledování celkového stavu zásob začíná v červenci roku 2010, tedy v době kdy startuje první implementace PW v ETA. Monitoring zásob je ukončen v říjnu roku 2011. Celkem sledování probíhalo v průběhu šestnácti měsíců, jak popisuje obrázek č. 20.

Horizontální osa zobrazuje časový interval, kde jednotkou je kalendářní měsíc. Na vertikální ose je potom možné sledovat celkovou hodnotu zásob vyjádřenou v Kč. V případě vertikální osy, je nutné upozornit na fakt, že veškeré uvedené hodnoty byly na žádost ETA pro účely této diplomové práce násobeny koeficientem. Tato skutečnost, ovšem nemá žádný vliv na průběh zásob na obrázku č. 20.

Z křivky hodnoty zásob lze vyčíst, že v průběhu prvních čtyř sledovaných měsíců zásoby neklesaly, naopak nepatrně vzrostly. Konkrétně se jednalo o nárůst od července do října

³⁰ POPESKO, B: *Moderní metody řízení nákladů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2009, s. 20. ISBN 978-80-247-2974-9.

2010 o 2,4 %. Důvod tohoto nárůstu lze vysvětlit přípravou podniku ETA na sezónu, která je pro tyto oblasti trhu nejvýraznější v předvánočním období. Druhým důvodem by mohl být i fakt, že na tyto měsíce nebylo díky dlouhému lead-time většiny dodavatelů objednáno na základě forecastu z PW. Od listopadu 2010 je možné, až na drobné výkyvy, sledovat kontinuální pokles zásob. Nejvýraznější je tento pokles v intervalu červen až září 2011, a to o 22,2 %. Tento rychlý pokles je možné přisuzovat dokončení implementace Byznys a následně i PW.



Obrázek 20: Graf vývoje celkové hodnoty zásob

Zdroj: Vlastní, zpracováno dle interních materiálů společnosti ETA

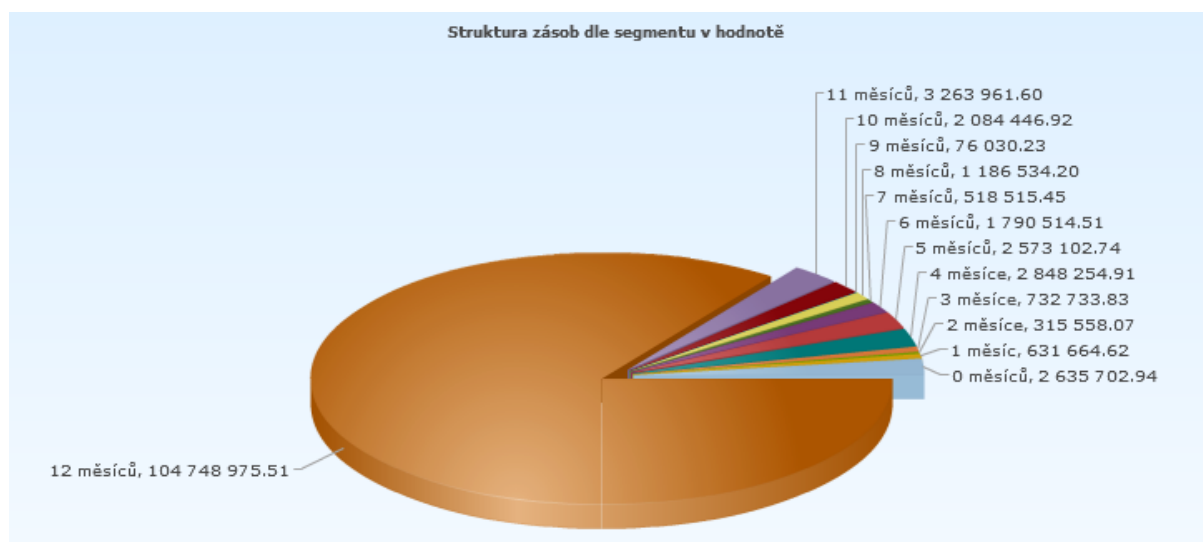
Celkový stav zásob za sledované období zaznamenal pokles o 32 %. Takto výrazný pokles znamená uvolnění značného množství kapitálu. Je ovšem nutné poznamenat, že na úroveň zásob působí kromě přesnějšího forecastu i další faktory. Je to např. úprava struktury portfolia výrobků atd. Těmto faktorům budou věnovány následující oddíly této kapitoly.

