

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUĎĚJOVICÍCH

Zemědělská fakulta

Katedra účetnictví a financí

Studijní program: ekonomika a management

Studijní obor: účetnictví a finanční řízení podniku

Optimalizace způsobu řízení zásob v podmínkách výrobního podniku

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Vedoucí diplomové práce: Autor:

Ing. Daniel Kopta, Ph.D.

Bc. Karel Tomšovský

2006

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma „Optimalizace způsobu řízení zásob v podmínkách výrobního podniku“ vypracoval pod odborným vedením samostatně a za použití uvedené literatury.

Ve Větrní dne 20. října 2006

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Danielovi Koptovi, Ph.D. za odbornou pomoc a metodické vedení při vypracování této práce.

Dále děkuji zaměstnancům společnosti Dermacol, a.s. za technickou pomoc.

OBSAH

1 ÚVOD	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
2 PODNIKOVÁ REALITA	3
3 ZÁSOBOVACÍ ČINNOST	CHYBA! ZÁLOŽKA NENÍ DEFINOVÁNA.
3.1 Charakteristika zásobovací činnosti	4
3.2 Funkce a úkoly zásobování	5
3.3 Organizace a řízení zásobovacích činností	6
3.4 Formy, metody a postupy při řízení zásobovacího procesu	7
4 ZÁSOPY A JEJICH ÚLOHA V PODNIKU	8
4.1 Důvody pro udržování zásob	9
4.2 Zásoby ve výrobě	11
4.3 Typy zásob	12
5 TVORBA MATERIÁLOVÉ STRATEGIE	16
5.1 Určení a plánování materiálového sortimentu	18
5.2 Plánování materiálové spotřeby	18
5.2.1 <i>Brownova metoda exponenciálního vyrovnávání</i>	21
5.2.2 <i>Indexní metoda</i>	21
6 ZÁKLADY ŘÍZENÍ ZÁSOB	22
6.1 Metoda průměrné výše výrobních zásob	23
6.2 Příznaky špatného řízení zásob	26
6.3 Zásoby a rentabilita podniku	27
6.4 Měření efektivity řízení zásob	27
6.5 Vliv modelu poptávky na řízení zásob	28
6.6 Řízení zásob v podmínkách jistoty	28
6.6.1 <i>Nákladové vztahy v modelu EOQ</i>	29
6.6.2 <i>Modifikace modelu EOQ</i>	30
6.6.3 <i>Pevný bod objednávky nebo pevný interval objednávky</i>	31
6.6.4 <i>Stav zásob a kvalita zákaznického servisu</i>	31
6.6.5 <i>ABC analýza</i>	32
6.7 Řízení zásob v podmínkách nejistoty	32
7 CÍLE	34
8 METODIKA	35

9 PŘEDPOVĚĎ POPTÁVKY (FRC) JAKO ZÁKLADNÍ ŘÍDÍCÍ PROCES	36
9.1 Analýza vlivu FRC na velikost neproduktivních zásob	36
9.2 Návrh organizačních dokumentů pro předpověď poptávky ve spol. Dermacol	39
9.2.1 Postup pro zpracování forecastu	39
9.2.2 Postup pro změnu forecastingu	40
9.2.3 Kontrola plnění forecastingu	41
9.2.4 Projektové řízení	41
10 OPERATIVNÍ PLÁN VÝROBY A VLIV PLÁNOVÁNÍ NA TVORBU ZÁSOb.....	42
10.1 Limit zásob hotových výrobků	42
10.2 Exspirace hotových výrobků	42
10.3 Rentabilita výroby polotovaru a hotového výrobku	43
10.4 „Aktuální plán výroby“ a plán materiálně-technického zásobování	43
10.5 Analýza vlivu velikosti výrobní dávky	44
11 ORGANIZACE SKLADU HOTOVÝCH VÝROBKŮ	47
11.1 Analýza stávajícího stavu	47
11.2 Racionalizace logistiky skladu hotových výrobků	47
11.3 Návrh organizace skladu hotových výrobků	49
11.3.1 Vychystávání	50
12 ZÁVĚR.....	50
13 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY.....	52

PŘÍLOHY

1 Úvod

Jako téma své diplomové práce jsem si vybral „Optimalizaci způsobu řízení zásob v podmínkách výrobního podniku“. Jako podnik jsem si zvolil akciovou společnost Dermacol, která je jedním z významných výrobců a distributorů kosmetických produktů na českém trhu a v současné době rozvíjí také zahraničně obchodní aktivity. Na českém trhu se profiluje velmi výrazně jako společnost velmi silně orientovaná na marketing a výrobní inovace, která intenzivně pracuje v oblasti mediální reklamy. Dermacol a.s. a v průběhu každého roku uvádí na trh 4-5 nových výrobních řad, které ve stadiu přípravy procházejí poměrně celým komplikovaným projektovým procesem od marketingového záměru, kde se hodnotí základní předpoklady marketingového mixu až po výrobně logistický projekt, kde se řeší konkrétní úkoly zabezpečení materiálně technického zabezpečení, technické přípravy výroby a vlastní výroby a kontroly jakosti.

Klíčovou pro problematiku řízení výroby a zásob ve společnosti je jednoznačně kvalita předpovědi poptávky. Je to proto, že společnost nepracuje zakázkově, ale s ohledem na charakter nabízeného zboží a sortiment prodává ze zásob. Potřebuje proto předpovídat své budoucí prodeje a na základě této předpovědi plánovat výrobu a materiálně-technické zabezpečení této výroby. Pokud by šlo o společnost se stabilním sortimentem, který se velmi nemění, byl by tento úkol poměrně jednoduchý, protože by stačilo analyzovat minulá prodejní data a odhadnout trendy prodeje pro budoucí období na tomto základě. Avšak, jak jsem uvedl, je Dermacol a.s. společnost se silnou marketingovou orientací, kde je základní firemní činností neustálá výrobní inovace a budování PR.

Je evidentní, že úspěšnost nového výrobku je vždy velmi na vázkách a působí na ni řada různých vlivů. Proto je také předpověď poptávky u těchto inovací velmi složitým podnikovým procesem a jeho úspěšnost se v současné době pohybuje mezi 40-170%. Proces předpovědi poptávky u inovací je disciplínou, ke které je třeba přistupovat s maximální vážností, průběžně vyhodnocovat její výsledky, poučovat se z nich a zlepšovat její organizaci. S mírou úspěšnosti nebo neúspěšnosti předpovědi se samozřejmě musí počítat v dalších procesech řízení společnosti, zejména v řízení zásob.

Problémem pro předpověď je samozřejmě také každý nový nebo rozvíjející se prodejní kanál, kde je odhad prodeje také poměrně problematický, ale za pomoci dat

odběratele, pokud je ochoten takto spolupracovat, lze předpověď nového kanálu poměrně dobře zvládnout.

Vytkl jsem si ve své diplomové práci za cíl zanalyzovat odchylky skutečných prodejů oproti předpovědi s tím, že jsem se soustředil na jeden běžný měsíc v roce a na záporné odchylky, které způsobují růst zásob, které jsou pro společnost do značné míry neproduktivní a nežádoucí. Nerozebíral jsem kladné odchylky, které způsobují „pouze“ značné operativní problémy v zajištění výroby a materiálně-technického zásobování. Rozborem jsem chtěl dokázat, jakou důležitost má zlepšování procesu předpovědi poptávky, posílení vlivu logistiky a týmu řídicího logistiku v rámci organizačních struktur podniku a že logistika a řízení zásob je jedním z nejdůležitějších procesů ve společnosti, protože její úroveň silně ovlivňuje hospodářské výsledky společnosti a její externí obraz.

Také výrobní proces je poměrně komplikovaný a způsob jeho řízení velmi ovlivňuje řízení zásob materiálu, surovin a hotových výrobků a náklady na skladování a samozřejmě také samotné výrobní náklady. Výrobní proces umožňuje vyrobit výrobek několika cestami a náklady na výrobu jednoho kg hmoty ve varně jsou velmi odlišné, zejména v závislosti na velikosti výrobní dávky. Velikost dávky však ovlivňuje také procesy při plnění hotových výrobků, zejména spotřebu materiálu a hmot, ale také spotřebu lidské práce.

V diplomové práci jsem si dal za cíl provést rozbor vlivu velikosti výrobní dávky na velikost zásob hotových výrobků, surovin a materiálů a na skladovací náklady. Současně propočtu také výrobní náklady na výrobu hmoty a adjustaci hotového výrobku a porovnáám při různých výrobních dávkách a porovnáám jejich změny se změnami nákladů za skladování. Výpočet provedu na skupině výrobků tělové kosmetiky Enja.

V průběhu prací na diplomové práci jsem poznal také způsob organizace skladu hotových výrobků společnosti. Sklad pracuje formou, kdy neexistují speciální vychystávací sklady, ale zboží se vychystává přímo z hlavního skladu, který je umístěn na prostoru 800 m² a vybaven paletovými regály. Tento způsob je neracionální, pracovníci při něm překonávají velké vzdálenosti mezi jednotlivými zastávkami při vychystávání. V této části jsem si stanovil cíl provést rozbor dat výdejů jednoho běžného měsíce a rozdělit jednotlivé skladované položky podle četnosti a velikosti

výdejů do 3 druhů vychystávacích skladů, které budou soustředěny na malém prostoru a umožní snížení pracnosti při vychystávání zakázek.

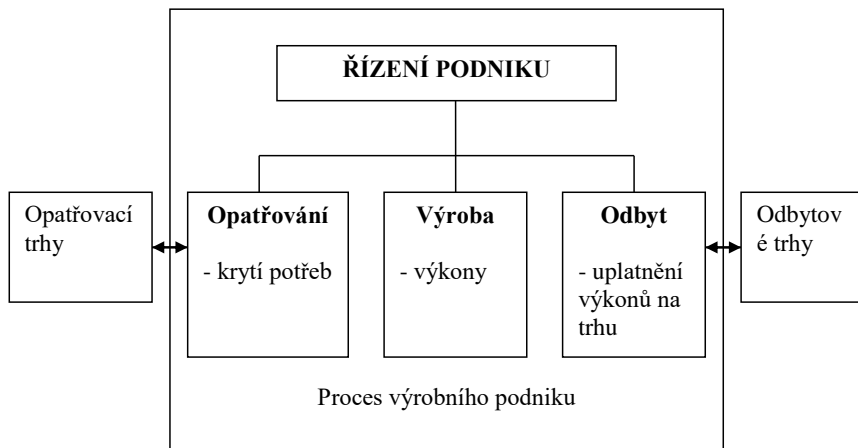
V diplomové práci dopočtu také pracnost stávajícího způsobu a projektovanou a plánovanou úsporu nákladů. Nový systém umožní také budoucí zvýšení kapacity vychystávání.

2 Podniková realita

Podniková realita se musí podřizovat základnímu cíli. Vlastními činnostmi by měla zajistit co nejlepší výsledek. Konkrétně to znamená zabezpečení potřebných výkonů při zvážení rizik a šancí jak na trhu opatření zdrojů, tak na trhu odbytovém.

Z hlediska podnikových činností je relativní nedostatek zdrojů nositelem požadavku na realizaci principu hospodárnosti. To platí i pro zajišťování potřeb: požadovaného pokrytí potřeb podniku co do kvality, kvantity a času musí být realizováno při minimálních nákladech a současně při odpovídajících nákladech musí být zajištěno pokrytí potřeb v optimální kvalitě, co největším množstvím a v co nejpřesnějším čase.

Obrázek č.1



Celkový podnikový proces je možné znázornit pomocí tří základních funkcí podniku:

- funkce zásobování či opatřování, tj. pokrytí potřeb,
- funkce výrobní, tj. vytvoření výkonů a služeb,
- funkce odbytu, tj. uplatnění výkonů a služeb na trhu

Výrobní úsek představuje ve výrobním podniku oblast, kde dochází k provádění úkolů pokud jde o výrobní program a poskytované služby. Východiskem je především odběratelský trh a z něho vyplývající taktické a strategické úkoly. Na druhé straně jsou úkoly prováděny jako výslednice všech faktorů, které podnik pro výrobu musí zajistit na opatrovacích trzích, ať již jde o pracovní sílu, kapitál či materiál a služby. Vedle toho je pak určujícím faktorem vlastní kapacita podniku, která je ve své prvotní podstatě dána kapitálovými možnostmi podniku.

Management výroby není jednoznačně určen pro jakýkoliv výrobní podnik. Je především rozdílný podle typologie podniků, která může mít širokou škálu hledisek (počet vyráběných výrobků a jejich opakovanost, základní typ výroby– tj. kusová, malosériová, sériová, velkosériová a hromadná, stupňovitost výroby, uspořádání ve výrobním procesu, intenzita vlivu výrobce na kupujícího či naopak, plynulost či přerušovanost výroby, a to jak z hlediska organizačního, tak z hlediska technologické spojitosti výrobku, podle stupně rozvoje výrobní techniky, podle procesu změn vstupních prvků a další).

3 Zásobovací činnost

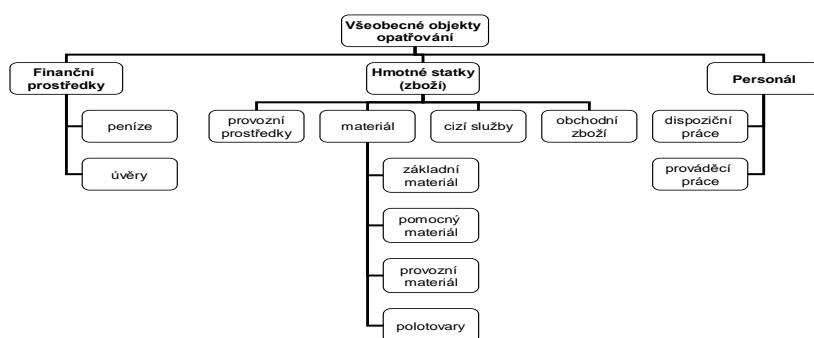
3.1 Charakteristika zásobovací činnosti

Pro funkci opatřování, která obecně představuje krytí potřeb, je v literatuře i praxi používáno s různou intenzitou pojmu zásobování, opatřování, materiálové hospodářství, nákup apod. Přesný smysl jednotlivých pojmů je třeba odvozovat ze spojení s objektem i s dílčími funkcemi činností, které představuje. (MATĚJKA, M., lit.1)

Pokud jde o zásadní potřeby podniku, je jejich uskutečnění nemyslitelné bez spojení s trhem. Objekty opatřování obecně jsou znázorněny na obrázku č. 2. Co se týče oblasti financování, představuje samo o sobě dostatečně odlišnou problematiku, stejně tak jako oblast personalistiky. V praxi tedy nemohou být spojeny se zajišťováním

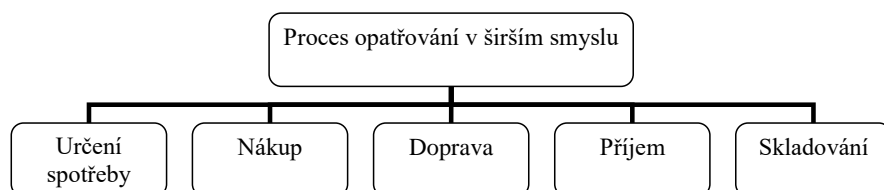
materiálu. Proto v praktickém smyslu opatřováním rozumíme pouze zajišťování hmotných statků a služeb, tj. zásobování.

Obrázek č. 2



Náplň opatřování pak můžeme charakterizovat řadou vzájemně zřetězených funkcí, které jsou znázorněny na obrázku č. 3. Naznačený řetěz funkcí vyžaduje příslušné informační vybavení a využití bohatého arzenálu řady analytických i syntetických metod, které slouží k vytváření nástrojů opatřovací činnosti, k její standardizaci, kontrole apod.

Obrázek č. 3



3.2 Funkce a úkoly zásobování

Základní funkcí útvaru zásobování podniku je efektivní zajištění předpokládaného průběhu základních, pomocných a obslužných výrobních i nevýrobních procesů surovinami, materiálem a výrobky (dále jen materiálem), v potřebném množství, kvalitě, sortimentu, čase a místě.