Tento významný pokles hladiny zásob ve sledovaném období byl způsoben i poklesem celkových prodejů podniku, na které forecast reaguje. Umožňuje v závislosti na prodaném množství upravovat drženou hladinu zásob tak, aby byl zachován nastavený service level a nedocházelo ke stock-out stavu. Ten lze použít také jako hodnotící ukazatel stavu zásob. Tento stav znamená, že zboží poptávané zákazníkem není dostupné skladem. Stock-out v ETA stále nastává. Nyní přibližně ve stejném množství a délce jako před implementací PW. Dle mého pozorování k němu dochází nikoli díky nepřesnému forecastu nebo nízké

hladině udržovaných zásob, ale zejména díky výkyvům v lead-time dodavatelů a jejich nespolehlivosti co se týče kvality.

5.2 Struktura zásob

Jedna ze zásadních změn, které v ETA v rámci snižování nákladů proběhly, je zúžení výrobního portfolia. Zúžení proběhlo zejména ve smyslu omezení variant jednoho výrobku. Např. varné konvice, které byly dříve na skladě drženy ve třech různých barevných provedeních, jsou nyní zachovány pouze v jednom provedení. Další redukce proběhla v rámci převedení výroby do podniku E-TECHNIK s.r.o., což pro ETA znamenalo úplné ukončení výroby vybraných produktů. Tímto ETA docílila toho, že už nemusela nakupovat materiál pro výrobu. Tyto změny pomohly i v rámci snižování hladiny zásob, neboť na vyřazené (výprodejové) produkty není nutné držet jakoukoli zásobu. Výhodou také je usnadnění řízení zásob a zpřehlednění portfolia, neboť se snížil počet položek, které je nutné pečlivě sledovat z hlediska objednávání. Dokládá to fakt, že počet current a new položek klesl za sledované období z 327 na současných 240. K výraznému ozdravení struktury zásob došlo i z hlediska prodejnosti produktů, jak ukazuje obrázek č. 21.



Obrázek 21: Graf struktury zásob

Zdroj: Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. [cit. 2011-11-09]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Na obrázku je graf, který je členěn dle kritéria počtu měsíců za poslední rok, ve kterých byl zaznamenán prodej. U těchto produktů je následně pro každou kategorii (1-12 měsíců) vytvořena suma celkového počtu kusů, které jsou skladem vyjádřené v peněžní hodnotě. Z grafu vyplývá, že za poslední rok zaznamenalo v ETA prodej v každém měsíci téměř 85 % veškerých hotových výrobků. Zbylých 15 % je, kromě skladových ležáků, tvořeno i novinkami, které nejsou na trhu celý rok. Před zavedením PW byla tato hodnota na úrovni 70 %. Z tohoto pohledu je struktura zásob a jejich vývoj v ETA naprosto v pořádku.

5.3 Ostatní vlivy

Tato poslední podkapitola hodnotí externí i interní, většinou negativní vlivy, které působí na úspěšnost forecastu, stav zásob, ale i na prodej a celkovou ekonomickou situaci ETA. Na ekonomické výsledky ETA má v poslední době vliv stav trhu s malými domácími spotřebiči, který má dlouhodobě klesající tendenci. Toto je fakt, který má vliv na všechny společnosti podnikající v tomto odvětví. Tyto se snaží získat co největší tržní podíl, aby byly kompenzovány ztráty způsobené poklesem celého odvětví. V ETA se toto daří v některých oblastech méně, v některých více (zejména v oblasti vysavačů je ETA stále dominantní). Tento faktor má vliv především na výsledky prodeje a marži, která se v rámci snahy o získání většího tržního podílu snižuje. Forecast a stav zásob není tímto nijak zásadně ovlivněn, neboť PW se dokáže situaci na trhu přizpůsobit a pružně měnit forecast.

Naopak, silnější vliv na forecast má střídání IS. To se projeví zejména v tom, že je nutné znovu implementovat PW, a tedy projít veškerými procesy, které s tím souvisí. Tento proces vyžaduje nemálo času a energie zaměstnanců ETA, které mohly být využity např. pro zpřesnění forecastu nebo na využívání některých dosud nepoužívaných funkcionalit PW. Negativní dopad může mít i časté střídání top managementu podniku. Zde ovšem nelze přímo změřit, jaký dopad to na stav ETA má, přesto věřím, že existuje.

Na prodeje a stav zásob má vliv i vnímání značky zákazníky. ETA byla vždy vnímána jako tradiční česká značka, která prodává kvalitní produkty vyrobené v České Republice. Nebylo výjimkou, že např. kuchyňský robot nebo vysavač vydržel v domácnosti dvacet let a více. V současné době, kdy výroba v Hlinsku byla v rámci snížení nákladů ukončena a ETA se stala z obchodně-výrobní společnosti pouze obchodní, se mění i vnímání značky zákazníky. Je to zmíněno z důvodu, že právě v průběhu sledovaného období došlo

k úplnému ukončení výroby, což může mít vliv na výsledky prodeje a hladinu zásob. Možný vliv má také zaměření marketingové kampaně, kterou ETA spustila na podzim roku 2011. Kampaň je prezentována především prostřednictvím internetu se snahou přilákat mladší generaci zákazníků.

5.4 Výsledek komparace

Na komparaci před a po zavedení PW je možné se dívat ze dvou úhlů pohledu. Prvním je porovnání celkové ekonomické situace obecně, která je silně závislá na výsledcích prodeje. Tato je ve sledovaném období stagnující, popřípadě mírně klesající. Je to dáno zejména výše zmíněnými faktory, které jsou: pokles prodeje v důsledku poklesu trhu s malými domácími spotřebiči, časté personální změny v ETA nebo vnímání značky zákazníky. Důvodem jsou také rostoucí náklady na nákup produktů a jejich dopravu do České Republiky.

Pohled druhý je zaměřen na zásoby a jejich strukturu. Tento pohled ukazuje, že lze dodržet nastavený sevice level i s podstatně nižší hladinou zásob, pokud jsou zásoby řízeny efektivněji. Za výsledky komparace lze tedy označit:

- a) Pokles celkové hladiny zásob o 32 %.
- b) Zvýšení úspěšnosti forecastu o 20 %.
- c) Redukce current a new položek o 87.

Považuji za nutné zdůraznit, že se jedná o dílčí výsledky, které by se v průběhu následujících měsíců měly nadále zlepšovat. Podmínkou je setrvání u současného IS a stabilizace trhu s malými domácími spotřebiči.

Hladina zásob vyjádřena v hodnotě klesla o 32 %. Toto ovšem není přesný výsledek, neboť je třeba započíst náklady, které byly vynaloženy v ETA na PW. Je nutné kalkulovat s náklady na pořízení, implementaci, údržbu (Helpdesk) ale také na mzdy a školení zaměstnanců, kteří s PW pracují. Přesně je možné vyčíslit pouze náklady na pořízení a také roční poplatek (údržba). Tyto v ETA tvoří za sledované období pouze 5 % z celkového 32 % poklesu hodnoty zásob. U nákladů na implementaci, mzdy a školení zaměstnanců je určení přesných nákladů problematické, neboť na implementaci se podílelo více zaměstnanců a žádný ze zaměstnanců nemá v popisu práce pouze správu PW.