Splnění této základní funkce předpokládá v souladu s ekonomickými kritérii efektivnosti:

- včas a co nejpřesněji zjišťovat budoucí předpokládanou spotřebu materiálu,
- systematicky zjišťovat potenciální disponibilní zdroje pro uspokojování těchto potřeb,
- úplně a včas projednávat a uzavírat smlouvy o ekonomicky efektivních dodávkách, trvale sledovat jejich realizaci, projednávat vzniklé změny v potřebách, jakož i případné odchylky v dodávkách,
- systematicky sledovat a regulovat stav zásob a zajišťovat jejich co nejefektivnější využití,
- flexibilně realizovat operativní zásahy v případě ohrožení uspokojování vnitropodnikových potřeb,

- zabezpečit odpovídající efektivní fungování technické základny zásobování, zejména skladového hospodářství, dopravy a ostatní manipulační procesy při realizaci materiálových toků (zásobovací logistiku),
- vytvářet a zdokonalovat odpovídající informační systém pro řízení procesu zásobování,
- systematicky zajišťovat organizační, personální, metodický a technický rozvoj jak řídicích, tak hmotných procesů,
- aktivní servisní uskutečňování přípravy, výdeje a přísunu materiálu na místa spotřeby. Jde např. o dělení, prvotní a povrchovou ochranu materiálu, jeho výrobní úpravu, kompletaci, uskutečňování materiálového poradenství, vytváření optimálních manipulačních jednotek apod.

Důležitou složkou a předpokladem kvalitního plnění funkce zásobování je aktivní spolupráce s útvary přípravy výroby, řízení výroby, údržby, financí, rozborů, účetnictví, kontroly, statistiky, operativně technického řízení při řešení a zdokonalování oběhu, přenosu, zpracování, uchování a využití informací s cílem zlepšit ekonomickou a technickou kvalitu řízení procesu zásobování.

Rozhodování o zásobách a jejich financování se stává v nových podmínkách nesmírně důležitou otázkou strategického ekonomického rozhodování podniku.

3.3 Organizace a řízení zásobovacích činností

Při řešení organizace a řízení zásobování v podniku je nutné se zaměřit na hledání a přijetí správných rozhodnutí, týkajících se především: pojetí funkce zásobování, míry a forem centralizace a decentralizace, umístění a ekonomického postavení zásobovacího útvaru v organizační struktuře podniku, vnitřní dělby práce, řešení vztahů k ostatním vnitropodnikovým útvarům, stejně jako forem, metod a postupů při uskutečňování řídicích a prováděcích aktivit.

Pokud jde o míru centralizace a decentralizace, je třeba vždy uvážit konkrétní podmínky a rozhodnout se s ohledem na důsledky v celkových hospodářských výsledcích podniku nejen z pohledu krátkodobého, ale i dlouhodobého. Vhodně uplatněná centralizace vytváří většinou lepší předpoklady pro efektivnější hospodaření se zásobami, pro snížení částí položek režijních nákladů a plynou z ní určité výhody při řešení vztahů s dodavateli. Negativně se ale projevuje v menší flexibilitě při řešení případů změn potřeb a deficitních situací a často i ve vyšších opatřovacích nákladech

(např. manipulační náklady, dopravné aj.). Decentralizace většinou umožňuje rozvoj iniciativy při hledání a uskutečňování pozitivních změn a účinnější řešení systému stimulace.

Zatímco funkčně centralizovaný typ je založen na dělbě práce podle obsahu činnosti (fází zásobovacího procesu), je funkčně decentralizovaný typ uspořádán hlavně podle sortimentní příbuznosti skupin materiálů, podle místní odlučitelnosti vnitropodnikových odběratelských článků (útvářů, provozů, závodů), případně se přihlíží k lokalizaci hlavních dodavatelů.

Kombinovaný typ organizačního řešení zásobování má vyloučit záporné stránky předchozích typů, ale i zvýraznit využití kladných. Platí však osvědčené zásady, že funkčně centralizované pojetí bude vhodnější ponechat tam, kde obsah činnosti tvoří spíše koncepční-strategické rozhodování a dlouhodobější predikce, koordinace a kompletace činností (např. řízení v oblasti materiálně technické základny zásobování, dispečerské řízení), stejně jako zabezpečování rozvoje hmotného a informačního systému. Operativní výkonnou činnost (nákup) na druhé straně spíše decentralizujeme.

3.4 Formy, metody a postupy při řízení zásobovacího procesu

Ekonomicky efektivního zajišťování základních funkcí zásobování lze docílit jen komplexním přístupem ke zdokonalování všech hlavních souborů řídicích aktivit účelným uplatněním vhodných metod, forem a postupů. Pozornost je nutné věnovat především strategickému řízení, plánování potřeb, řízení zásob a operativnímu řízení procesu zásobování: nákupu, přípravě a výdeji materiálu a celému materiálovému toku.

Součástí strategického řízení zásobování jsou čtyři hlavní soubory činnosti, a to:

- 1) účast zásobování na vytváření materiálové strategie ve fázi vývoje, technické přípravy nových a zdokonalování stávajících výrobků a technologie výroby,
- 2) dlouhodobý průzkum a prognózování materiálových potřeb a zdrojů,
- 3) dlouhodobá strategie nákupních – obchodních (dodavatelsko-odběratelských) vztahů,
- 4) strategie řízení zásob.

Obsahem strategického řízení zásob je dlouhodobé usměrňování jejich rozsahu, struktury a rozmístění se záměrem zabezpečit přiměřenou jistotu uspokojování potřeb

podniku za daných vnitřních a vnějších podmínek při optimálním využití oběžných prostředků a minimálních důsledcích v nákladech. (MATĚJKA, M., lit.1)

Důležitou součástí vrcholového strategického rozhodování podniku je volba optimální intenzity akumulace do zásob v procesu rozdělování disponibilního efektu. Při tomto rozhodování musí být základní ekonomický přístup: nemůže všeobecně platit mechanicky prosazovaná minimalizace zásob, ale jejich optimalizace s ohledem na důsledky určitých rozhodnutí ve finálním výsledku hospodaření podniku a dynamice rozvoje podniku ve strategickém časovém horizontu.

4 Zásoby a jejich úloha v podniku

Zásoby představují velkou a nákladnou investici. Pro mnoho výrobních podniků jsou zásoby největší jednotlivou investicí do jmění a mohou u výrobních podniků představovat i více než 20 % celkového jmění. Lepším řízením zásob v podniku lze dosáhnout zlepšení cash-flow podniku i návratnosti investic. Ve většině podniků (maloobchodních, velkoobchodních i výrobních) dochází k pravidelnému zbavování se zásob, kdy se - například jednou za rok – vyhlásí program totálního snížení zásob apod. Pokud ovšem management nezná vzájemné nákladové závislosti různých aspektů řízení zásob a neuplatňuje vhodné metody řízení zásob, často přitom dochází k velkému poklesu úrovně zákaznického servisu a tyto programy se musí zastavit.

Plánování zásob je pro úspěšnost výrobních operací velmi důležité, neboť nedostatek surovin může vést ke změnám rozvrhu výroby nebo dokonce k výpadku výroby; obě tyto události mohou zvyšovat náklady anebo zapříčinit nedostatek hotových výrobků. Zatímco nedostatkem surovin se může narušit normální chod výrobních operací, nadměrnými zásobami se zase zvyšují náklady na udržování zásob a snižuje se rentabilita podniku. Podniky se z toho důvodu snaží spolupracovat s dodavateli a dopravci na tom, aby vylepšili spolehlivost dodávek, což jim umožní snížit objem surovin, které musí udržovat na skladě kvůli pokrytí nepravidelností dodávek.

4.1 Důvody pro udržování zásob

Při formulaci určité strategie zásob je nutno správně chápat jakou úlohu hrají zásoby ve výrobě a v marketingu. Zásoby slouží v rámci podniku těmto účelům:

- 1) Umožňují podniku dosáhnout efektů založených na rozsahu výroby*

Pokud chce podnik realizovat úspory plynoucí z objednávání, nákupu velkých množství surovin, může výrobce využít nabízených slev jednotkových cen, které jsou spojeny s nákupem ve velkém. Při nákupu ve velkém lze rovněž dosáhnout nižších nákladů na přepravu jednotky zboží. Tím se snižují i celkové náklady na jednotku, protože je zapotřebí relativně méně administrativy; například objednávka 1 jednotky obvykle vyžaduje stejný administrativní úkon jako objednávka 1 000 jednotek, ale expedice zboží při naplněném železničním voze nebo kamionu znamená nižší přepravní tarify než v případě nevyužitých plochy (tzv. LTL, less-than-truckload, resp. LCL, less-than-carload, dodávky).

Zásoby hotových výrobků umožňují dosahovat úspor z velkovýroby. Pokud podnik uskutečňuje velké výrobní série s minimem změn výrobních linek, zvyšuje se využití výrobních kapacit a náklady na výrobu jednotky klesají. Výroba v malém vede naopak ke krátkým výrobním sériím a vysokým nákladům na přestavování linek. U novějších výrobních technologiích se již některým podnikům daří náklady na přestavení linky snižovat, neboť lze omezit čas a úsilí potřebné pro provedení úprav na přístrojích, nutných pro výrobu menších množství každého produktu.

Výroba ve velkých sériích však může na druhé straně vést k tomu, že některé položky – než se podaří je prodat – je nutno držet na skladě velmi dlouhou dobu. Při výrobě ve velkých sériích rovněž podnik nemusí být schopen rychle reagovat v případě vyčerpání zásob, protože se jednotlivé položky vyrábějí méně často. Náklady na udržování těchto zásob musí být tedy kompenzovány úsporami realizovanými ve výrobě.

Časté změny výroby (výrobních linek) snižují objem zásob, které je nutno držet na skladě, a zkracují délku cyklu objednávky, ale vyžadují zase určitý čas navíc, který by mohl být využit pro výrobu produktů. Navíc na začátku výrobní série obvykle linka pracuje méně efektivně, vzhledem k seřizování strojů a doladování celého procesu.

Pokud výrobní závod jede na plnou kapacitu, pak časté změny linek, které způsobují přerušení výroby, mohou vést k tomu, že přínos z hlediska zisku je nulový, protože není dostatek výrobků na pokrytí poptávky. V této situaci je nutno náklady související se ztrátou prodejní příležitosti plus náklady na změnu/přestavení linky porovnávat se zvýšenými náklady na udržování zásob, které by vyplynuly z delších výrobních sérií. (LAMBERT, D., STOCK, JAMES R., ELLRAM, L., lit.2)

2) *Vyrovňávají nabídku a poptávku*

Jeden z důvodů pro udržování zásob představují sezónní výkyvy nabídky a poptávky. Například výrobce luxusních čokoládových bonboniér může zaznamenávat zvýšený objem prodeje v období svátku sv. Valentýna, Vánoc, Velikonoc a Svátku matek. Pokud by měl přizpůsobit výrobní kapacitu tomu, aby v období těchto „špiček“ zvládal vyrábět veškerou požadovanou produkci, znamenalo by to značné náklady. Navíc, kdyby měl podnik vyrábět tehdy, kdy nastane poptávka, znamenalo by to značné nevyužití kapacit a vysokou fluktuaci pracovních sil. Rozhodnutí udržovat v zásadě neměnnou úroveň výroby v průběhu celého roku a relativně stabilní objem pracovních sil sice vede během určitých období v průběhu roku ke vzniku výrazných objemů zásob, ale celkové náklady pro podnik jsou tímto nižší.

Na druhé straně může také nastat situace, kdy poptávka po určitém produktu je v průběhu roku relativně stabilní, ale suroviny nejsou v určitých obdobích roku dostupné (např. výrobci zabývající se konzervováním ovoce a zeleniny). Pro podnik je opět nevyhnutelné vyrábět hotové výrobky v objemech, které výrazně převyšují běžnou poptávku a v dalším období je udržovat na skladě.

3) *Poskytují ochranu před nepředvídatelnými výkyvy v poptávce*

Zásoby se udržují dále jako ochrana před nejistotou, aby se předešlo vyčerpání zásob v případě variability v cyklu doplňování zboží nebo variability poptávky. Nadměrné zásoby surovin (vzhledem k objemu zásob nutných pro zabezpečení výroby) mohou být výsledkem spekulativních nákupů, kdy management očekává buď nedostatek těchto surovin, např. kvůli stávkám apod. nebo nárůst cen. Jiným důvodem pro držení zásob surovin může být snaha neztratit zdroj těchto dodávek. Bez ohledu na důvod držení zásob by se však náklady na udržování zásob měly porovnávat s náklady, kterým se díky držení zásob předešlo, tj. realizovanými úsporami.

4) *Poskytují jakýsi tlumič mezi kritickými spoji v rámci distribučního kanálu*

Zásoby se v rámci dodavatelského řetězce udržují jako tlumič mezi jednotlivými kritickými rozhraními tohoto řetězce. Jedná se především o tyto vztahy:

- dodavatel – útvar nákupu
- nákup – výroba
- výroba – marketing
- marketing – distribuce
- distribuce- prostředník (velkoobchod, maloobchod)
- prostředník – spotřebitel

Jelikož je řada účastníků kanálu od sebe geograficky oddělena, je nezbytné udržovat v průběhu celého řetězce zásoby, aby se dosáhlo realizace přínosu času a místa. Suroviny je nutné přemístit od zdroje dodávek do místa výroby, kde se stávají vstupem výrobního procesu. Často je nutné udržovat i zásoby ve výrobě v rámci samotného závodu. Jakmile je výrobní proces dokončen, musí se produkt přemístit do zásob hotových výrobků v rámci daného výrobního závodu. Dalším krokem je strategické rozmístění hotových výrobků do jednotlivých dodávkových míst, což mohou být veřejné sklady, sklady velkoobchodních firem, distribuční centra maloobchodních sítí, maloobchodní prodejny anebo distribuční centra vlastněná nebo pronajatá podnikem. Zásoby jsou dále přemístěny tak, aby byl umožněn jejich nákup zákazníkem. Obdobně pak zákazník zásoby resp. zboží použije tak, aby umožnil jejich individuální nebo institucionální spotřebu.

Všechny tyto popsané toky produktů jsou výsledkem rozhodnutí konečného uživatele nebo spotřebitele o zakoupení produktu. Celý proces je závislý na informačním toku od zákazníka směrem k podniku a dále k dodavatelům podniku. Komunikace je z toho důvodu integrální součástí logistického systému, protože bez pohybu informací nemůže dojít ani k žádnému pohybu produktů.

4.2 Zásoby ve výrobě

Zásoby ve výrobě se často udržují mezi jednotlivými výrobními operacemi v rámci závodu proto, aby se předešlo výpadkům výroby, pokud by došlo k poruše důležité součásti zařízení nebo z toho důvodu, aby se zachovala plynulost výroby, neboť ne všechny výrobní operce probíhají stejným tempem. V rámci výrobního komplexu umožňuje vytváření zásob dosahovat maximální úspornosti výroby v tom ohledu, že nedochází k přerušování práce. Podniky se ve zvýšené míře zaměřují na plynulost a vyváženost výrobních procesů tak, aby se minimalizovala nebo úplně vyloučila potřeba zásob ve výrobě. Jedná se především o iniciativy založené na systémech just-in-time, které budou popsány v následujících kapitolách.

4.3 Typy zásob

Zásoby lze klasifikovat podle účelu, pro který jsou udržovány. Z tohoto hlediska je můžeme dělit do následujících kategorií:

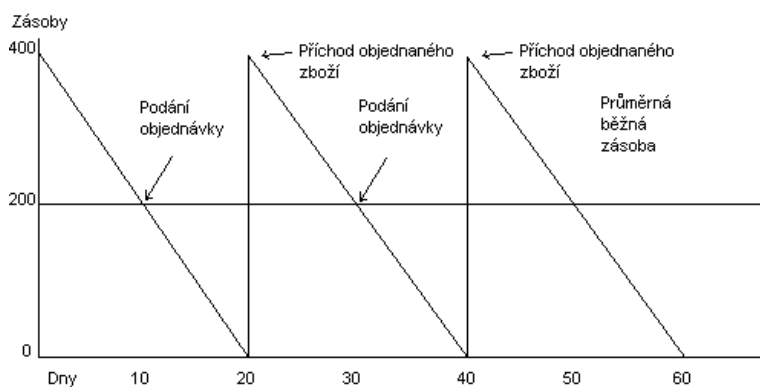
1) Běžné zásoby

Jako běžné (cyklické) zásoby jsou označovány takové, které vznikají na základě doplňování prodaných nebo ve výrobě použitých zásob. Odpovídají potřebným množstvím pro pokrytí poptávky v podmínkách jistoty; tj. když je firma schopna předpovědět poptávku a dobu doplnění zásob (nebo celkovou dobu doplnění zásob). Pokud by byl například denní prodej určitého výrobku konstantně 20 jednotek a celková doba doplnění zásob by činila vždy 10 dní, pak by kromě běžných zásob nebylo potřeba udržovat žádné další zásoby. Předpoklad konstantní poptávky a celkové doby doplnění zásob sice značně zjednodušuje složitou problematiku řízení zásob, ale je vhodný pro ujasnění některých základních principů pohybu zásob. Na obr. 4 jsou znázorněny tři alternativy doplňování zásob.