Jak pořizovací cena, tak i pravidelný poplatek na udržování PW je určena vždy pro konkrétní podnik individuálně, kde významnou roli hraje, zda se si podnik vybere plnou verzi PW nebo pouze některou z jeho částí.

Závěr

Hlavním cílem této diplomové práce bylo prokázat vzájemnou závislost mezi forecastingem budoucí poptávky a hladinou zásob. K analýze dopadů forecastingu na hladinu zásob sloužil podnik ETA. Jako hlavní ukazatel určující, jak se zásoby měnily v průběhu sledovaného období, byl použit stav zásob vyjádřený nikoli v kusech, ale v penězích. Použití peněžního vyjádření bylo zvoleno záměrně. Důvodem je následná snadná identifikace, jaké množství kapitálu se podařilo uvolnit ve sledovaném období. Ve sledovaném období došlo k významné redukci vázaného kapitálu, což dokládá pokles celkové hodnoty zásob o 32 %. Tato hodnota téměř přesně naplňuje prognózy společnosti Logio s.r.o., které při prezentaci produktu PW proklamuje snížení celkového stavu zásob o 33 %. Rozdílem ovšem je doba, za kterou je možné této hodnoty dosáhnout. Logio s.r.o. ve svém modelu počítalo s obdobím o délce šesti měsíců, ale v ETA k tomuto posunu došlo za období výrazně delší, a to v délce šestnácti měsíců. Zpoždění v případě ETA je dle mého názoru způsobeno jednak dvojitou implementací PW na dva různé IS, ale také problémy při implementaci druhého IS, tedy Byznys. Důsledkem těchto problémů bylo zpoždění implementace PW a zpomalení celého procesu snižování hladiny zásob, které v sobě nese také zpřesňování forecastu a využívání ostatních modulů, které PW nabízí. Právě z toho důvodu bylo nezbytné podrobně popsat implementaci PW a všechny komplikace, které při ní nastávaly.

Díky výše uvedenému výsledku bylo v oblasti skladování a logistiky uvolněno velké množství kapitálu, které mohlo být využito v podniku jiným způsobem. Nelze přesně kvantifikovat, jaká část z tohoto poklesu je způsobena přesným forecastem a jaká zbývajících faktory uvedenými v kapitole č. 5. Přesto je nepochybné, že forecast v tomto poklesu sehrál zásadní roli, a tedy velkou měrou ovlivnil kapitál vázaný v zásobách v ETA. Z tohoto lze učinit obecný závěr, že forecast má při správném použití v praxi pozitivní vliv na kapitál vázaný v zásobách a tím snižuje náklady podniku.

Nespornou výhodou při psaní této diplomové práce bylo, že jsem v průběhu celého sledovaného období byl zaměstnancem ETA a měl jsem tedy velice blízko k potřebným informacím. Je důležité zmínit, že v práci jsou popsány konečné výsledky jednotlivých úkonů (implementace, optimalizace atd.), na jejichž vypracování a výběr jsem měl velký vliv. Podle mého názoru se jedná o nejlepší možné řešení daných úkolů. Samozřejmě např.

u problematiky optimalizace stromového menu bylo vypracováno několik variant, ale zmiňovat je všechny není předmětem této práce. Toto rozhodnutí managementu zapojit do implementace budoucího uživatele PW, nikoliv pouze softwarové specialisty, hodnotím velice kladně, neboť jsem získal mnoho poznatků o vnitropodnikových procesech, fungování PW i Byznys. Bylo mi umožněno optimalizovat PW tak, aby co nejlépe vyhovoval potřebám ETA. Také díky takto úzké vazbě mohu popsat body, na které je potřeba se v budoucnosti v ETA zaměřit, aby bylo PW využíváno na 100 %.