Obrázek č. 4

Vliv objednaného množství na průměrný stav zásob v podmínkách konstantní poptávky a konstantní celkové doby doplnění zásob

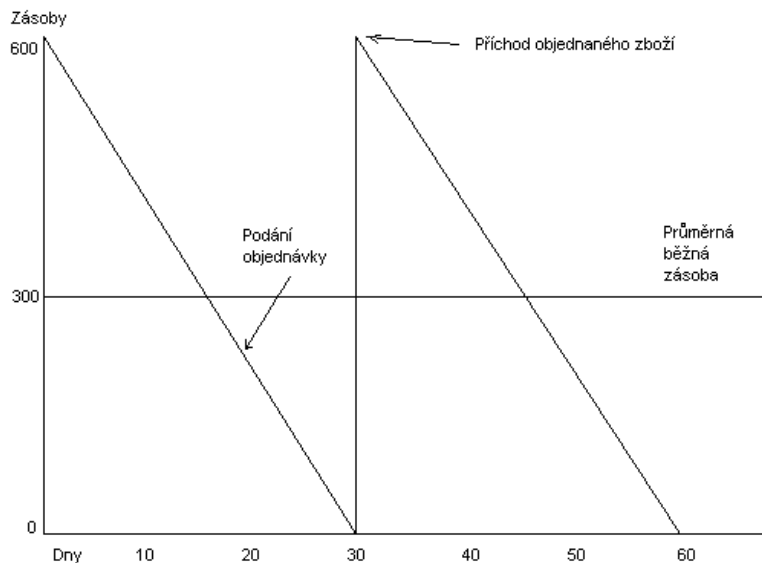
A. Objednané množství je 400 jednotek



B. Objednané množství je 200 jednotek



C. Objednané množství je 600 jednotek



Protože celková doba doplnění zásob a poptávka jsou konstantní a známé, lze objednávky naplánovat tak, aby dodávka dorazila přesně v okamžiku, kdy je prodána poslední jednotka. Mimo běžné zásoby tedy není zapotřebí žádných dalších zásob.

Průměrná běžná zásoba je ve všech třech případech rovna polovině objednaného množství. Absolutní hodnota průměrné běžné zásoby pak bude činit 200, 100 nebo 300 jednotek podle toho, zda se management rozhodne objednávat v objemech 400 (příklad A), 200 (příklad B) nebo 600 (příklad C) jednotek.

2) *Zásoby na cestě*

Jako zásoby na cestě jsou označovány ty položky, které se nacházejí na cestě z jedné lokality do druhé. Lze je brát jako součást běžných zásob, i když nejsou dostupné z hlediska prodeje nebo dodávky, dokud nedorazí do místa určení. Při výpočtu nákladů na udržování zásob by se však měly zásoby na cestě zahrnovat do zásob příslušných k místu své expedice, neboť tyto položky nejsou dostupné z hlediska použití, prodeje ani další dodávky.

3) *Vyrovňovací či pojistné zásoby*

Řízení pojistných zásob je nedílnou součástí řízení zásob, včetně řízení finančního. Vychází především z té skutečnosti, že pojistné – rezervní zásoby mají

zabezpečovat bezporuchový, plynulý chod podniku při nejrůznějších výkyvech a odpovídajícím snížení běžných zásob.

Vyrovňovací či pojistné zásoby se tedy v podniku udržují nad rámec běžných zásob z důvodu nejistoty v poptávce nebo v celkové době doplnění zásob.

Průměrná zásoba určité skladové položky, u které existuje proměnlivost celkové doby doplnění zásob nebo poptávky, se rovná polovině objednáacího množství plus pojistná zásoba.

Proměnlivost cyklu objednávky vyžaduje tedy pojistné zásoby. Udržování pojistných zásob však podnik stojí nemalé peníze a management se proto snaží proměnlivost snížit nebo zcela odstranit. Pro přesnější předpovídání poptávky, které pak snižuje pojistné zásoby, lze využít prognózování. Pro snížení variability v celkové době doplňování zásob je vhodné se zaměřit na ty dopravce, kteří poskytují spolehlivé a včasné dodávky. Tato koncepce je dnes známá pod pojmem dodávky s pevnou dodací lhůtou (time-definite delivery). Cílem přitom není dosahovat co nejrychlejších dodávek, ale co nejspolehlivějších, které umožní podniku přesněji plánovat a snížit pojistné zásoby.

Pojistné zásoby lze stanovit na základě statistického zkoumání výkyvů, odchylek ve spotřebě zásob, velikosti dodávek výrobních zásob, délce dodávkových cyklů, popř. dalších okolností v minulosti s korekcí očekávaných změn a to různými metodami, včetně odhadů na základě zkušeností příslušných pracovníků, které bývají často přesnější než složité propočty.

Odchylky se vyjadřují pomocí různých měr variace (rozpětí, průměrná, resp. absolutní odchylka, rozptyl, odchylka hodnot vyjadřujících snížení zásob apod.), nejčastěji ovšem pomocí směrodatných odchylek a to:

- v délce dodávkových cyklů
- ve spotřebě příslušných druhů zásob,
- ve velikosti dodávek.

Schematicky to lze vyjádřit takto:

$$SO_{dc} = \sqrt{\frac{1}{d} \times \sum_{j=1}^d (dc_{dj} - dc_{pr})^2}$$

$$SO_{sp} = \sqrt{\frac{1}{n} \times \sum_{j=1}^n (spn_j - sppr)^2}$$

$$SO_{vd} = \sqrt{\frac{1}{d} \times \sum_{j=1}^d (vpd_j - vdpr)^2}$$

kde SO_{dc} = směrodatná odchylka v délce dodávkových cyklů, ve dnech

SO_{sp} = směrodatná odchylka ve spotřebě (denní, týdenní, měsíční)

SO_{vd} = směrodatná odchylka ve velikosti dodávek, v naturálních jednotkách

d = počet dodávek v daném období

n = počet období (dnů, týdnů, měsíců)

dcd_j = jednotlivé dodávkové cykly (ve dnech)

$dcpr$ = dodávkový cyklus průměrný (ve dnech)

spn_j = jednotlivá spotřeba (denní, týdenní, měsíční)

$sppr$ = průměrná spotřeba (denní, týdenní, měsíční)

vd_j = jednotlivá velikost dodávky (v naturálních jednotkách)

$vdpr$ = průměrná, resp. předpokládaná velikost dodávky (v natur. jedn.)

Pravděpodobnost, s jakou má pojistná zásoba zabezpečovat plynulé uspokojování potřeb zásob, se vyjadřuje určitým násobkem těchto odchylek, tzv. pojistným faktorem, resp. koeficientem jištění. Může být menší než jedna (pak je pojistná zásoba menší než směrodatná odchylka), ale i větší než jedna (pak pojistná zásoba představuje i několik násobků směrodatné odchylky).

4) *Spekulativní zásoby*

Spekulativní zásoby jsou na skladě udržovány z jiného důvodu, než pro uspokojení běžné poptávky. Příkladem může být nákup materiálu ve větším množství, než je z hlediska výroby potřebné, kvůli získání množstevních slev, vzhledem k nedostatku tohoto zboží nebo předpokládanému růstu cen, případně kvůli zajištění se proti možnosti stávky. Důvodem mohou být též úspory ve výrobě, v jejichž důsledku se některé produkty vyrábí i v době, kdy po nich není poptávka.

5) *Sezónní zásoby*

Určitou formou spekulativních zásob jsou zásoby sezónní. Zahrnují zásoby akumulované před začátkem určitého specifického období. Tento případ nastává často u sezónního zboží a zemědělských produktů. Sezónnosti podléhá také oděvní průmysl, neboť několikrát do roka přicházejí nové módní kolekce.

6) *Mrtvé zásoby*

Mrtvé zásoby jsou takové položky, po kterých již po určitou specifickou dobu nebyla zaznamenána žádná poptávka. Mohou vznikat jako zastaralé položky z hlediska pouze jednoho skladovacího místa anebo z hlediska podniku jako celku. Pokud jde o první případ, lze položku přesunout do jiného skladovacího místa, aby se předešlo ztrátám ze zastarání nebo nutnému snížení cen u těchto položek, pokud by zůstaly v původním místě.

5 Tvorba materiálové strategie

Jde o to rozhodnout o budoucí materiálové variantě, tj. o použití ekonomicky optimálního a technicky reálného druhu surovin a materiálu pro určitý výrobek.

Součástí jsou rozhodování tohoto typu:

- nakoupit
- vyrobit
- vyrobit v kooperaci.

Základní rozhodnutí při nákupu se vztahuje hlavně na volbu mezi cizí dodávkou a zajištěním z vlastní výroby.

Cizí dodávku upřednostníme před vlastní výrobou, jestliže:

- cena dodávky je nižší než vlastní náklady výroby,
- vlastní kapacity jsou maximálně využity,
- dodavatel může zajistit vyšší jakost,
- vlastní výroby přináší rizika– bezpečnostní, výrobní apod.,
- licence, resp. produkční práva, jsou nedostupné nebo příliš drahé,
- nejsou zkušenosti s řízením podobné výroby.

Vlastní výroba je před dodávkou preferována v situaci, kdy:

- cena dodávky je vyšší než vlastní náklady výroby,
- není možná doprava a skladování,
- je možno dosáhnout vlastní výrobou lepší jakosti,
- kapitál je k dispozici a není dostatečně využit,
- je požadavek absolutní kontinuity a jistoty v zásobení,
- výrobní kapacity jsou k dispozici,

- jsme vlastníky know-how, patentů apod,
- žádný dodavatel nereaguje na poptávku.

Rozhodování o budoucí materiálové variantě nespočívá pouze v prosté volbě zdroje nákupu, tj. způsobu uspokojení potřeb v případě neočekávané potřeby či náhodného deficitu. Toto rozhodování je směřováno na strategické rozhodování ohledně zajištění trvalejšího zdroje pro uspokojování opakovaných potřeb v budoucnosti.

S ohledem na krátkodobý horizont plánování potom dochází k plánování materiálové spotřeby, která má dvě části:

1. Plánování materiálového sortimentu (druhu)

2. Plánování materiálové spotřeby (množství)

Při plánování materiálového sortimentu je nutno respektovat výhody standardizace, při plánování materiálové spotřeby se orientujeme na vývoj spotřeby podle období nebo se postupuje podle výrobního programu.

Za účelem určení spotřeby materiálu (velikost nákupu) je nutné co nejpřesněji specifikovat druh, množství a termín spotřeby.

Východiskem stanovení spotřeby materiálu je prvotní potřeba, tj. potřeba vlastních a podnikem zajišťovaných prodejních výrobků a služeb, eventuálně obchodního zboží na prodejním trhu.

Na základě zjištění primární potřeby dále dochází ke určení potřeby sekundární, tj. potřeby materiálu, surovin, součástí k výrobě primárních potřeb, případně i potřeby terciární– potřeby pomocných a režijních materiálů, tzn. dalších potřeb, nepřímo vyvolaných trhem.

Plánování a určení materiálové spotřeby je možno analyzovat ve dvou okruzích:

- **v rámci materiálového sortimentu** (stanovujeme druh – co nakoupit)
- **v rámci materiálové spotřeby** (určujeme množství – kolik nakoupit)

5.1 Určení a plánování materiálového sortimentu

Jedná se o soubor činností, prostřednictvím nichž si podnik na základě vlastních specifik a postavení na trhu vytváří vlastní podnikový materiálový sortiment. Jedná se o

výběr materiálových druhů a provedení s určením jejich kvalitativních požadavků, rozměrů apod.

Důraz je třeba klást zejména na standardizaci vstupních prvků (materiálu) a cílem je dosáhnout minimalizace celkových nákladů výroby (na produkci).

Význam standardizace vstupních prvků spočívá v tom, že:

- urychluje technický proces výroby,
- zjednodušuje využití skladových prostor,
- zjednodušuje nákupní proces,
- zjednodušuje evidenci a inventarizaci,
- snižuje náklady manipulace,
- z hospodárňuje pořízení materiálu, přípravků, nářadí,
- pozitivně ovlivňuje stabilitu kvality a spolehlivosti vyráběné produkce,
- vytváří předpoklady pro sériovou výrobu a stavebnicovou výrobu.

Významnými metodickými prostředky pro vytváření materiálového standardu či jeho využívání je:

- číslování materiálu (znamená snadnou identifikaci vstupů),
- hodnotová analýza (zohledňuje funkční princip vstupních prvků),
- metoda ABC (analyzuje důležitost – nezbytnost – vstupů).

5.2 Plánování materiálové spotřeby

I při uplatnění principů tržní ekonomiky lze chápat vyjádření spotřeby na základě výrobních potřeb pouze z hlediska základní podnikové funkce, která navazuje na zásobování, tj. z hlediska funkce výroby.

Dle LUKOSZOVÉ, X. (lit.3) je při stanovení výrobní potřeby třeba brát v úvahu:

- situaci na trhu,
- stav dosud nesplněných objednávek,
- stav zásob.

Spotřebu materiálu lze určit následujícími způsoby:

I. Stanovení spotřeby orientované na výrobní program

Východiskem jsou výrobní zakázky či požadavky výroby vyráběné na sklad tzv. skladové zakázky, jež jsou nositeli primární spotřeby. Plán nákupu je odvozen od plánu

výroby a ten zase od plánu odbytu. Primární je tedy plán odbytu, který je orientovaný na trh. Přestože jsou plány prodeje i výroby sestavovány v úzkém spojení, nemohou se úplně krýt ve svých požadavcích a návrzích. Nesoulad mezi těmito plány lze charakterizovat jako časový (prodej lze krýt ze zásob, ne vždy bezprostředně z výroby) a jako věcný (různé odbytové členění výrobků).

Základní metodou stanovení plánu, jehož cílem je určit potřebu materiálu (dodávek) zajišťovaného nákupem pro splnění požadavků výroby, eventuálně dalších míst spotřeby v podniku, je bilanční metoda. Řešení této bilance se nachází mezi zdroji a potřebami.

Na straně zdrojů je zásoba, která je k dispozici pro dané období (zpravidla očekávaná zásoba k počátku plánovacího období) a dodávky zajišťované vně výrobního systému (na nákupním trhu).

Na straně potřeb je celková spotřeba materiálu v daném plánovacím období a požadavek na vytvoření zásoby, která má zabezpečovat plynulý průběh výroby v daném plánovaném období.

Operativní plán nákupu se realizuje v těchto čtyřech základních krocích:

1. Výpočet spotřeby jednotlivých položek materiálu (v peněžních i množstevních jednotkách).
2. Výpočet pojistné zásoby, která by měla být v průběhu plánovacího období vytvořena a udržována jako rezerva pro zajištění požadované spotřeby.
3. Zjištění očekávané zásoby k začátku plánovacího období jako dispozičního zdroje spotřeby.
4. Výpočet potřeby dodávek jednotlivých materiálových druhů v podnikových objednacích a plánovacích jednotkách a současně v jednotkách peněžních.

Bilanční rovnice, která slouží k řešení potřeby dodávek materiálu, má následující podobu:

$$D_0 = M_{SK} + Z_P - Z_0$$

kde D_0 = potřeba dodávek materiálu

M_{SK} = spotřeba materiálu

Z_P = pojistná zásoba

Z_0 = očekávaná zásoba

Zdrojem propočtu potřeby materiálu jsou:

- informace o spotřebě (kusovníky a normy spotřeby materiálu),
- operativní plán výroby,
- další podklady pro výpočet potřeby (normy zásob).

II. Stanovení spotřeby orientované na dané období

Metody spojené se spotřebou dle jejího vývoje za období jsou použitelné u zboží nízké hodnoty, méně významných položek zásob z hlediska významnosti pro výrobní proces, případně u položek, kde není možné použít stanovení normy spotřeby materiálu.

Přístupy k určení spotřeby podle vývoje za období mohou být následující:

1) Úvaha o stabilitě spotřeby podle statistických údajů

Jde o nejjednodušší metodu, která vychází z toho, že předpokládaná spotřeba je rovna spotřebě minulé.

Tento přístup je použitelný v případě, že za delší časové období nedochází k významným změnám ani nahodilým výkyvům ve spotřebě. Avšak je potřeba pravidelně sledovat a prověřovat, zda nedostatek materiálu, či nadbytek zásob nesignalizují nesprávnost předpokladu.