Dle mého názoru největší překážkou pro 100 % fungování PW je fakt, že kooperace mezi jednotlivými odděleními v ETA není na takové úrovni, jakou PW vyžaduje. Toto je podrobně popsáno v kapitolách č. 3 a 4. PW dokáže pracovat do určité míry samostatně, ale pak bude využita pouze malá část jeho potenciálu, a to jak v oblasti forecastu, tak i dalších pomocných modulů. V současnosti ETA využívá cca 50 % ze všech dostupných funkcí PW. Zejména v oblasti marketingových akcí jsou výrazné nedostatky, neboť nejsou v PW nijak evidovány. Také pro oblast řízení životního cyklu výrobku by mohl být PW využíván více. Zde si příslušné oddělení místo jeho využití vytváří vlastní analýzy. Jako poslední oblast, kde není PW plně využíván, je oblast řízení objednávek od dodavatelů. Věřím, že pokud bude v budoucnosti v těchto oblastech PW využíván více, stane se pro ETA naprosto nepostradatelným.

Během mého působení v ETA jsem poznal, že správné a efektivní řízení zásob není jednoduchá záležitost. Jedná se o složitý proces, který vyžaduje zapojení a spolupráci dalších oddělení v podniku. PW v tomto případě slouží pouze jako prostředek pro snazší dosažení cílů stanovených vedením podniku. Tyto cíle jsou obvykle ve většině společností podobné. Jedná se o cíle, které byly již v této práci opakovaně několikrát a týkají se redukce nákladů na skladování, snížení kapitálu vázaného v zásobách, optimalizace dopravy z hlediska nákladů atd., přičemž také obvyklou bývá podmínka dodržení stanovené úrovně pro service level. Všechny tyto cíle mají společného jmenovatele - náklady. Proto je při hodnocení přínosů PW vhodné analyzovat na prvním místě náklady spojené s PW. Při podrobném porovnávání nákladů, které byly a některé nadále jsou na PW v ETA navázány, je zřejmé, že se tento krok vyplatil, a to i přes skutečnost, že pořízení ani provoz PW není levnou záležitostí. Potvrzení tohoto je fakt, že náklady na pořízení PW, včetně dvou ročních poplatků (sledované období je šestnáct měsíců), tvoří pouze 5 % z celkové hodnoty, o kterou hladina zásob klesla. Odpověď na otázku, zda se

podniku, s podobnou charakteristikou jako má ETA, vyplatí investovat do nákupu specializovaného softwaru na předpověď poptávky v budoucnosti, zní jednoznačně ano. Důkazem může být fakt, že i přes poměrně velké množství komplikací, PW splnil prvotní cíl, kterým je redukce kapitálu vázaného v zásobách.

Závěrem je možné konstatovat, že bych doporučil použití PW i v jiném podniku. Nemuselo by se ale vždy jednat o tak komplexní software s mnohostranným využitím, jako je PW, případně by bylo možné PW upravit tak, aby danému podniku vyhovoval či použít pouze některé jeho části. Také bych rád zmínil, že poznatky, které se týkající implementace PW je možné aplikovat i v případě jiných IS než je Byznys, neboť i přes určitá specifika je celý proces podobný.

Seznam použité literatury:

Elektronické zdroje:

HAWKINS, J. *Economic forecasting: history and procedures* [online]. Australia: The Treasury, 2002. Dostupný z WWW: <http://www.treasury.gov.au/documents/987/PDF/02_eco_forecasting.pdf>.

Supply Chain Management Strategy, Technology and Practice Study Notes [online]. TekBar.net, 2011. Dostupný z WWW: <<http://www.tekbar.net/cost-and-investment/scm-supply-chain-management-strategy-technology.html>>.

Logistika – efektivní řízení materiálových toků [online]. Praha: Logio. Dostupné z WWW: <<http://www.logistika.cz/>>.

Řešení a služby [online]. Praha: Logio, 2011. Dostupný z WWW: <<http://www.logio.cz/reseni-a-sluzby/>>.

Efektivní řízení zásob a předpověď poptávky [online]. Praha: Logio, 2011. Dostupný z WWW: <<http://www.logio.cz/reseni-a-sluzby/reseni/efektivni-rizeni-zasob-a-predpoved-poptavky/>>.