2) Metody statistického průměrování.

V tomto případě jde o použití metod průměrování delší časové řady pomocí aritmetického průměru, mediánu nebo modusu.

Při použití těchto jednodušších (průměrových) metod je nevyhnutelné provést očištění výchozí časové řady od netypických, mimořádných údajů. Jinak je třeba sledovat a analyzovat charakter časové řady, především z hlediska těchto faktorů:

- projev trendu ve spotřebě,
- dlouhodobě konstantní základní spotřeba,
- sezónní vlivy,
- náhodné vlivy.

Časovou řadu si lze představit jako trend, na který jsou „nabaleny“ periodické složky (sezónní a cyklická) a šum, který představuje reziduální složka. Vlastní trend je potom možné vyjádřit statistickými metodami jako je Brownova metoda exponenciálního vyrovnávání nebo metoda indexní.

5.2.1 Brownova metoda exponenciálního vyrovnávání

Tato metoda je ve výše popsané oblasti nejvíce využívána. V podstatě se jedná o praktické zjednodušení, sestavené právě pro výpočty spotřeby materiálu, objemu prodeje apod. Tato metoda je využitelná pro zjišťování daných charakteristik v kratším časovém horizontu. Vychází ze vzorce pro průměrnou spotřebu na nové období. Vzorec používaný pro exponenciální vyrovnávání má tvar:

$$\bar{S}_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right) \times \bar{S}_{n-1} + \frac{1}{n} \times S_n$$

kde n znamená počet období, respektive období 1,2,3.....n

LUKOSZOVÁ, X. (lit.3) hodnotí výhody a nevýhody této metody následujícím způsobem:

Výhodou tohoto způsobu výpočtu je, že nemusíme uchovávat údaje pro celou minulou časovou řadu, ale průměrnou spotřebu za stávající období a počet období, z nichž byla vypočtena. Přidáme pak pouze spotřebu posledního roku před výpočtem pro nové období.

Nevýhodou je, že všem obdobím přiřkládáme stejnou váhu. Čím delší bude výchozí řada, tím více bude klesat vliv posledního období. To se stane nedostatkem v případech, kdy poslední období ukládají trendu spotřeby novou charakteristiku.

5.2.2 Indexní metoda

Aktualizaci údajů o minulé spotřebě je možné zjistit indexní metodou, kdy minulou zjištěnou spotřebu opravujeme indexy, které charakterizují důležité faktory ovlivňující změny ve spotřebě, např.:

- změnu objemu výroby,
- změnu užitečnosti spotřeby,
- změnu časového využití,
- změny ve využití kapacit,
- změnu využití ploch,
- změny v kvalitě obsluhy strojů a zařízení,
- změny v kvalitě údržby,
- změny v použitém systému údržby.

Jak ukazují uvedené případy změn, jde hlavně o použití pro stanovení spotřeby režijních pomocných materiálů.

Také je třeba zmínit i subjektivní postupy pro určení spotřeby. Používá se zejména metoda historické analogie či intuitivní odhady.

6 Základy řízení zásob

Zásoby představují významného, ne-li hlavního „konzumenta“ provozního kapitálu podniku. Cílem řízení stavu zásob je proto zvyšovat rentabilitu podniku pomocí kvalitnějšího řízení zásob, předvídat dopady podnikových strategií na stav zásob a minimalizovat celkové náklady logistických činností při současném uspokojování požadavků na zákaznický servis.

Vzhledem k hotovostním nákladům, které jsou spojené s udržováním zásob a dále vzhledem k tomu, že kapitál investovaný do zásob musí soutěžit s jinými kapitálovými příležitostmi, které má podnik k dispozici, lze konstatovat, že proces řízení zásob je pro podnik nesmírně důležitý. Je potřeba, aby management měl důkladné znalosti a informace o nákladech na udržování zásob, aby mohl přijímat kvalifikovaná rozhodnutí týkající se návrhu logistického systému, úrovně zákaznického servisu, počtu a rozmístění distribučních center, hladin zásob, o tom, kde a v jaké formě zásoby udržovat, o způsobech přepravy, výrobních programech a minimálních výrobních sériích.

K tomu všemu se využívá různých metod, kterými rozumíme technické postupy, pomocí nichž lze určit účelnou, optimální výši potřebných zásob.

Volba metody vychází z účelu stanovení zásob (operativní řízení zásob, optimalizace zásob, stanovení zdrojů financování a jejich struktury), charakteru jejich potřeby (k datu, průměrná, resp. trvalá potřeba), ekonomických podmínek pro jejich použití (např. optimalizační metody předpokládají možnost vzájemného přizpůsobování dodávek mezi dodavateli a odběrateli), informačních podkladů, z hlavních faktorů ovlivňující zásoby aj.

Jednou z metod k určení optimální výše potřebných zásob je metoda průměrné výše výrobních zásob.

6.1 Metoda průměrné výše výrobních zásob

Tato metoda vyjadřuje průměrný stav zásob za zvolené období a v tomto smyslu stav trvalý, kolem něhož skutečné zásoby kolísají. Je veličinou používanou pro rozbor, financování, konstrukci hodnotících ukazatelů apod. Základní veličiny pro její stanovení lze odvodit z obrázku č. 5, znázorňujícího průběh zásobování a spotřeby.

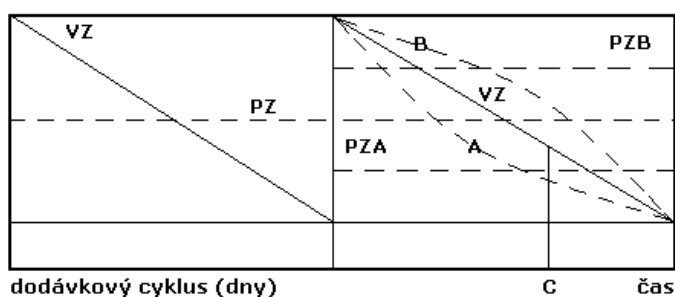
Obrázek č. 5

Výše zásob

maximální

průměrná

**minimální,
pojistná**



kde VZ = vývoj zásob (při rovnoměrné spotřebě),

A = vývoj zásob (rychlejší spotřeba na počátku dodávkového cyklu),

B = vývoj zásob (pomalejší spotřeba na počátku dodávkového cyklu),

PZ = průměrná zásoba (při rovnoměrné spotřebě),

PZA= průměrná zásoba (při průběhu spotřeby A),

PZB= průměrná zásoba (při průběhu spotřeby B),

C = okamžik objednávky.

Spotřeba zásob tedy probíhá postupně, rovnoměrně či nerovnoměrně. Jejich průměrná výše závisí na následujících hlavních agregovaných faktorech:

- průběhu spotřeby zásob,
- době jejich vázanosti od „vstupu“ do podniku do jejich předání do spotřeby (závisí na době pojistné zásoby, délce dodávkových cyklů, popř. dalších faktorech, např. době pro technické skladování– zrání, vysoušení apod.),
- denní spotřebě zásob (celková spotřeba za období : počet dní daného období).

Lze ji proto stanovit takto:

$$PVZ = PDSZ \times PDVZ,$$

kde PVZ = průměrná výše zásob (Kč),

PDSZ = průměrná denní spotřeba zásob (Kč),

PDVZ = průměrná doba vázanosti zásob (dny).

$$PDVZ = \frac{DC}{2} + PZ,$$

kde DC = průměrný dodávkový cyklus (dny). Je váženým průměrem z dob jednotlivých dodávkových cyklů, kde váhami jsou objemy příslušných dodávek. Dodávkový cyklus je doba mezi dvěma po sobě následujícími dodávkami téhož materiálu.

PZ = pojistná zásoba (dny).

S průměrnými veličinami se počítá z toho důvodu, že podniky používají zpravidla mnoho druhů materiálu, dodávaných různými dodavateli v odlišných množstvích a v nestejně dlouhých dodávkových cyklech a postupně různě spotřebovávaných. Zatímco se stav některých zásob blíží k maximu, stav jiných se blíží k minimu a celkový stav zásob se vyrovnává na průměr. Tato skutečnost se potom respektuje tím, že průměrný dodávkový cyklus se uvažuje v poloviční výši. To odpovídá rovnoměrné spotřebě zásob.

Rovnoměrné spotřebě zásob odpovídá v grafu průměrná výše zásob (PZ). V případě rychlejší spotřeby (A) se průměrná zásoba snižuje, naopak je-li spotřeba pomalejší (B), průměrná zásoba je vyšší, resp. klesá pomaleji.

Z obrázku č. 5 také vyplývá, že průměrnou zásobu při rovnoměrné spotřebě lze stanovit rovněž jako průměr z maximální zásoby (v okamžiku dodávky) a minimální zásoby (bezprostředně před novou dodávkou), resp. pojistné, tj.:

$$\frac{\text{maximální zásoba} + \text{minimální zásoby}}{2}$$

2

Takto stanovit průměrnou spotřebu nelze při nerovnoměrné spotřebě, protože ta sice „vyjde“ formálně stejná, ale bude při pomalejší spotřebě podhodnocena či při rychlejší spotřebě naopak nadhodnocena.

Znalost průběhu spotřeby jednotlivých zásob lze využít pro operativní řízení zásob, např. ke stanovení okamžiku objednávky nové dodávky (na obrázku 5 bod C). Jedná se o takovou výši zásob, při níž je nutné objednat novou dodávku, pokud nemá

dojít k čerpání pojistné zásoby. Závisí na době potřebné pro vyřízení dodávky, resp. objednávky, denní spotřebě a době pro pojistnou zásobu.

Formálně ji lze vyjádřit takto:

$$OOND = PZ \times DSZ + DVO + DSZ,$$

kde OOND = okamžik objednávky nové dodávky (Kč, popř. naturální jednotky),

PZ = pojistná zásoby (dny),

DSZ = denní spotřeba zásob (Kč, popř. naturální jednotky),

DVO = doba pro vyřízení objednávky (dny).

Je využívána u zcela konkrétních druhů zásob, hlavně obtížně obstaratelných, nedostatkových. To vyžaduje důsledné sledování zásob podle druhů. Finančně potom vyžaduje operativní zajištění zdrojů pro profinancování nákupů.

Pro operativní řízení zásob lze použít i tzv. zásobovací rovnici, kterou lze vyjádřit takto:

$$KSZ = PSZ + NZ - SZ,$$

kde KSZ = konečný stav zásob (na konci období),

PSZ = počáteční stav zásob (na začátku období),

NZ = nákup zásob během období,

SZ = spotřeba zásob během období.

Předpokládá sledování a znalost vývoje zásob. Může být využita pro řízení jednotlivých druhů zásob (v Kč i v naturálních jednotkách), ale i skupin zásob, popř. všech zásob (pak jen v Kč).

Jsou-li známé nebo předpokládáné tři z uvedených veličin, lze zbývající dopočítat. Tato rovnice nedává ovšem přehled o vývoji zásob v průběhu období a potom by byla i průměrná zásoba počítaná z konečného a počátečního stavu nespolehlivá.

6.2 Příznaky špatného řízení zásob

Prvním krokem při určení příležitostí je rozpoznání problémových oblastí, kde by bylo možno vylepšit logistický výkon. V případě, že se v podniku opakovaně vyskytují problémy spojené s řízením zásob, bude pravděpodobně třeba provést hlubší změny procesů.

Špatné řízení zásob bývá doprovázeno některými následujícími příznaky:

- pravidelně se opakující nedostatek skladovacího prostoru;
- rostoucí počet nevyřízených objednávek;
- rostoucí investice vázané v zásobách, přičemž počet nevyřízených objednávek se nemění (neklesá);
- velké množství zastaralých položek;
- vysoká fluktuace zákazníků;
- velké rozdíly v obrátce hlavních skladových položek mezi jednotlivými distribučními centry;
- zvyšující se počet zrušených objednávek;
- zhoršující se vztahy s odběrateli, přičemž typické je rušení a snižování objednávek ze strany dealerů.

Často lze hladinu zásob v podniku snížit pomocí některého z následujících opatření:

- vícestupňové plánování zásob (např. ABC analýza);
- analýza celkové doby doplňování zásob;
- analýza velikosti balení a systému slev;
- analýza dodacích dob, která může vést ke změně dopravců nebo jednání se současnými dopravci;
- vyloučení položek, které mají nízkou obrátku anebo jsou zastaralé;
- analýza charakteristických znaků zákaznické poptávky;
- vytvoření formálního plánu prodeje a prognózy poptávky podle posouzení předem stanovených prvků;
- přezkoumání procedury vrácení zboží;
- podpora či automatizace substituce produktů;
- reorganizace metod používaných při řízení zásob (vč. skladování a dopravy) tak, aby bylo dosaženo zlepšení toku produktů;
- zavedení formalizovaného systému objednávek na doplňování zboží;
- hodnocení míry plnění dodávek podle jednotlivých skladových položek;
- rozšíření přehledu o zásobách tak, aby bylo možné sdílet informace a řízení zásob na různých úrovních dodávkového řetězce.

V řadě podniků bude nejlepší metodou snížení investic do zásob zkrácení doby cyklu objednávky, čehož lze dosáhnout pomocí automatizace procesu vyřizování objednávek. V případě, že je totiž stávající cyklus objednávky pro zákazníky

uspokojivý, potom lze čas, který se ušetří při předání, zadání a vyřízení objednávky, využít právě pro plánování zásob. Výsledkem bude značné snížení stavu zásob.

6.3 Zásoby a rentabilita podniku

Zásoby představují značnou část jmění podniku. Z toho vyplývá, že nadměrná hladina zásob může snižovat rentabilitu podniku ve dvou směrech: (1) čistý zisk se snižuje o hotovostní náklady spojené s udržováním zásob, tj. pojištění, daně, skladování, zastarávání, poškození a úroky, pokud si firma vypůjčuje speciálně na financování zásob; a (2) celkové jmění se zvyšuje o částku vázanou v zásobách, což snižuje obrátku jmění nebo se podnik musí vzdát příležitosti investovat do jiného, produktivnějšího jmění. V každém případě je výsledkem snížení výnosnosti čistého jmění. (LAMBERT, D., STOCK, JAMES R., ELLRAM, L., lit.2)

6.4 Měření efektivity řízení zásob

Hlavním měřítkem efektivního řízení zásob je dopad zásob na rentabilitu podniku. Efektivní řízení zásob může zvyšovat rentabilitu buď tím, že přispívá ke zvýšení prodeje nebo snižováním nákladů.

Mezi opatření, prostřednictvím kterých lze snížit náklady spojené se zásobami, patří snížení počtu nevyřízených objednávek nebo urychlených dodávek, zlepšení přesnosti prognóz poptávky (prodeje) nebo zbavení se zastaralých položek a mrtvých zásob. Díky kvalitnějšímu plánování zásob lze omezit nebo dokonce vyloučit přesuny zásob mezi jednotlivými lokálními sklady a transfery malých objemů zboží. Kvalitnějším řízením zásob je možné zvýšit schopnost kontroly a schopnost předvídat, jak se budou měnit stavy zásob v návaznosti na politiku managementu.

Dalším měřítkem výkonu v oblasti řízení zásob je obrátka zásob, tedy kolikrát ročně se zásoby vymění. Pokud se jiné podmínky nemění, vyšší obrátka zásob pak znamená pozitivní trend, neboť naznačuje, že zásoby nejsou udržovány na skladě po dlouhé období a „procházejí“ tedy podnikem rychle.

Obrátka zásob se vypočítá následovně:

$$\frac{\text{roční objem prodeje v nákupních cenách}}{\text{průměrná hodnota zásob}}$$

6.5 Vliv modelu poptávky na řízení zásob

Na metody řízení zásob má zásadní vliv:

1) *zda je poptávka po zásobách tzv. závislá nebo nezávislá*

Závislou poptávku a nezávislou poptávku po zásobách rozlišujeme podle toho, zda je poptávka po určité položce závislá na poptávce po něčem jiném. Závislými položkami zásob jsou například suroviny a díly, ze kterých se vyrábí hotový výrobek, zatímco samotný hotový výrobek je položkou zásob nezávislou na poptávce po něčem jiném. To znamená, že z poptávky po hotovém výrobku se „odvozuje“ poptávka po surovinách a dílech. Z předešlého vyplývá, že potřeba závislých položek zásob tedy není třeba prognózovat a lze ji kalkulovat na základě výrobního programu hotových výrobků. Potřebu výroby hotových výrobků je možné prognózovat nebo lze vycházet z objednávek zákazníků respektive poptávky po těchto výrobcích.