Typické přínosy z implementace Planning Wizard [online]. Praha: Logio. Dostupné z WWW: <<http://forecasting.cz/prinosy/>>.

Reference [online]. Praha: Logio. Dostupné z WWW: <<http://forecasting.cz/reference>>.

Historie společnosti [online]. Praha: Eta, 2011. Dostupné z WWW: <<http://eta.cz/historie-spolecnosti>>.

Vlastní, dle podkladů z interního IS ETA.LOGIO. [online]. Dostupné z WWW: <<http://eta.logio.cz>>.

Zdroj: EW matice [online]. Praha: Economic wizard, 2004. Dostupný z WWW: <<http://www.ewizard.cz/ew-matice-rizeni-zasob.html>>.

Publikace:

SIXTA, J.; MAČÁT, V. *Logistika – teorie a praxe*. 1. vyd. Brno: CP Books, 2005. 315 s. ISBN 80-251-0573-3.

WEAVER, J. (ed); FINNOVÁ, M. (ed). *Superbrands*. 2. vyd. London: Superbrands Ltd., 2009. 93 s. ISBN 987-80-254-0674-8.

DRAHOTSKÝ, I. *Logistika – procesy a jejich řízení*. 1 vyd. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.

SIXTA, J.; ŽIŽKA, M. *Logistika – používané metody*. 1 vyd. Brno: CP Books, 2009. 226 s. ISBN 978-80-251-2563-2.

KOŠTURIÁK, J., FROLÍK, Z. *Štíhlý a inovativní podnik*. 1. vyd. Praha: Alfa Publishing, 2006. 237 s. ISBN 80-86851-38-9.

GROS, I.; *Logistika*. 1. vyd. Praha: VŠCHT Praha, 1993. 147 s. ISBN 80-7080-178-6.

SCHULTE, Ch.; *Logistika*. 1. vyd. Praha: Victoria Publishing, 1994. 301 s. ISBN 80-85605-87-2.

STRNAD, P; DĚDKOVÁ, J: *Strategický marketing*. 2. vyd. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2004. 127 s. ISBN 80-7083-826-4.

GROS, I: *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 432 s. ISBN 80-247-0421-8.

Interní, Planning Wizard 2.0; Uživatelský manuál; 73 s.

POPESKO, B: *Moderní metody řízení nákladů*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2009. 233 s. ISBN 978-80-247-2974-9.

MARTIN, A.; DOHERTY, M.; HARROP, J.: *Flowcasting the detail supply chain*. 1st ed. Vermont: Factory 2 Shelf Publishing, 2006. 304 s. ISBN 13 987-0-9778963-0-1.

PERNICA, P. *Logistika: vymezení a teoretické základy*. 1. vyd. Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 1994. 210 s. ISBN 80-7079-820-3.

PERNICA, P.: *Logistický management – Teorie a podniková praxe*. 1. vyd. Praha: Radix, 1998. 664 s. ISBN 80-86031-13-6.

LAMBERT, D.; STOCK, J. R.; ELLRAM, L.: *Logistika*, 1. vyd., Praha: Computer press, 2000. 589 s. ISBN 80-7226-221-1.

PTAČEK, S.: *Logistika*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská, 1998. 93 s. ISBN 80-7078-550-0.

STEHLÍK, A.: *Logistika – Strategický faktor manažerského úspěchu*, 1. vyd., Brno: Studio Contrast, 2003. 236 s. ISBN 80-238-8332-1.

DRAHOTSKÝ, I.; ŘEZNIČEK, B.: *Logistika: procesy a jejich řízení*. 1. vyd. Brno: Computer Press, 2003. 334 s. ISBN 80-7226-521-0.

GROS, I.: *Kvantitativní metody v manažerském rozhodování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing a.s., 2003. 432 s. ISBN 80-247-0421-8.