2) *zda se při pohybu zásob logistickým řetězcem uplatňuje systém tlaku nebo systém tahu*

Rozdíl mezi systémem tlaku a tahu spočívá v tom, jakým způsobem je „poháněna“ výroba podniku. Pokud podnik čeká s výrobou produktů, dokud je zákazník nepožaduje, jedná se o systém tahu (pull system). Poptávka zákazníků tak vlastně „vytahuje“ zásoby. Pokud podnik vyrábí na základě předpokládaných či prognózovaných prodejů zákazníkům, jde o systém tlaku (push system). Podnik v tomto případě „tlačí“ zásoby na trh v očekávání jejich prodeje.

6.6 Řízení zásob v podmínkách jistoty

Při určování strategie doplňování zásob v podmínkách jistoty je nutné posoudit a vyvážit náklady na udržování zásob na jedné straně (v případě, že dodavatel hradí přepravní náklady) a objednáací náklady na straně druhé. Například strategie objednávání velkých množství méně často může vést k takovému zvýšení nákladů na udržování zásob, které převyší úspory v objednacích nákladech.

Při stanovení strategie objednávání, která má mít za úkol minimalizovat součet nákladů na udržování zásob a objednacích nákladů, lze použít model ekonomického objednáacího množství (Economic Order Quantity, EOQ). Model EOQ představuje „koncept“, která stanovuje optimální objednáací množství na základě objednacích nákladů a nákladů na udržování zásob. Optimální objednáací množství nastává v

okamžiku, kdy se přírůstkové objednávací náklady rovnají přírůstkovým nákladům na udržování zásob. Optimalizace objednávacího množství není posuzována z pohledu celkových logistických nákladů, ale pouze z pohledu nákladů na objednání a udržování zásob.

6.6.1 Nákladové vztahy v modelu EOQ

Nákladové vztahy, které je nezbytné brát v úvahu při stanovení ekonomického, tj. optimálního objednávacího množství, jsou graficky znázorněny na obr. 6. Frekvenci a velikost objednávacího množství, při kterém minimalizujeme oba typy nákladů, pak určíme tak, že ekonomické objednávací množství vydělíme roční poptávkou po daném zboží.

Ekonomické objednávací množství v jednotkách zboží lze vypočítat pomocí tohoto vzorce:

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

kde: P = objednávací náklady (na 1 objednávku)

D = roční poptávka nebo spotřeba produktu (počet jednotek)

C = roční náklady na udržování zásob (procento z výrobních nákladů)

V = průměrné náklady nebo hodnota jednotky zásob

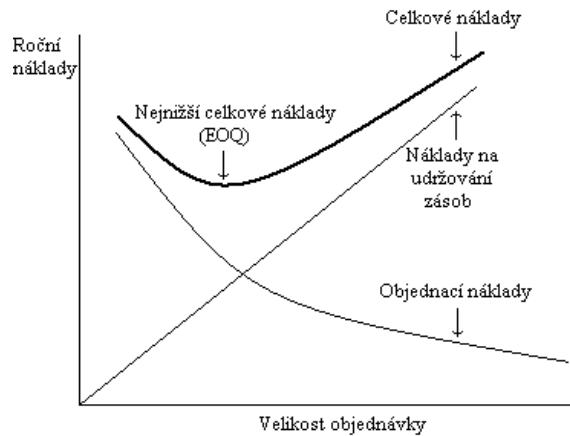
Model EOQ pro určení optimálních objednávacích množství si získal značnou pozornost i uplatnění v praxi, ale je třeba zde zaznamenat některá jeho omezení. Jednoduchý model EOQ je stavěn na těchto následujících předpokladech:

1. Známa a konstantní doba doplnění zásob nebo celková doba doplnění zásob.
2. Známa a nepřetržitá konstantní výše poptávky.
3. Konstantní přepravní náklady nezávislé na době objednávky anebo objednávacím množství.
4. Konstantní nákupní ceny nezávislé na době objednávky anebo objednávacím množství.
5. Uspokojení veškeré poptávky, s tím, že se nepřipouští vyčerpání zásob.
6. Z hlediska poptávky jde o nezávislou položku zásob – v zásobě je jeden produkt anebo mezi produkty neexistují žádné vzájemné závislosti.
7. Neexistují zásoby na cestě.

8. Dostupnost kapitálu je neomezena.
9. Neomezený plánovací horizont.

Obrázek č. 6

Grafické znázornění nákladů, které ovlivňují ekonomické objednávací množství



6.6.2 Modifikace modelu EOQ

Mezi typické úpravy, které je nezbytné v modelu EOQ učinit, patří zahrnutí množstevních slev a různých přepravních sazeb v závislosti na objemu přepravy. Jednoduchý model EOQ nebral tyto dva faktory v úvahu. Aby vzorec výpočtu EOQ zahrnoval vliv přepravních sazeb a množstevních slev, lze jej rozšířit např. takto:

$$Q^1 = 2 \frac{rD}{C} + (1 - r) Q^0$$

kde: Q^1 = maximální množství, jehož objednávka je ekonomická, a přitom zůstává zachován nárok na slevu ceny za jednotku

r = procento snížení ceny v případě objednání většího množství

D = roční poptávka v jednotkách

C = procento nákladů na udržování zásob

Q^0 = EOQ vypočtené z běžné ceny

6.6.3 Pevný bod objednávky nebo pevný interval objednávky

Strategii pevného bodu objednávky představuje objednávání podle modelu EOQ. Jakmile se stanoví výše ekonomického objednávacího množství, objednává se vždy pevně

stanovené množství, které vychází z výše EOQ. Vývoj skutečné poptávky může způsobit, že se doba mezi jednotlivými objednávkami mění. Objedávka se podá v momentě, kdy zásoby na skladě dosáhnou předem stanoveného minima, které je nezbytné pro uspokojování poptávky během cyklu objednávky. Pokud má podnik automatizovaný systém řízení zásob, v okamžiku potřebného doplnění zásob systém vygeneruje objednávku automaticky anebo alespoň vytvoří příslušný výkaz pro management.

Jinou strategií doplňování zásob představuje využívání pevného intervalu objednávky. Stav zásob se v rámci této strategie vždy v určitém časovém intervalu kontroluje – např. každý týden. Objedávky se podávají na variabilní množství zásob s ohledem na skutečný stav zásob, tj. jaký objem zásob je nutno doplnit, aby zásoby dosáhly stanovené výše. Tato metoda je využívána obvykle tehdy, když podnik nakupuje u stejného dodavatele mnoho položek. Důvodem pro zavedení týdenních objednávek může být využití nákupních množstevních slev, snížení objednacích nákladů nebo snížení dopravních nákladů z důvodu konsolidace dopravy.

6.6.4 Stav zásob a kvalita zákaznického servisu

Určení konkrétní úrovně zákaznického servisu a tím i způsobu doplňování zásob (výše pojistné zásoby atd.) je věcí úsudku a rozhodnutí managementu. Management by měl posoudit takové faktory jako potřeby a požadavky zákazníků, zákaznické vztahy, úroveň servisu poskytovanou konkurencí a schopnost podniku zajišťovat nepřetržité výrobní procesy.

V mnoha podnicích vylepšuje management zákaznický servis jednoduše tím, že zvyšuje výši pojistných zásob, protože náklady na udržování zásob se v podniku buď vůbec nepočítávají anebo se stanovují libovolně na uměle nízké úrovni.

V mnoha případech se vyskytne také problém s informacemi o nákladech na udržování zásob. Jedním z řešení tohoto problému je nahradit informace o nákladech na udržování zásob tak, že se pro krátkodobé plánování výroby a doplňování zásob u zákazníků použijí data z elektronických pokladen zákazníků. Další možností je sledovat významné výkyvy a rozdíly v úrovni poptávky zvlášť pro každý z produktů a řídit stav jejich zásob rozdílnými metodami.

6.6.5 ABC analýza

Manažeři často nakládají se všemi produkty stejně, čímž se dopouštějí chyby. Obecně totiž platí, že u položek s velkou obrátkou zásob je ekonomičtější jejich zásoby udržovat na úrovni maloobchodu, u položek se středně rychlou obrátkou na úrovni lokálních skladů a u položek s pomalou obrátkou v centrálním skladovacím místě. Centrálním skladovacím místem přitom může být sklad výrobního závodu nebo distribuční centrum. Tento typ víceúrovňového skladovacího postupu se nazývá ABC analýza. Prvním krokem ABC analýzy je seřazení produktů podle hodnoty jejich prodeje anebo podle jejich příspěvku k zisku podniku, což je ještě vhodnější. Podnik ovšem musí mít takové údaje k dispozici. V dalším kroku se potom zkoumají rozdíly mezi položkami s nízkým a vysokým objemem prodeje, které mohou napovědět, jaká by se měla zvolit politika řízení zásob.

Tato analýza je založena na myšlence, že 20 % zákazníků zajišťuje danému podniku 80 % odbytu a pravděpodobně ještě větší procentuální část zisku. (LAMBERT, D., STOCK, JAMES R., ELLRAM, L., lit.2)

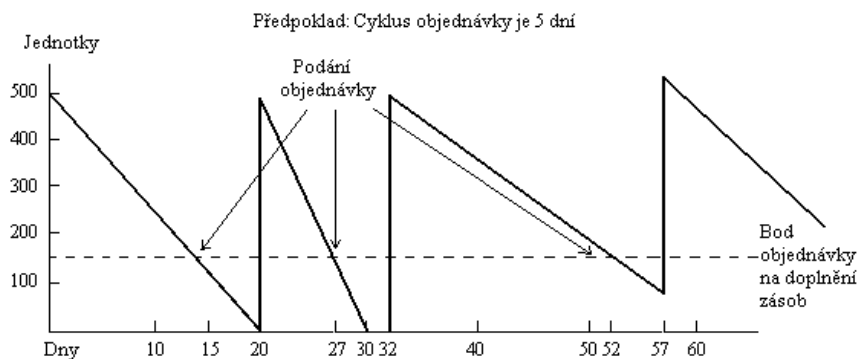
6.7 Řízení zásob v podmínkách nejistoty

Jak již bylo zmíněno, manažeři jen málokdy s jistotou vědí, jakou mohou očekávat poptávku po výrobcích daného podniku. Přesnost předpovědí může ovlivnit řada faktorů, například ekonomické podmínky, aktivity konkurence, tržní posuny, změny vládních nařízení nebo změny ve spotřebitelských nákupních modelech. Stejně tak doby cyklu objednávky nejsou neměnné. Mění se doba přepravy, celková doba doplnění zásob dílů a surovin pro dodavatele může být proměnlivá nebo dodavatel není schopen reagovat na změny v poptávce a příprava objednávky nebo čekání na plánovanou výrobu může někdy zabrat více času, jindy méně času

Z uvedeného vyplývá, že management má vlastně dvě možnosti: buď udržovat dodatečné zásoby ve formě pojistných zásob anebo riskovat potenciální ztrátu prodeje z důvodu vyčerpání zásob. Je tedy nutné zvažovat další důležitý nákladový vztah: **náklady na udržování versus náklady z nedostatečných zásob.**

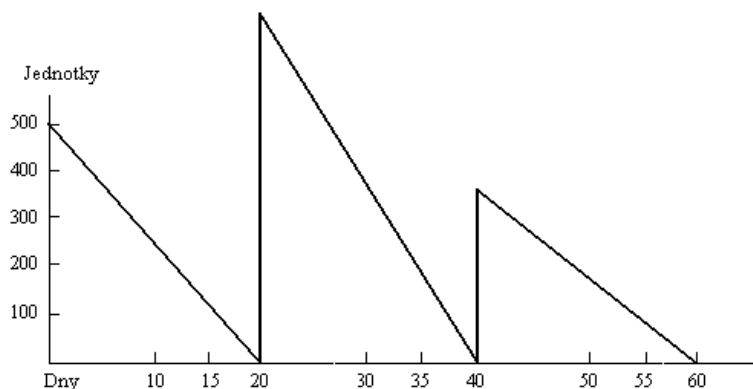
Obrázek č. 7

A. Model pevného bodu objednávky, s pevným objednacím množstvím



B. Model pevného intervalu objednávky

Předpoklad: Interval objednávky je 20 dní a cyklus objednávky je 5 dní



Díky velké míře nejistoty spojené s poptávkou a s celkovou dobou doplnění zásob se manažeři zaměřují spíše na to, kdy je potřeba objednávat, než kolik je potřeba objednávat. Objednané množství je významné do té míry, jak ovlivňuje počet objednávek a následně počet situací, kdy je podnik vystaven potenciálnímu vyčerpání zásob na konci každého cyklu objednávky. Bod, v němž je podána objednávka, je prvotním faktorem, který určuje budoucí schopnost uspokojovat poptávku v době, kdy se čeká na doplnění zásob. Jak bylo již uvedeno v předešlém textu, politika objednávání může být založena na pevném intervalu objednávky nebo pevném objednacím množství. Na obrázku 7 jsou tyto dvě metody znázorněny graficky.

V části A na obr. 7 je naznačeno podávání objednávek na doplnění zásob podle modelu pevného objednávacího množství, v pevném bodě (když zásoby dosáhnou hladiny 150 jednotek) – ve dnech 15, 27 a 52. Naopak, pokud se použije model pevného intervalu objednávky (část B), podávají se objednávky v 20denním intervalu ve dnech 15, 35 a 55. Při použití tohoto modelu je nutno 15. den, tedy v den podání objednávky, předpovědět poptávku pro dny 20 až 40. Systém s pevným intervalem objednávek je adaptivnější, neboť management je nucen brát v úvahu aktuální změny ve vývoji prodeje a vytvořit předpověď pro každý interval objednávky.

7 Cíle

- 1) Vytvořit systém umožňující řízení zásob (včetně způsobu jejich pořízení, účtování, a vlastního skladování).
- 2) Prakticky aplikovat daný systém na vybraném podniku. Vyhodnotit získané údaje s ohledem na další rozvoj podniku.

Aby bylo možné splnit tyto stanovené cíle bylo třeba vyřešit tyto dílčí úkoly:

1. Vyhodnotit stávající úroveň řešení problematiky forecastingu (předpovědi poptávky) a dopočítat vlivy z jeho nepřesnosti na hospodaření se zásobami – navrhnout systémová opatření.
2. Navrhnout optimální řešení pro velikost výrobních dávek, tj.
 - vyhodnotit vliv velikosti výrobních dávek na:
 - výrobní náklady jednotlivých položek výrobků
 - skladovací náklady jednotlivých položek
 - porovnat změny v těchto nákladech Stanovit velikost výrobní dávky při volbě velikosti dávky
3. Zanalyzovat stávající logistické řešení skladu hotových výrobků a osobní náklady na jeho zabezpečení, zanalyzovat data o výdejích výrobků a navrhnout efektivní logistické uspořádání skladu. Vyhodnotit finančně efektivnost řešení. Vyřešit logistiku skladu hotových výrobků a expedice

Naformátováno: Odrážky a číslování

Naformátováno: Odsazení: Vlevo: 0 cm, První řádek: 2,25 cm, 5 odrážkami + Úroveň: 1 + Zarovnat na: 2,65 cm + Tabulátor za: 3,28 cm + Odsadit na: 3,28 cm, Přístupy klávesou tabulátor: 1,5 cm, Tabulátor pro seznam + není na 3,28 cm

Naformátováno: Odrážky a číslování

Naformátováno: Zarovnat do bloku, Odsazení: Vlevo: 0 cm, Předšazení: 1 cm, Víceúrovňové + Úroveň: 1 + Styl číslování: 1, 2, 3, ... + Začít od: 1 + Zarovnání: vlevo + Zarovnat na: 0 cm + Tabulátor za: 0,63 cm + Odsadit na: 0,63 cm, Přístupy klávesou tabulátor: 1 cm, (Zarovnání vlevo) + není na 0,63 cm

Naformátováno: Odrážky a číslování

Naformátováno: Zarovnat do bloku, Mezera Před: 12 b., Za: 6 b.

8 Metodika

Od úkol 1

~~1. Záporné odchylky skutečnosti prodeje od forecastingu způsobují zvyšování stavu zásob hotových výrobků, ale také zásob materiálu a surovin. Na základě vyhodnocení odchylek skutečného prodeje od forecastingu v měsíci září 2006 se stanovily optimální výrobní dávky jednotlivých výrobků, které měly být realizovány k zajištění zásob pro skutečné prodeje. Následně se dopočetly optimální stavy zásob výrobků, materiálů a surovin a vyhodnotila se velikost neproduktivní zásoby jako rozdíl mezi skutečnou zásobou a dopočtenou zásobou optimální. Problematiku forecastingu jsem řešil analýzou vlivů špatného forecastingu na stav neproduktivních zásob a následně na spotřebované náklady společnosti. Srovnával jsem forecasting problematických zásob se skutečností v měsíci září 2006.~~

Naformátováno: Zarovnat do bloku, Odsazení: První řádek: 1 cm, Mezera Před: 0 b., Za: 12 b., Bez odrážek a číslování, Přístupy klávesou tabulátor: není na 0,68 cm

Naformátováno: Odrážky a číslování

Od úkol 2

Při ~~analýze vlivu stanovování~~ velikosti výrobní dávky byly ~~na vzorku výrobků~~ tělové kosmetiky ENJA ~~propočteny jednicové náklady výroby při variantě výroby:~~

Naformátováno: Odrážky a číslování

- ~~- řešil zda vyrábět v- malých dávkách~~ ~~šaržíeh~~ 160 kg a -250 kg-
- ~~- ve velkých dávkách~~ ~~nebo~~ 1 000 kg.

Naformátováno: Odsazení: První řádek: 1 cm

~~Následně byl vyhodnocen rozdíl mezi těmito náklady. Dále byly propočteny~~ náklady na skladování jednoho kusu výrobku při obrátce zásob 1,2 měsíce (malé výrobní dávky) a 6 měsíců (velké výrobní dávky) a následně ~~byl vyhodnocen rozdíl~~ mezi těmito náklady.

Naformátováno: Zarovnat do bloku, Odsazení: První řádek: 1 cm, Mezera Před: 6 b., Za: 6 b., Přístupy klávesou tabulátor: není na 0,68 cm

Od úkol 3

~~3. V současné době slouží hlavní sklad (buffer) hotových výrobků současně jako~~ vychystávací sklad s tím, že položky určené pro vychystávání jsou v paletových regálech umístěny ve spodních, snadno dosažitelných pozicích. Pracovníci, kteří provádějí vychystávání tak spotřebují velké množství času na přemísťování mezi těmito paletovými regály.

Naformátováno: Odrážky a číslování

~~Základním momentem řešení racionalizace logistiky skladu hotových výrobků je~~ v diplomové práci ~~specializace vychystávacích skladů podle četnosti a výdejtů a~~ velikosti těchto výdejtů. Tyto vychystávací sklady jsou vybaveny příslušným vhodným vybavením a jsou všechny vzájemně snadno dosažitelné. Byl ~~proveden rozbor dat~~ výdejtů ze skladu hotových výrobků a ~~rozdělen na základě stanovené kategorizace~~ (podle četnosti výdejtů a jejich velikosti- kus, karton) každou položku do svého vychystávacího skladu. Na základě THN spotřeby práce byla ~~dopočtena náročnost na~~

Naformátováno: Odsazení: První řádek: 1 cm, Mezera Před: 6 b., Přístupy klávesou tabulátor: není na 0,68 cm

spotřebu osobních nákladů ve stávajících podmínkách organizace logistiky a v podmínkách navrhovaných a byla vyhodnocena předpokládaná úspora nákladů. Postupoval jsem tak, že jsem porovnával náklady na skladování jednoho kusu výrobku s náklady výrobními na jeden kus výrobku.

3. Třetí úkol jsem řešil rozdělením skladu hotových výrobků na hlavní sklad a vychystávací sklady. Vychystávací sklady jsem potom rozdělil v návaznosti na analýzu počtu kusových výdejů a výdejů po kartónech jednotlivých skladových položek na vychystávací sklad.

Naformátováno: Odrážky a číslování

9 Předpověď poptávky (FRC) jako základní řídicí proces

1-9.1 Analýza vlivu FRC na velikost neproduktivních zásob

Ve společnosti Dermacol je základním procesem, který v nejvyšší míře ovlivňuje vývoj zásob, proces předpovědi poptávky „forecasting (FRC)“. **Forecasting** je základním dokumentem operativního řízení společnosti, na který navazuje operativní plánování výroby a materiálně technického zásobování. Kromě kontroly naplňování záměrů ročního plánu prodeje slouží tedy FRC zejména pro operativní řízení výroby, nákupu zboží, materiálu a surovin.

Klíčovou pro problematiku FRC ve společnosti je jednoznačně marketingové zaměření řízení společnosti, které se projevuje ve vysoké inovační aktivitě.

Úspěšnost nového výrobku je vždy velmi na vážkách a působí na ni řada různých vlivů. Jde zejména o:

- kvalitu vstupní marketingové analýzy,
- úspěšnost PR,
- kvalitu obalu a hmoty,
- kvalitu prodejního servisu.

Proto je také FRC těchto položek velmi složitý a když se jeho úspěšnost pohybuje mezi 70-130%, tak jde o kvalitně zvládnutý proces. S úspěšností FRC se samozřejmě musí počítat v dalších procesech řízení společnosti, zejména v řízení zásob, kde musí probíhat a probíhá průběžná kontrola stavu kritických položek materiálů, surovin a hotových výrobků, tak, aby nedocházelo k ohrožení expirací.

Dalším problémem pro FRC je samozřejmě každý nový nebo rozvíjející se prodejní kanál, kde je odhad prodeje také poměrně problematický.

Naformátováno: Písmo: 14 b., Tučné

Naformátováno: Písmo: 14 b., Tučné

Naformátováno: Mezera Před: 12 b., Za: 6 b., Přístupy klávesou tabulátor: 0,68 cm, (Zarovnání vlevo)

Naformátováno: Písmo: 14 b., Tučné

Naformátováno: Odrážky a číslování

Naformátováno: Písmo: 14 b., Tučné

Naformátováno: Písmo: 14 b., Tučné

Nejjednodušší z hlediska úspěšnosti předpovědi jsou tzv. generické výrobky, tj. výrobky tradičního sortimentu, které neprocházejí inovacemi, protože jsou určeny zejména pro konzervativní klientelu, která nemá ráda mnoho změn. FRC těchto výrobků se zpracovává rozбором minulých prodejních dat, která se očišťují od vlivu marketingových a trade marketingových akcí. Samozřejmě se při analýze bere v úvahu dlouhodobý i krátkodobý trend prodeje položky.

FRC se zpracovává na 3 měsíce dopředu rolovacím způsobem, tzn. že měsíčně přibude vždy další měsíc do předpovědi. Návazně se zpracovává na 3 měsíce také výrobní plán a plán materiálně-technického zásobování (MTZ).

Základní FRC zpracovává manažer logistiky na základě analýzy minulých prodejních dat, kde bere v úvahu trendy stejných období minulých let a přecházejících měsíců.

V průběhu procesu vývoje nového výrobku odchází z oddělení marketingu a obchodu několikrát informace o předpokladech prodeje. Poprvé dostává logistik společnosti, který zodpovídá za řízení logistických procesů společnosti, tyto informace při zpracování marketingového projektu, kde se uvádí požadovaná množství, která mají být připravena pro launch nového výrobku a předpokládaná množství prodeje po měsících.

Po prostudování historických dat se domnívám, že negativní ovlivnění zásob vychází hlavně z přílišného optimismu marketingového a obchodního oddělení při zpracování své části FRC, ve které se zabývají působením marketingových a obchodních akcí na vývoj poptávky. Tento optimismus vychází zejména z toho, že obě oddělení při schvalování těchto akcí prokazují vedení společnosti ekonomické parametry jednotlivých akcí, které jsou základním parametrem pro jejich schválení, ale také z toho, že FRC se stává při naplňování hodnot ročního plánu spíše přáním pracovníků, kteří jsou odměňováni podle výsledků prodeje. Tento optimismus je podporován nedostatečným vědomím o následcích, které takovéto jednání v hospodaření společnosti má.

Vyhodnotil jsem plnění záměrů FRC v měsíci září 2006 a v následující tabulce jsem vyhodnotil vliv největších záporných odchylek skutečného prodeje od FRC v ČR a SR na vznik neproduktivních zásob hotových výrobků (tabulka 1).

Kód	Název	skutečná	optimální	neproduktivní
		zásoba HV	zásoba HV	zásoba HV
		Kč	Kč	Kč
4137	Elixir Cream	33 047 Kč	27 571 Kč	5 476 Kč
4183	Protective Serum	280 575 Kč	71 470 Kč	209 105 Kč
4367	Exkluzivní krém na ruce a nehty 50ml	95 700 Kč	15 438 Kč	80 262 Kč
4412	Enja Push-up Bust Firming Cream	183 335 Kč	101 713 Kč	81 622 Kč
4413	Enja Intensive Firming Cream	424 560 Kč	191 302 Kč	233 258 Kč
4416	Enja zpevňující gel	436 092 Kč	179 951 Kč	256 140 Kč
4417	Enja Intensive Firming Cream 400 ml	357 783 Kč	277 519 Kč	80 264 Kč
4418	Enja Balsam Anti-Cellulite and Anti-Striae 400 ml	379 307 Kč	292 652 Kč	86 655 Kč
4503	Zvláčňující tělový krém Africana 200 ml	107 847 Kč	81 472 Kč	26 375 Kč
5118	Perfect Cleanser 3in1	62 406 Kč	41 097 Kč	21 309 Kč
5321	Enja Anti-Cellulite Body Milk	582 790 Kč	504 162 Kč	78 628 Kč
	celkem	2 943 441 Kč	1 784 347 Kč	1 159 094 Kč

Tabulka 1

Obdobně jsem propočel a uvedl v následující tabulce také vliv těchto záporných odchylek na stav zásob MTZ.

Název	JM (Kč/ks)	MTZ		
		skutečné dle FRC (Kč)	optimální dle skutečnosti (Kč)	neproduktivní zásoba (Kč)
Elixir Cream	39,34	528 081 Kč	82 139 Kč	445 942 Kč
Protective Serum	33,75	124 890 Kč	19 982 Kč	104 907 Kč
Exkluzivní krém na ruce a nehty 50ml	9,31	31 953 Kč	3 724 Kč	28 229 Kč
Enja Push-up Bust Firming Cream	11,90	424 103 Kč	84 269 Kč	339 834 Kč
Enja Intensive Firming Cream	20,34	542 870 Kč	79 470 Kč	463 400 Kč
Enja zpevňující gel	25,47	808 605 Kč	85 894 Kč	722 711 Kč
Enja Intensive Firming Cream 400 ml	36,36	806 028 Kč	135 405 Kč	670 624 Kč
Enja Balsam Anti-Cellulite and Anti-Striae 400 ml	39,92	968 779 Kč	129 021 Kč	839 757 Kč
Zvláčňující tělový krém Africana 200 ml	12,59	107 772 Kč	21 454 Kč	86 319 Kč
Perfect Cleanser 3in1	10,26	96 618 Kč	13 170 Kč	83 448 Kč
Enja Anti-Cellulite Body Milk	47,31	1 831 559 Kč	362 792 Kč	1 468 766 Kč
celkem		6 271 258 Kč	1 017 319 Kč	5 253 939 Kč

Tabulka 2

V přílohách 1-3 uvádím kompletní výpočtové tabulky. Prokázalo se, že špatnou předpověď vznikly neproduktivní zásoby hotových výrobků v hodnotě 1 159 094,- Kč a neproduktivních zásob materiálu a surovin v hodnotě 5 253 939,- Kč. Podstatně větší vliv tedy má špatné plánování na vznik zásob materiálů a surovin, propočtená částka činí 20% stavu zásob MTZ a je tedy velmi podstatná.

Naformátováno: Odsazení: Vlevo: 0 cm, První řádek: 1 cm, Mezera Před: 12 b., Přístupy klávesou tabulátor: 0 cm, (Zarovnání vlevo) + 0,68 cm, (Zarovnání vlevo)

9.2 Návrh organizačních dokumentů pro předpověď poptávky (forecastingu- FRC) ve společnosti Dermacol

Opatření pro zlepšení plánovacích procesů spočívá v ustanovení ředitele logistiky, který je podřízen přímo generálnímu řediteli společnosti, v lepší organizaci procesů a vyšším zapojení výpočetní techniky do těchto procesů. U stávajícího informačního systému LCS Noris, který je vybaven výrobně plánovacím modulem, bude tato část dodatečně komplexně doimplementována tak, aby bylo možné pružně propočítávat různé varianty plánu výroby a MTZ, zejména v návaznosti na operativní změny FRC. V následujících odstavcích jsem zpracoval návrh organizačních opatření a postupů pro zlepšení FRC.

9.2.1 Postup pro zpracování forecastu

Základní změnou je plánování na 12 měsíců dopředu rolovacím charakterem. Umožní to nákupu mít lepší přehled o budoucí spotřebě materiálu a surovin při rozhodování o velikosti dodacích dávek.

Základní FRC zpracovává manažer logistiky pomocí statistického rozboru minulých dat, a to vždy k 15. dni daného měsíce. Jde o forecasting pro ČR a SR. Bere v úvahu skutečnost stejných období minulých let a skutečnost předchozích měsíců. Za tento základní forecasting zodpovídá ředitel logistiky a slouží jako základní plán pro další práce oddělení marketingu a obchodu. Jako hlavní úkol pro zlepšení základního FRC je potřeba vyřešit **statistický rozbor minulých dat s vyloučením vlivů marketingových a obchodních akcí.**

Forecasting obchodu a marketingu vychází z plánu prodeje, plánu marketingu, plánu nových výrobků, plánu ukončení výrobků a ze schválených marketingových projektů. Upravuje hodnoty navržené v základním FRC. Kromě běžných úprav základního FRC podle pohledu na předpokládaný prodej jednotlivých položek uplatňuje zejména vlivy (+/-) všech promo akcí, launche a re-launche výrobků. Je finálním dokumentem FRC pro trhy ČR a SR. Tento plán zpracovává marketingové a obchodní oddělení společně a v dohodě, a to vždy k poslednímu dni běžného měsíce a zodpovídá za něj obchodní ředitel a ředitelka marketingu. S ohledem na přehnaný optimismus oddělení marketingu a obchodu je schvalovacím orgánem FRC ředitel logistiky, který má posoudit reálnost navržených čísel s ohledem na minulé zkušenosti z obdobných projektů.

Tato předpověď se upřesňuje ještě i v počátcích práce na výrobně-logistické části projektu, ale poslední dva měsíce před launchem výrobků je stanovena ochranná lhůta, kdy jsou již data forecasting nového výrobků zamčena, protože již došlo k objednání všech surovin a materiálů k výrobě a každá změna způsobuje značné problémy v zásobování.

Forecasting exportu vychází z kontraktů a kontraktačních jednání se zahraničními odběrateli. Tento plán zpracovává exportní oddělení vždy k poslednímu dni běžného měsíce a zodpovídá za něj ředitelka exportu.

Každé první úterý v měsíci se uskutečňuje **forecasting meeting**, kde je projednán a uzavřen FRC na následujících 12 měsících. Tohoto meetingu se účastní plánovací tým ve složení logistik, ředitel marketingu, logistiky, obchodu + pověření zástupci marketingu, obchodu, exportu a nákupu.

9.2.2 Postup pro změnu FRC

S ohledem na to, že některé suroviny a obaly mají velmi dlouhou dodací lhůtu (jde zejména o tuby, některé parfémy a některé účinné látky) a jsou objednávány v předstihu až 2 měsíců (vyjímečně i více), vznikla potřeba uzavřít FRC minimálně pro období 2 měsíce před launchem. Uzavření znamená, že jakákoliv změna ve FRC má zvláštní režim projednávání, kdy se důkladně prověřují všechny vlivy působení takových změn.

Speciálně se to stává při jednáních o zalistování produktů u řetězců, která bývají velmi těžká, dlouhá a s nejasnými termíny první závázky. Jiným podobným případem je otevírání nových exportních trhů, kde ani sami odběratelé neví přesně, jak který produkt, nebo výrobková řada na novém trhu zapůsobí a během jednání dochází průběžně k velmi dramatickým změnám.

Zejména pro takové případy je potřeba implementovat důkladně výrobně plánovací modul informačního systému, kde bude možné průběžně modelovat vlivy působení takových změn v zakázkách a kde se budou vyhodnocovat velmi flexibilně možnosti zajištění přání zákazníků tak, aby obchod mohl velmi pružně reagovat na vzniklé potřeby. V systému pro takové modelování bude existovat nástroj, který vezme prověřovanou variantu v úvahu a dopočte do důsledku alternativu operativního plánu, včetně požadavků na změny MTZ a plánu výroby. Nákupní oddělení potom musí velmi

flexibilně prověřit možnosti zajištění takové nákupní varianty a vedoucí výroby zase možnosti výrobní varianty z hlediska výrobních kapacit a kapacit pracovních sil.

Ochranná lhůta činí první dva měsíce aktuálního FRC a po tuto dobu probíhá výše popsané modelové prověřování variant plánu. **Změny mimo tuto ochrannou lhůtu** zavádí do systému zodpovědný pracovník daného oddělení a o této změně stačí informovat pracovníka logistiky.

V případě požadavku na změnu **plánu v ochranné lhůtě** projedná zpracovatel (marketing- obchod, export) s manažerem logistiky, který změny po schválení výrobním úsekem a oddělením MTZ zavede do systému.

9.2.3 Kontrola plnění FRC

S ohledem na nepříliš vysokou úspěšnost FRC musí probíhat průběžná a důsledná kontrola jeho plnění. Kontrola probíhá **1x týdně**, vždy do středy, kdy jej manažer logistiky porovnává se skutečností. Tuto analýzu zasílá všem členům plánovacího týmu a v případě zjištění „alarmujících odchylek“ také odborným ředitelům– obchodnímu řediteli, řediteli marketingu, řediteli logistiky a výrobnímu řediteli. V případě zjištění „alarmujících“ odchylek logistik konzultuje nebo přímo svolává plánovací tým a ve spolupráci s výrobním úsekem a MTZ provádí úpravu FRC.

Za velmi důležitou v celém procesu se považuje kontrola celkové úspěšnosti FRC, která probíhá jednou měsíčně a prověřují se skutečné odchylky všech aktivních položek sortimentu a vliv těchto odchylek na hospodaření společnosti. Toto hodnocení je důležité pro analýzu přístupu k budoucím projektům, budoucím plánovacím aktům. To přispívá k postupnému zlepšování úspěšnosti FRC. Zejména je důležité analyzovat, hodnotit a uvědomovat si možné následky špatných FRC, které velmi často spočívají v likvidaci nepotřebného materiálu, kterému skončila expirace.

9.2.4 Projektové řízení

Marketingový a inovační charakter orientace společnosti vyžaduje, jak již bylo výše uvedeno, velmi kvalitní řízení projektů. Pomaluobrátkové zásoby a zásoby bez pohybu vznikají zejména při špatném řízení ukončení starých výrobních řad v průběhu přípravy řad nových. Společnost proto bude zpracovávat kromě plánu nových výrobků také plán vyřazování starých výrobních řad. Oba plány budou mít rolovací charakter a vždy se budou zpracovávat marketingové záměry a záměry

vyřazování s ročním předstihem. Včasné zaplánování výstupů z těchto plánů do FRC a do plánu výroby umožní také včasné zjištění kritických položek, které v budoucnu mohou způsobit problémy. Jde zejména o stav zásob a expiraci surovin, které se používají do rušených výrobků, ale také o obalové materiály speciálně použitelné jen pro určité druhy výrobků.

10 Operativní plán výroby a vliv plánování na tvorbu zásob

Operativní plán výroby vychází z FRC a je v současné době limitován pouze nutností dodat výrobky včas na sklad HV. Ve své práci jsem se zabýval zejména analýzou vztahu plánované velikosti výrobní dávky k výrobním nákladům a k velikosti zásob a nákladům na skladování.

10.1 Limit zásob hotových výrobků

Limity zásob jsou stanoveny finančním plánem společnosti a závisí na schopnosti a ochotě tyto zásoby financovat. Optimalizace vnitropodnikových procesů musí navíc brát v úvahu také cenu finančních zdrojů, vložených do financování těchto zásob a náklady, které pro zajištění skladování těchto zásob vznikají. Náklady na skladování sestávají z:

- ceny skladovacího prostoru– kalkulováno podle cenové mapy pronájmů v dané oblasti,
- nákladů na vybavení skladu (regály, manipulační technika),
- personálních nákladů obsluhy skladu (osobní náklady, pracovní oděv, šatna atd.),
- nákladů na osvětlení a otop skladu,
- úroků z finančních prostředků financujících zásoby.

10.2 Exspirace hotových výrobků

Důležitým aspektem řízení zásob hotových výrobků je expirace, se kterou se logicky musí počítat při plánování výroby. V systému se zadává expirační lhůta použitelnosti hotového výrobku a systém musí počítat s tím, že tato lhůta, zkrácená o 8 měsíců, je nepřekročitelná. Osm měsíců je tam proto, že odběratelé musí mít prostor na realizaci prodeje zboží. U obchodních řetězců, které tvoří většinu prodeje, je však i těchto 8 měsíců málo, tyto odběratelé se s takovým prostorem pro realizaci prodeje

nesmírují. Znamená to prakticky, že při zadávání plánu výroby nelze zadávat výrobní dávku, která svou plánovanou délkou prodeje překročí limit.

Samozřejmě, že odchylky skutečnosti oproti forecastu způsobují to, že se jednotlivé položky hotových výrobků dostávají z tohoto pohledu do ohrožení a z toho důvodu také probíhá průběžná kontrola kritických položek, která na základě aktuálního forecastingu vyhodnocuje, které hotové výrobky překročí limit.

10.3 Rentabilita výroby polotovaru a hotového výrobku

Každou položku sortimentu lze vyrobit více či méně rentabilně v závislosti na tom, jaké strojní zařízení použijeme a jak velkou výrobní dávku budeme vyrábět. Vždy je efektivnější vyrábět ve velkých dávkách, protože dosáhneme nižších ztrát materiálu a surovin a nižší spotřeby lidské práce na jednotku výroby. Velikost dávky ovlivňují však také některé režijní náklady, např. náklady na osvětlení, otop výrobního prostoru apod.

10.4 „Aktuální plán výroby“ a plán materiálně-technického zásobování

V návaznosti na forecasting a s ohraničením výše uvedenými limity zpracovává logistik ve spolupráci s vedoucím výrobního úseku plán výroby. Plánování vychází ze:

- stavu skladových zásob hotových výrobků,
- údajů FRC,
- limitů zásob,
- expirace hotových výrobků,
- plánované rentability výroby.

Dále se pak navrhuje technologické cesty, za jejichž použití dojde k výrobě. Tyto technologické cesty mají definována výrobní zařízení, na kterých se bude plánovaná položka vyrábět. Při tom každá technologická cesta má jiné technicko-ekonomické parametry. Jde o to, že každou plánovanou položku můžeme vyrobit na minimálně dvou velikostech varných kotlů, které nám určují velikost výrobní dávky, velikost šarže. U všech varných kotlů využíváme maximum jejich kapacity a tak velikost šarže činí 160, 250 nebo 1000 litrů hmoty. Jeden var emulzního výrobku trvá včetně přípravného a sanitačního času 4 hodiny, ať vyrábíme na kotli 160 L nebo 1000 L. Tím je také dána rentabilita výroby, kdy na takto odlišné vary spotřebujeme stejné množství lidské práce a prostorových nákladů, a tak výsledná hodnota nákladů na technickou

jednotku je velmi odlišná u malého a velkého varu. Také ztráty surovin a návazně polotovárů a materiálu jsou v přepočtu na jednotku výroby podstatně nižší při větších výrobních šaržích.

Šaržovitost výroby má vliv také při adjustování, protože každá změna šarže, kterou musíme značit na hotových výrobcích, způsobuje odstávku plnicích linek pro nastavení značících zařízení (provádí oddělení řízení jakosti), snižuje tak výkon linky – výkonovou technicko-hospodářskou normu (THN) a zvyšuje cenu strojní normohodiny.

Jako cílová hodnota propočtu se posuzuje plánovaný stav zásob hotových výrobků na konci plánovaného období a plánované náklady v plánovaném období. Máme dvě varianty:

- 1. při velkých výrobních šaržích budeme mít nízké náklady, ale vyšší zásoby*
- 2. při malých výrobních šaržích vyšší náklady a nižší zásoby*

Potom záleží na ceně peněz, vložených do zásob, tj. na dopočtu úrokových nákladů, ale také na dopočtu nákladů za skladování (náklady skladu včetně nájemní hodnoty prostoru), konkrétně na dopočtu rozdílů nákladů za skladování varianty 1 a 2 v porovnání s rozdílem v nákladech na výrobu při variantě 1 a 2. Operativní plán se porovnává se záměry a cíli ročního plánu (stavy zásob a náklady) a je snahou udržet plánované hodnoty. V případě velkých diferencí se přistupuje ke změně ročního plánu.

10.5 Analýza vlivu velikosti výrobní dávky

Výrobní proces umožňuje vyrobit výrobek několika cestami, které jsou určeny použitým výrobním zařízením. Určité produkty lze vyrobit až na třech varných zařízeních v šarži 160 kg, 250 kg nebo 1 000 kg. Výrobní časy pro var na všech těchto zařízeních jsou přibližně stejné, neboť jsou dány technologickými postupy. Pro výrobu v každém takovém zařízení je spotřebováno zhruba stejné množství lidské práce, protože obsluha musí věnovat stejný čas varu v každé takové nádobě. Z toho důvodu jsou výrazně odlišné náklady na výrobu jednoho kg hmoty v každém z těchto zařízení. Velikost šarže však ovlivňuje také procesy při plnění hotových výrobků, protože každé výrobní zařízení spotřebuje při najíždění výroby určité množství materiálu pro seřízení strojů a spotřeba těchto materiálů je stejná, ať vyrobíme na zařízení 160 kg, 250 kg nebo 1 000 kg hotových výrobků.

Kromě spotřeby materiálu pro testování se spotřebovává také neproduktivní lidská práce na čištění strojního zařízení, seřizování či nastavení značících zařízení pro vyznačení čísla šarže na hotovém výrobku. V diplomové práci byl proveden rozbor vlivu velikosti výrobní dávky na zásoby a náklady skladování a ty byly porovnány s náklady na výrobu při různých výrobních dávkách. Výpočet byl proveden na skupině výrobků tělové kosmetiky Enja, kde při výrobě šarží o velikosti 250 kg jsou prokázány technologické ztráty ve výši 5% oproti 2% při výrobě šarží o velikosti 1 000 kg. Výpočetem bylo prokázáno, že zvýšení ztrát materiálu činí v průměru 2,13 Kč na jeden kus výrobku. Oproti tomu rozdíl v nákladech na skladování jednoho kusu výrobku při průměrné obrátce 1,2 (režim výroby v malých dávkách) nebo 6 měsíců (režim výroby ve velkých dávkách) činí 0,9 Kč. Z výpočtu vyplývá, že optimálním řešením pro společnost je plánovat a organizovat výrobu ve velkých výrobních dávkách. Jediným omezením pro plánování procesu výroby prostřednictvím velkých dávek je riziko ohrožení expirace výrobků.

Vyhodnocení rozdílů v jednicových nákladech mezi výrobou ve velkých a malých dávkách (viz. tabulka 3).

	ks výroba	ROZDÍL JN celkem / KS	ROZDÍL JN celkem / ROK
Enja Anti-Cellulite Shower Gommage	13 333	1.43	19 082.05
Enja Push-up Bust Firming Cream	24 306	0.83	20 256.05
Enja Intensive Firming Cream	23 830	2.11	50 382.02
Enja Balsam Anti-Cellulite and Anti-Striae	50 532	1.51	76 439.65
Enja Anti-Cellulite Body Milk	23 077	3.12	72 035.37
Enja Intensive Firming Cream 400 ml	10 638	5.35	56 879.57
Enja Balsam Anti-Cellulite and Anti-Striae 400 ml	13 298	4.38	58 254.23
Enja zespňhující gel na břicho	55 851	1.96	109 620.22
Enja vypínací gel na hýždě a boky	55 851	1.96	109 620.22
Enja zpevňující gel	50 532	2.21	111 537.50
	321 248	2.13	684 106.87

Tabulka 3

Vyhodnocení nákladů skladování hotových výrobků (viz. tabulka 4).

	skladovací náklady SHV	Kč/m2/rok	průměrná obrátká (měs)	náklady na skladování (Kč/ks)	průměrná obrátká (měs)	náklady na skladování (Kč/ks)	rozdíl (Kč/ks)
Stávající režim skladování	Celkem	1 454	6	0.360	1.2	0.072	
	úrok ze zásob 8%			0.950		0.317	
	celkem náklady			1.310		0.389	0.921

~~3. Tabulka 4~~ Výrobní proces umožňuje vyrobit výrobek několika cestami, které jsou určeny použitým výrobním zařízením. Určité produkty lze vyrobit až na třech varných zařízeních v šarži 160 kg, 250 kg, nebo 1 000 kg. Výrobní časy pro var na všech třech těchto zařízeních jsou přibližně stejné, neboť jsou dány technologickými postupy. Pro výrobu v každém takovém zařízení je spotřebováno zhruba stejné množství lidské práce, protože obsluha musí věnovat stejný čas varu v každé takové nádobě. Z toho důvodu jsou výrazně odlišné náklady na výrobu jednoho kg hmoty v každém z těchto zařízení. Velikost šarže však ovlivňuje také procesy při plnění hotových výrobků, protože každé výrobní zařízení spotřebuje při najždění výroby určité množství materiálu pro seřízení strojů a spotřeba těchto materiálů je stejná, ať vyrobíme na zařízení 160 kg, 250 kg, nebo 1 000 kg hotových výrobků. Kromě spotřeby materiálu pro testování se spotřebovává také neproduktivní lidská práce na čištění strojního zařízení, seřizování či nastavení značících zařízení pro vyznačení čísla šarže na hotovém výrobku. Ve své diplomové práci jsem provedl rozbor vlivu velikosti výrobní dávky na zásoby a náklady skladování a porovnal jsem je s náklady na výrobu při různých výrobních dávkách. Svůj výpočet jsem provedl na skupině výrobků tělové kosmetiky Enja, kde při výrobě šarží o velikosti 250 kg jsou prokázány technologické ztráty ve výši 5 % oproti 2 % při výrobě šarží o velikosti 1 000 kg. Výpočtem jsem prokázal, že zvýšení ztrát materiálu činí v průměru 1,20 Kč na jeden kus výrobku. Oproti tomu náklady na skladování jednoho kusu výrobku při průměrné obrátce 6,5 měsíce, která odpovídá režimu výroby ve velkých šaržích činí 0,23 Kč. Jediným omezením pro plánování procesu výroby prostřednictvím velkých šarží je riziko expirace výrobků.

Naformátováno: Odrážky a číslování

V přílohách č.15, 16 je uveden podrobný propočet rozdílů mezi náklady malé a velké výrobní dávky a v příloze č.17 potom propočet skladovacích nákladů.

Pro řízení operativního plánování s ohledem na výrobní a skladovací náklady je opět potřeba komplexně dořešit implementaci výrobně plánovacího modulu informačního systému tak, aby bylo možné pružně dopočítávat varianty operativního plánu ve vztahu na daný limit zásob v technických jednotkách a finančním vyjádření, expirační lhůtu surovin a výrobků a plánovanou rentabilitu výroby jednotlivých produktů.

Plán se bude zpracovávat za varnu a adjustaci zvlášť, po týdnech a v ks za jednotlivé položky na 12 týdnů dopředu.

Systém bude pro rozhodování vybaven těmito výstupy:

- plánovaný stav sklad hotových výrobků Dermacolu– v Kč, ks, balení, paletách a m³– na konci běžného měsíce;
- plánovaný stav sklad MTZ Dermacolu– v Kč, ks, balení, paletách a m³– na konci běžného měsíce;
- plánovaná spotřeba jednicového materiálu za běžný měsíc v Kč;
- plánovaná spotřeba jednicových mezd za běžný měsíc v Kč;
- plánovaná spotřeba jednicových energií za běžný měsíc v Kč;
- plánovaná spotřeba vybraných režijních nákladů (variabilních)– osvětlení, otop výrobních prostor apod.

Systém na základě vložených dat o minimální zásobě položky, minimálním dodávaném množství a dodací lhůtě automaticky vygeneruje na základě „aktuálního plánu výroby“ objednávky MTZ– v případě změny plánu v čase směrem dolů upozorní na zbytečně vysokou objednávku a umožní její změnu, v případě změny směrem nahoru vygeneruje objednávku a upozorní na nereálnost dodací lhůty.

Minimální zásoby se průběžně dopočítají na základě obrátkovosti, dodacích lhůt dodavatelů a expiračních lhůt surovin. Systém také upozorní automaticky na nesplnění objednávky.

11 Organizace skladu hotových výrobků

11.1 Analýza stávajícího stavu

Hotové výrobky jsou po ukončení výrobní směny předány na karanténní sklad hotových výrobků. Výrobek je uskladněn v karanténě do doby dokončení nutných kontrolních zjištění OKŘJ. Jde o vymezený prostor v hlavním skladu hotových výrobků. Výrobek je označen červenými štítky a v systému má identifikátor, označující karanténu. Po propuštění OKŘJ je výrobek označen pracovníkem kontroly zelenými štítky a propuštěn do hlavního skladu.

Hlavní sklad slouží současně jako buffer (hlavní sklad hotových výrobků) i jako sklad pro vychystávání zakázek. Toto logistické řešení je velmi pracné, protože vychystávací pracovníci musejí překonávat velké vzdálenosti mezi paletovými regály hlavního skladu.

Ačkoliv informační systém má připraven systém pro určení pozic zásob, ve skladu se zatím nevyužívá, a tak není v současné době sklad připraven pro zavedení logistického řízení s ohledem na minimalizaci náročnosti manipulací a nákladů spojených s manipulací.

11.2 Racionalizace logistiky skladu hotových výrobků

Řešením organizace skladu je sklad rozdělit na buffer, který slouží k příjmu hotových výrobků z karantény a k jejich výdeji do jednotlivých vychystávacích skladů. Vychystávací sklady jsou rozděleny v návaznosti na analýzu počtu kusových výdejů a výdejů po kartonech jednotlivých skladových položek na vychystávací sklad 1- spádový regál, vychystávací sklad 2- policový regál a vychystávací sklad 3- paletový prostor. V paletovém prostoru jsou umístěny položky, které mají více než jeden kartónový výdej za den, ve spádovém regálu jsou umístěny položky, které mají pouze „kusový“ výdej ve frekvenci více než 0,3 výdejů za den a v policovém regálu jsou položky, které mají „kusový“ výdej ve frekvenci méně než 0,3 výdeje za den. Detailní analýza měsíčních výdejů je uvedena v přílohách č. 4 – 14.

Analýza ukázala, že pro novou organizaci vychystávacích skladů bude potřeba nakoupit spádový regál s kapacitou 50 pozic po 10 kartonech a policový regál s kapacitou 237 pozic. V paletovém vychystávacím prostoru bude na zemi umístěno 80 palet na ploše 150 m². Přeorganizováním skladu dojde k úspoře 14,8 normohodiny na den, což činí ročně úsporu 427 000,- Kč. Náklady na pořízení regálů činí 200 000,- Kč. Navíc nová organizace umožňuje zvýšení kapacity vychystávání v případě růstu tržeb, na které se společnost chystá.

Naformátováno: Mezera Před: 12 b., Za: 6 b.

Naformátováno: Odsazení: První řádek: 1 cm, Mezera Za: 6 b.

V následujících tabulkách jsou uvedeny finální údaje celého výpočtu, které shrnují investiční potřeby a předpokládané úspory řešení.

Návrh velikosti jednotlivých vychystávacích skladů (viz. tabulka 5).

Naformátováno: Písmo: 12 b., není Tučné

	1- <u>spádový</u> <u>regál</u>	2- <u>policový</u> <u>regál</u>	3- <u>paletový prostor</u>		<u>buffer</u>	
	<u>pozice</u>	<u>pozice</u>	<u>karton.</u> <u>pozice</u>	<u>paletové</u> <u>pozice</u>	<u>paletové</u> <u>pozice</u>	<u>kartonová</u> <u>pozice</u>
<u>ostatní</u> <u>sortiment</u>	<u>47</u>	<u>42</u>		<u>68</u>	<u>281</u>	
<u>vánoční</u> <u>baličky</u>	<u>0</u>	<u>1</u>		<u>12</u>	<u>11</u>	
<u>dekorativka</u>	<u>1</u>	<u>112</u>	<u>0</u>			<u>1 074</u>
<u>testery</u>	<u>0</u>	<u>67</u>	<u>3</u>	-	-	<u>30 037</u>
<u>marketing</u>	<u>0</u>	<u>15</u>	<u>0</u>	-	-	<u>19</u>
<u>Celkem</u>	<u>48</u>	<u>237</u>	<u>3</u>	<u>80</u>	<u>292</u>	<u>31 130</u>

Tabulka 5

Vyhodnocení efektivnosti původního a navrhovaného řešení (viz. tabulka 6).

	<u>projekt</u>	<u>původní</u>	<u>úspora</u>
	<u>NH/den</u>	<u>NH/den</u>	<u>NH/den</u>
<u>Ostatní sortiment</u>	<u>10.39</u>	<u>22.80</u>	<u>12.41</u>
<u>Vánoční balíčky</u>	<u>0.37</u>	<u>0.62</u>	<u>0.26</u>
<u>Dekoratívka</u>	<u>3.85</u>	<u>5.77</u>	<u>1.92</u>
<u>Testery</u>	<u>0.41</u>	<u>0.59</u>	<u>0.18</u>
<u>Marketing</u>	<u>0.06</u>	<u>0.13</u>	<u>0.07</u>
<u>Celkem</u>	<u>15.07</u>	<u>29.91</u>	<u>14.84</u>

	<u>projekt</u>	<u>původní</u>	<u>úspora</u>
	<u>Kč</u>	<u>Kč</u>	<u>Kč</u>
<u>ON za NH</u>	<u>120</u>	<u>120</u>	<u>120</u>
<u>ON za den</u>	<u>1 808</u>	<u>3 590</u>	<u>1 781</u>
<u>ON za měsíc</u>	<u>36 168</u>	<u>71 791</u>	<u>35 623</u>
<u>ON za rok</u>	<u>434 016</u>	<u>861 492</u>	<u>427 476</u>

Tabulka 6

11.3 Návrh organizace skladu hotových výrobků

Příjem na sklad probíhá za pomoci kódu EAN 128, kterými jsou vybavena jednotlivá balení. Příjemku v systému generuje operátor skladu hotových výrobků na základě načtených údajů.

Sklad hotových výrobků je organizován tak, že v systému je popsána každá skladovací pozice a naskladnění i vyskladnění se uskutečňuje do pozic a z pozic.

Software pro řízení logistických procesů navrhuje organizaci skladu tak, aby byl co nejvýhodnější z hlediska nároků a tedy nákladů na manipulaci. Zboží s rychlejší obrátkou umísťuje blíže k expedičnímu prostoru. Organizace skladu se přehodnocuje několikrát ročně s ohledem na sezónní charakter některých položek.

Přeorganizování vždy nastává na počátku jarní sezóny, kdy se očekává růst prodeje tělové a sluneční kosmetiky a na počátku podzimní sezóny, kdy se připravují vánoční kolekce. Důležité z tohoto pohledu je však také akční zboží.

Sklad hotových výrobků je rozdělen na několik skladů, které mají své specifické funkce. Zboží vstupuje z výroby do **karanténního skladu**, kde zůstává do okamžiku, kdy jej propustí OKŘJ po provedení kontrolních kvalitativních testů. Z karanténního skladu se zboží převádí do **hlavního skladu**, který je tzv. „bufferem“ a obsahuje základní skladovou zásobu pro prodej. Vyloženě pro expediční účely potom slouží **expediční sklad**, který sestává ze **spádových regálů** pro „kusovou“ expedici (jedná se o klasické regálové stojiny, kde namísto nosníků či polic jsou výškové a úhlově nastavitelné rámy s válečkovými drahami), expedici po skupinovém balení ve smrštitelné folii nebo v expedičním kartonu. Tento expediční sklad je průběžně doplňován na základě převodky a slouží jako součást expedičního pracoviště. Postup expedice je popsán v dalších kapitolách.

11.3.1 Vychystávání

Pracovník zodpovědný za vychystání zboží se přihlásí na svém inteligentním terminálu na svůj vychystávací list, ve kterém jsou položky seřazeny podle směru, ve kterém se pohybuje vychystávání a u položek jsou vyznačeny pozice pro snadnou orientaci obsluhy. Inteligentní čtecí terminál je schopen bezchybně číst 3D kód nebo čárový kód EAN 128, který pracovník snímá na zboží nebo expedičním kartonu při odebrání ze spádového regálu. Načtené položky nabíhají do volného sloupce

vychystávacího listu a po úplné shodě tohoto sloupce s předlohou je vychystání zakázky dokončeno a nastává proces balení, váhové kontroly zakázky, generování a realizace výdejky, generování a tisku dodacího listu a expedičního štítku.

Při balení zakázky do expedičního kartonu probíhá, jak již bylo zmíněno, ještě váhová kontrola. Před naplněním kartonu je zvážen tento prázdný karton, zboží je vloženo do kartonu a zvážen karton plný. Rozdíl vah je porovnán se sumou podle logistických dat vychystávacího listu.

Expediční štítek je vybaven údaji o dodavateli, odběrateli, číslem zakázky dodavatele, číslem zakázky odběratele, váhou brutto a netto a tyto údaje jsou obsaženy také v kódu EAN 128.

12 Závěr

Ve své diplomové práci jsem se zabýval některými částmi logistických procesů ve společnosti Dermacol a.s.. Jako prvním jsem zabýval vlivem forecastingu na tvorbu neproduktivních zásob a návrhy opatření ke změně procesů forecastingu ve společnosti. Ke změně těchto procesů jsem navrhl několik opatření, z nichž nejdůležitějšími jsou implementace řídicího informačního systému a ustavení logistického týmu v čele se samostatným odborným ředitelem, který bude podléhat přímo generálnímu řediteli společnosti.

Úkolem ředitele logistiky a jeho týmu bude na základě analýzy dat minulých prodejů kontrolovat forecasting marketingového a obchodního oddělení a omezit jejich optimismus na minimum. Tento odborný tým postupně převezme celé řízení forecastingu, řízení zásobování materiály a surovinami, řízení skladu hotových výrobků a expedice a také řízení zákaznického centra. Ředitel logistiky bude poslední schvalovací instancí forecastingu.

Plná implementace výrobního modulu informačního systému LCS Noris umožní pružnou reakci na operativní změny FRC, které i přes značné zpřísnění postupů ve FRC a „zamknutí“ posledních dvou měsíců FRC, určitě nastanou. Půjde o změny vyvolané zalistováním v řetězcích nebo získáním nového exportního zákazníka. Pružný plánovací systém musí umožnit variantní propočty výroby a zásobování, které budou důležité pro rychlou komunikaci s kontaktovaným zákazníkem a prověření možností pro splnění jeho požadavků.

1. Forecasting je základním nástrojem řízení logistiky a zcela zásadně ovlivňuje optimalizaci zásob materiálu, surovin a hotových výrobků. Domnívám se, že negativní ovlivnění zásob vychází z přílišného optimismu marketingového a obchodního oddělení při zpracování své části forecastingu, ve které se zabývají působením marketingových a obchodních akcí na vývoj poptávky. Tento optimismus vychází zejména z toho, že obě oddělení při schvalování těchto akcí prokazují vedení společnosti ekonomické parametry jednotlivých akcí, které jsou základním parametrem pro jejich schválení. Dalším důvodem tohoto optimismu je zatím nedostatečné vědomí o následcích, které takového jednání v hospodaření společnosti má. Jako opatření k omezení negativních vlivů forecastování bych navrhol ustavit pro řízení logistiky společnosti logistický tým v čele se samostatným odborným ředitelem, který bude podléhat přímo generálnímu řediteli společnosti. Ředitel logistiky by na základě analýzy dat minulých prodejů měl za úkol kontrolovat forecasting marketingového a obchodního oddělení a omezit jejich optimismus na minimum. Postupně by převzal řízení forecastingu, řízení zásobování materiály a surovinami, řízení skladu hotových výrobků a expedice a také řízení zákaznického centra. Ředitel logistiky by byl schvalovací instancí forecastingu.

Naformátováno: Odsazení: První řádek: 1 cm

Naformátováno: Odrážky a číslování

Do řízení řady logistických procesů zasahují ostatní oddělení společnosti takovým způsobem, že vzniká řada disproporeí a poruch v logistickém řetězci. Úkolem odborného logistického týmu by také bylo postupně vyřešit systém a maximálně omezit negativní vlivy ostatních oddělení.

2. Řízení výrobních dávek je dalším rozhodujícím procesem, který významnou měrou ovlivňuje zásoby hotových výrobků ve společnosti Dermacol. Výpočtem jsem prokázal, že zvýšení ztrát materiálu činí v průměru 2,13 Kč na jeden kus výrobku. Oproti tomu rozdíl v nákladech na skladování jednoho kusu výrobku při průměrné obrátce 1,2 (režim výroby v malých dávkách) nebo 6 měsíců (režim výroby ve velkých dávkách) činí 0,9 Kč. Z výpočtu vyplývá, že optimálním řešením pro společnost je plánovat a organizovat výrobu ve velkých výrobních dávkách. Jediným omezením pro plánování procesu výroby prostřednictvím velkých dávek je riziko ohrožení expirace výrobků. Pro pružný dopočet optimalizace bude provedena implementace řídicího informačního systému.

Naformátováno: Odsazení: První řádek: 1 cm, Mezera Za: 6 b.

Naformátováno: Odrážky a číslování

3. V části své diplomové práce jsem zhodnotil také rentabilitu stávajícího způsobu organizace skladu hotových výrobků a navrhl jsem ji zásadně změnit tak, že budou

specializovány vychystávací sklady a operace. Dojde tím k úspoře nákladůV současné připraven pro budoucí vyšší expediční zatížení.

~~Pro organizaci vychystávacích skladů bude potřeba nakoupit spádový regál s kapacitou 50 pozic po 10 kartonech a policový regál s kapacitou 237 pozic. V paletovém prostoru bude na zemi umístěno 80 palet na ploše 150 m². Přeorganizováním skladu dojde k úspoře 14,8 normohodiny na den, což činí ročně úsporu 427 000,- Kč. Náklady na pořízení regálů činí 200 000,- Kč. Navíc nová organizace umožňuje zvýšení kapacity vychystávání v případě růstu tržeb, na které se společnost chystá:~~

a sklad bude připraven pro budoucí vyšší expediční zatížení.

Navrhl jsem organizaci skladu takovou, která rozdělí tento sklad na buffer a vychystávací sklady. Buffer bude sloužit k příjmu hotových výrobků z karantény a k jejich výdeji do jednotlivých vychystávacích skladů. Skladové položky ve vychystávacích skladech jsem rozdělil v návaznosti na analýzu počtu a velikosti výdejů na vychystávací sklad 1- spádový regál, vychystávací sklad 2- policový regál a vychystávací sklad 3- paletový prostor. V paletovém prostoru jsou umístěny položky, které mají více než jeden kartónový výdej za den, ve spádovém regálu jsou umístěny položky, které mají pouze „kusový“ výdej ve frekvenci více než 0,3 výdejů za den a v policovém regálu jsou položky, které mají „kusový“ výdej ve frekvenci méně než 0,3 výdeje za den. Nová organizace uspoří při stávajících objemech expedice částku skoro půl milionu korun ročně. Náklady na realizaci budou činit cca 200 000,- Kč.

13 Seznam použité literatury

- (1) Matějka, M.: Hodnocení efektivnosti výrobního podniku, SNTL, Praha, 1976
- (2) Lambert, D., Stock, J.R., Ellram, L.: Logistika, CP Books, Brno, 2005
- (3) Lukoszová, X.: Nákup a jeho řízení, Computer Press, Brno, 2004
- (4) Horáková, H.: Řízení zásob, Sekurkon, Praha, 1996
- (5) Hindls, R.: Metody statistické analýzy pro ekonomy, Management Press, Praha, 1997

SUMMARY

The objective of this diploma paper was to analyse a supply control system in the company Dermacol and to propose precautions for its improvement. Unambiguously the most important thing for the problems of the supply control system is the quality demand forecast. That is why I evaluated a current level of forecasting at first. I counted the effects on the supply management which were caused by the incorrectness of forecasting and then I proposed some system proceeding to improve the forecasting.

Another ambition of this thesis was to analyze the influence of the production batch size on the supply size of finished products, of raw materials and materials and also to analyze the influence on inventory costs. On the basis of these calculations I determined the optimal production batch.

At the conclusion I analyzed the present logistic solution of finished products store and also the personal costs for its security and I performed the data expenditure analysis of a current month. In terms of it I divided the particular stocking items according to frequency and expenditure size into three kinds of prepare stores, which will be concentrated on a small place and they will make possible to decrease a work difficulty during of orders preparing.

In the part of theory of my diploma paper I got information by studying of special literature. I described there the logistic activity, the supply and their function in the company and the bases of the inventory management.

